**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

# DISEÑO DE UN PROTOTIPO ELECTRÓNICO PARA CONTROLAR LAS PÉRDIDAS POR CONSUMO INNECESARIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN UNA VIVIENDA TÍPICA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA

Tesis presentada por el Bachiller:

**VERA CHAHUA WILIAN**

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO ELECTRICISTA

Asesor:

MG. YURI AUGUSTO ALENCASTRE MEDRANO

**Arequipa- Perú**

**2021**

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque gracias a él pude hacerlo realidad; a mi Padre, por inculcarme muchos valores; a mi Madre por su amor y apoyo incondicional; a mi hermano, por su gran amistad y fuerza para seguir adelante; a mis queridas hermanas por su amor incondicional; a mi abuelito que desde el cielo nos cuida y en general a toda mi familia, amigos y profesores por su colaboración en mi desarrollo personal y profesional.

# DEDICATORIA

“La presente es dedicada a mis padres Erardo
Vera Terán y Maria Exaltación Chahua
Ccahuana, por su apoyo y amor
Incondicional.”

“A mi hermano Edwin,
mis hermanas Rosa Luz y
Lucia Maribel, por su compañía
y grandiosa amistad desde siempre.”

# RESUMEN

Sabemos que energía eléctrica es uno de los principales recursos que garantiza el crecimiento y desarrollo; sin embargo, las personas hacen uso excesivo de sus artefactos eléctricos sin reconocer el gran valor de este recurso. El usuario puede utilizar de manera racional sus artefactos eléctricos con ayuda del uso de herramientas que faciliten este fin, de esa manera contribuir a la reducción progresiva del consumo energético y ahorro significativo del hogar.

Así, la presente tesis describe el diseño y construcción de un prototipo electrónico denominado MVera, el cual es capaz de registrar los diferentes parámetros como la energía de consumo, la tensión, corriente, factor de potencia, frecuencia, potencia activa entre otros, a través de un sistema de sensado de la señal de corriente y voltaje, además de controlar la conexión y desconexión de cargas conectadas al MVera vía remoto a través de la aplicación móvil MQTT Panel.

Todo lo expuesto anteriormente para conocimiento del usuario. Esta información permitirá al usuario optimizar su consumo, ya que podrá establecer planes de mantenimiento en los equipos eléctricos en su domicilio y, llegado el caso, el reemplazo de equipo obsoleto, así mismo, crear una cultura de ahorro energético

**Palabras claves:**

MVera, energía eléctrica, IoT, MQTT Panel, diseño, construcción, acondicionamiento, procesamiento.

## ABSTRACT

We know that electrical energy is one of the main resources that guarantees growth and development; however, people overuse their electrical appliances without realizing the great value of this resource. The user can rationally use their electrical appliances with the help of tools that facilitate the purpose, thus contributing to the progressive reduction of energy consumption and significant savings in the home.

Thus, this thesis describes the design and construction of an electronic prototype called MVera, which is capable of recording the different parameters such as consumption energy, voltage, current, power factor, frequency, active power, among others, through of a current and voltage signal sensing system, in addition to controlling the connection and disconnection of loads connected to the MVera remotely through the mobile application MQTT Panel.

All the above for the user's knowledge. This information will allow the user to optimize their consumption, since they will be able to establish maintenance plans for electrical equipment at home and, if necessary, replace obsolete equipment, as well as create a culture of energy saving



**Keywords:**

MVera, electric power, IoT MQTT Panel, design, construction, conditioning, processing.

# INDICE DE CONTENIDO

**AGRADECIMIENTOS** ..... **1**

**DEDICATORIA** ..... **2**

**RESUMEN** ..... **3**

**ABSTRACT** ..... **4**

**INDICE DE CONTENIDO** ..... **5**

**ÍNDICE DE CUADROS** ..... **12**

**ÍNDICE DE FIGURAS** ..... **13**

**ÍNDICE DE TABLAS** ..... **16**

**GLOSARIO DE TÉRMINOS** ..... **17**

**CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** ..... **20**

**1.1 Descripción de la problemática** ..... **20**

**1.2 Delimitación y definición del problema** ..... **28**

1.2.1 Delimitaciones ..... 28

1.2.2 Definición del problema ..... 28

**1.3 Formulación del problema.** ..... **28**

**1.4 Objetivos de la investigación** ..... **28**

1.4.1 Objetivo general ..... 28

1.4.2 Objetivos específicos ..... 28

**1.5 Hipótesis de la Investigación** ..... **29**

**1.6 Variables e Indicadores** ..... **29**

1.6.1 Variables independientes ..... 29

1.6.2 Variables dependientes ..... 29

**1.7 Viabilidad de la investigación** ..... **30**

1.7.1 Viabilidad técnica ..... 30

1.7.2 Viabilidad operativa ..... 30

1.7.3 Viabilidad Económica..... 30

**1.8 Justificación e Importancia de la Investigación..... 30**

1.8.1 Justificación..... 30

1.8.2 Importancia..... 30

**1.9 Limitaciones de la Investigación..... 30**

**1.10 Tipo y nivel de la Investigación..... 30**

1.10.1 Tipo de investigación..... 30

1.10.2 Nivel de investigación..... 30

**1.11 Método y Diseño de la Investigación..... 31**

1.11.1 Método de la Investigación..... 31

1.11.2 Diseño de Investigación..... 31

**1.12 Cobertura de Estudio..... 31**

1.12.1 Universo..... 31

1.12.2 Muestra..... 31

**1.14 Estado del Arte..... 31**

**CAPITULO II: DEFINICIONES, CONSUMO Y PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA..... 40**

**2.1 Potencia Eléctrica..... 40**

2.1.1 Medición de Potencia Activa..... 40

2.1.2 Conceptos Básicos..... 41

2.1.3 Medición de un sistema monofásico..... 42

2.1.4 Medición de un sistema trifásico..... 43

2.1.5 Generador trifásico..... 44

2.1.6 Método de medida de los tres vatímetros..... 44

2.1.7 Método de medida de los dos vatímetros (conexión Aron)..... 45

2.1.8 Medidores de Energía..... 45

2.1.9 Medidores electromecánicos..... 46

2.1.10 Medidores electromecánicos con registrador electrónico ..... 47
2.1.11 Medidores completamente electrónicos ..... 48
2.1.12 De acuerdo con la exactitud ..... 49
2.1.13 De acuerdo al número de elementos ..... 50
2.1.14 Por el tipo de conexión ..... 50
2.1.15 Equipos de calibración de medidores ..... 52
**2.2 Consumo de energía eléctrica ..... 54**
2.2.1 Medición de la energía eléctrica ..... 55
**2.3 Pérdidas de energía eléctrica ..... 57**
2.3.1 Clasificación de las Pérdidas de Energía Eléctrica ..... 58
2.3.2 Pérdidas técnicas ..... 59
2.3.3 Perdidas No Técnicas ..... 60
2.3.4 ¿Qué es y cuáles son las desviaciones de energía? ..... 61
2.3.5 Influencias y consecuencias de las pérdidas de energía eléctrica ..... 62
2.3.6 Gestión técnica económica ..... 63
2.3.7 En el orden social ..... 64
2.3.8 Electrodomésticos que producen pérdidas de energía eléctrica ..... 66
2.3.9 Consumos fantasmas ..... 68
**2.4 Tarifas Eléctricas ..... 69**
2.4.1 Opciones tarifarias ..... 69
2.4.2 Opción tarifaria BT2 ..... 69
2.4.3 Opción tarifaria BT3 ..... 70
2.4.4 Opción tarifaria BT4 ..... 70
2.4.5 Opción tarifaria BT5A ..... 71
2.4.6 Opción tarifaria BT5B ..... 71
2.4.7 Opción tarifaria BT5C ..... 72

2.4.8 Opción tarifaria BT5C-AP ..... 72

2.4.9 Opción tarifaria BT5D ..... 72

2.4.10 Opción tarifaria BT6 ..... 73

2.4.11 Opción tarifaria BT7 ..... 73

2.4.12 Opción tarifaria BT8 ..... 73

**2.5 Ahorro Energético ..... 75**

2.5.1 Mejora del rendimiento de los equipos ..... 76

2.5.2 Formas de mejorar el rendimiento de la instalación eléctrica ..... 78

2.5.3 Utilización racional de los equipos ..... 80

**CAPITULO III: HARDWARE DEL PROTOTIPO ELECTRÓNICO ..... 83**

**3.1 Elementos del Hardware ..... 83**

3.1.1 Circuito de alimentación ..... 83

3.1.2 Controlador ESP8266 ..... 84

3.1.3 MCP39F521 Monitor de energía ..... 86

3.1.4 Arduino ..... 87

3.1.5 Modulo de relés 4CH 5VDC ..... 90

3.1.6 Pulsador redondo eléctrico ..... 91

3.1.7 Linea Dupont ..... 91

3.1.8 Resistencia ..... 92

3.1.9 Sensor de corriente ACS 712 ..... 93

3.1.10 Modulo de memoria micro SD ..... 94

3.1.11 Memoria micro SD ..... 95

3.1.12 Modulo RTC ..... 95

3.1.13 Pantalla LCD ..... 96

3.1.14 Condensador cerámico ..... 97

**CAPÍTULO IV: SOFTWARE DEL PROTOTIPO ELECTRÓNICO ..... 98**

**4.1 Internet de las cosas (IoT) ..... 98**

**4.2 IoT y la administración de dispositivos ..... 98**

**4.3 Plataformas de datos en IoT ..... 100**

4.3.1 IOT y plataformas de gestión de dispositivos ..... 100

4.3.2 Preocupaciones de seguridad ..... 101

**4.4 Protocolos standard IoT ..... 101**

4.4.1 MQTT ..... 101

4.4.2 OMA Lightweight M2M (LwM2M) ..... 102

4.4.3 OMA-DM ..... 102

4.4.4 TR-069 ..... 102

**4.5 Protocolos de mensajería Vs Protocolos basados en inicio de sesión 102**

**4.6 Protocolo MQTT ..... 104**

4.6.1 Seguridad ..... 105

4.6.2 Arquitectura MQTT ..... 105

4.6.3 Estructura de un mensaje MQTT ..... 108

4.6.4 Funcionamiento de la Arquitectura MQTT ..... 108

4.6.5 Servicio de calidad o QoS ..... 109

**4.7 Software del Arduino ..... 109**

4.7.1 Librerías útiles para la programación en Arduino ..... 109

4.7.2 Funciones utilizadas para la programación en Arduino ..... 111

**CAPÍTULO V: INTEGRACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL PROTOTIPO ..... 119**

**5.1 Diseño del prototipo electrónico ..... 119**

5.1.1 Desarrollo del Sistema Integrado ..... 119

Otros componentes microelectrónicos que se requieren para armar el prototipo son: ... 120

5.1.2 Concepción General del Prototipo MVera ..... 121

5.1.3 Etapa 1: Monitor de energía eléctrica ..... 122

5.1.4 Etapa 2: Algoritmos para el flujo de datos..... 122

5.1.5 Etapa 3: Servidor Broker de MQTT ..... 122

5.1.6 Etapa 4: Aplicación móvil IoT MQTT Panel..... 124

**5.2 Módulo de Concepción del MVera ..... 128**

5.3 Monitor de energía eléctrica..... 129

5.3.1 Sensor de voltaje y corriente del MCP39F521..... 129

5.3.2 Sensor externo de corriente ACS 712..... 139

5.3.3 Conexión y desconexión de cargas del MVera ..... 144

**5.4 Adquisición de datos ..... 147**

**5.5 Algoritmos para el flujo de datos. ..... 148**

5.5. 1 Algoritmo del microcontrolador..... 148

**5.6 Programación en Arduino ..... 149**

**5.6 Diseño, construcción y montaje de circuito del prototipo MVera... 161**

5.6.1 Diseño de circuito..... 161

5.6.2 Diseño de módulo de cubierta de MVera en Autodesk Inventor ..... 165

5.6.3 Construcción y montaje de MVera..... 165

5.6.4 Presupuesto para la construcción del MVera..... 166

5.6.5 Funcionamiento del MVera..... 167

**CAPITULO VI: PRUEBAS Y RESULTADOS..... 169**

6.1 Mediciones de cargas..... 169

6.2 Comparación de energía acumulada..... 173

6.3 Control de cargas..... 176

6.4 Control de perdidas energéticas por consumo innecesario..... 180

6.5 Periodo de recuperación de inversión (PRI)..... 187

6.5.1 Retorno de Inversión (ROI) ..... 188

6.5.2 Periodo de recuperación de inversión y Retorno sobre inversión del prototipo MVera..... 188

**CONCLUSIONES..... 191**

**RECOMENDACIONES ..... 192**

**BIBLIOGRAFÍA..... 193**

**ANEXOS ..... 194**

# ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. 1 Consumos mensuales de electricidad según el ámbito geográfico (kWh) .... 21
Cuadro 1. 2 Uso de la electricidad en el hogar (%) .... 22
Cuadro 1. 3 Orientación recibida en los hogares (%) .... 23
Cuadro 1. 4 Acciones realizadas para ahorrar electricidad (%) .... 23
Cuadro 1. 5 Uso final de la electricidad (%) .... 24
Cuadro 1. 6 Tabla de consumo de artefactos domiciliarios (%, s./) .... 25
Cuadro 1. 7 Diagrama de Concepto por Consumo Eléctrico .... 26
Cuadro 1. 8 Tabla de acciones realizadas para ahorrar electricidad (%) .... 26
Cuadro 1. 9 Tabla de pérdidas económicas por ineficiente uso energético (s./) .... 27

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Esquema de conexionado para medición de potencia monofásica ..... 43
Figura 2. 2 Generador en estrella ..... 44
Figura 2. 3 Generador en triangulo ..... 44
Figura 2. 4 Conexión de vatímetros para medir potencia trifásica en un sistema estrella . 45
Figura 2. 5 Conexión de vatímetros para medir potencia trifásica en sistema triangulo ... 45
Figura 2. 6 Medidor electromecánico ..... 47
Figura 2. 7 Medidor electromecánico con registrador electrónico ..... 48
Figura 2. 8 Medidor electrónico ..... 49
Figura 2. 9 Medidor conexión directa ..... 50
Figura 2. 10 Medidor conexión semidirecta ..... 51
Figura 2. 11 Medidor conexión indirecta ..... 52
Figura 2. 12 Medidor patrón de energía eléctrica de clase 0.05% ..... 53
Figura 2. 13 Banco de medidores ..... 54
Figura 2. 14 Energía eléctrica total ..... 56
Figura 2. 15 Energía eléctrica consumida por la carga ..... 57
Figura 2. 16 Sistema eléctrico ..... 59
Figura 2. 17 Efecto corona ..... 60
Figura 2. 18 Hurto de energía eléctrica ..... 61
Figura 2.19 Diagrama de pérdidas comerciales ..... 61
Figura 2. 20 Desviación de energía eléctrica ..... 62
Figura 2. 21 Influencias y consecuencias ..... 63
Figura 2. 22 Medidor electrónico ..... 65
Figura 2. 23 Manipulación de medidor electrónico ..... 65
Figura 2. 24 Lámpara de iluminación ..... 67
Figura 2. 25 Electrodomésticos de cocina ..... 68

Figura 3. 1 Adaptador ATEL ..... 83
Figura 3. 2 ESP8266 (ESP-12E) ..... 84
Figura 3. 3 ESP8266 Red Wi-Fi ..... 84
Figura 3. 4  Distribución de pines de ESP8266 ..... 86

Figura 3. 5 Diagrama de bloques funcional de MCP39F521 ..... 87
Figura 3. 6 Arduino MEGA..... 89

Figura 4. 1 IoT y la administración de dispositivos..... 99
Figura 4. 2 Arquitectura del MQTT..... 106
Figura 4. 3 Ejemplo de casa automatizada de Protocolo MQTT..... 107

Figura 5. 1 Esquema de conexión de alimentación y salidas con cargas..... 120
Figura 5. 2 Plataforma de concepción de MVera ..... 121
Figura 5. 3 IDES de Arduino, LUA y PlatformlO..... 123
Figura 5. 4 Agregación del complemento Esp 8266 en Arduino ..... 124
Figura 5. 5 Aplicación IoT MQTT Panel..... 125
Figura 5. 6 Configuración del Swich de carga 1 en IoT MQTT Panel..... 126
Figura 5. 7 Configuración del panel corriente total (IRMS) en IoT MQTT Panel..... 127
Figura 5. 8 Configuración de Slider de corriente de circuito 1 en IoT MQTT Panel..... 127
Figura 5. 9 Configuración del Graph de corriente total en IoT MQTT Panel..... 128
Figura 5. 10 Diagrama Modulo de Concepción del MVera ..... 129
Figura 5. 11 Diagrama de flujo del algoritmo para obtención de valor de corriente por el Arduino..... 131
Figura 5. 12 Diagrama de flujo del algoritmo para obtención del valor de tensión por el Arduino..... 134
Figura 5. 13 Onda de tensión para phi=30° en Matlab ..... 136
Figura 5. 14 Onda de tensión, corriente y potencia para phi=30° en Matlab..... 138
Figura 5. 15 Diagrama de flujo del algoritmo para conexión internet, envió y recepción de datos (topics) del Esp 8266 al servidor MQTT Broker..... 141
Figura 5. 16 Diagrama de flujo del algoritmo para envió y recepción de órdenes al MQTT ..... 145
Figura 5. 17 Conexión y desconexión de cargas/ Circuito eléctrico del prototipo MVera ..... 146
Figura 5. 18 MCP39F521 comando de escritura y lectura de datos ..... 147
Figura 5. 19 Diagrama de flujo del algoritmo implementado en el microcontrolador. ... 149
Figura 5. 20 Diagrama esquemático de circuito de prototipo MVera..... 162

Figura 5. 21 Capa de cobre inferior del prototipo MVera ..... 163
Figura 5. 22 Capa de cobre superior del prototipo MVera ..... 164
Figura 5. 23 Capa de componentes superior del prototipo MVera ..... 164
Figura 5. 24 Capa polimérica superior de MVera ..... 165
Figura 5. 25 Capa polimérica interna y laterales de MVera ..... 165
Figura 5. 26 Montaje del Módulo completo en la caja de MVera ..... 166
Figura 5. 27 Presupuesto del Prototipo MVera ..... 167
Figura 5. 28 Bosquejo del Funcionamiento del MVera ..... 168

Figura 6. 1 Mediciones de tensión y corriente realizada por el Multímetro ..... 169
Figura 6. 2 El MVera conectada con diferentes cargas ..... 170
Figura 6. 3 Comparación corriente y potencia activa del MVera y su referencia ..... 171
Figura 6. 4 Visualización en Pantalla LCD del MVera de consumo energético por carga 2 ..... 172
Figura 6. 5 Control en Circuitos 1, 2 y 3 en la prueba por el MVera ..... 180
Figura 6. 6 Cargas conectadas en modo stand by al MVera ..... 181
Figura 6. 7 Pantalla LCD del MVera con cargas en Stand By ..... 182

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5. 1 Tabla de comparación de valores obtenidos en Matlab ..... 138

Tabla 6. 1 Resultados obtenidos en la prueba por el MVera ..... 171
Tabla 6. 2 Parámetros exportados al Excel del registro de datos del MVera ..... 173
Tabla 6. 3 Resultados energía acumulada en 1 minuto de prueba por el MVera ..... 174
Tabla 6. 4 Resultados de prueba de almacenamiento de energía entre los días 17, 18, 22, 26 y 27 por el MVera ..... 175
Tabla 6. 5 Resultados obtenidos para validar datos del MVera ..... 176
Tabla 6. 6 Resultados de control en C-1 del MVera ..... 177
Tabla 6. 7 Resultados de control en C-2 del MVera ..... 178
Tabla 6. 8 Resultados de control en C-3 del MVera ..... 179
Tabla 6. 9 Energía registrada en modo Stand by por MVera ..... 181
Tabla 6. 10 Potencia consumida en Stand by en 3 horas ..... 183
Tabla 6. 11 Energía consumida en Stand by en KWh en un día, mes y año ..... 183
Tabla 6. 12 Consumo de energía según la OCU ..... 184
Tabla 6. 13 Consumo energético y CO2 producido en stand by por electrodomésticos . 185
Tabla 6. 14 Consumo facturado y Monto económico a pagar mensualmente por el usuario Pedro registrado en la SEAL ..... 187

# GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ACS:** Auto Configuration Server

**ADC:** Convertidor Analógico-Digital

**BLE:** Bluetooth Low Energy

**CMOS:** Complementary Metal-Oxide-Semiconductor

**CNE:** Codigo Nacional de Electricidad

**CoAP:** Constrained Application Protocol

**EEPROM:** Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (ROM programable y borrable eléctricamente)

**ERCUE:** Encuesta Residencial de Consumo y. Usos de Energía

**GPAE:** Gerencia de Políticas y Análisis Económico

**GPIO:** General Purpouse Input Output

**HTTP:** Hypertext Transfer Protocol

**I2C:** Inter Integrated Circuits

**IBM:** International Business Machines

**IDE:** Integrated Development Environment

**IEC:** International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional)

**IoT:** Internet Of Things

**IP:** Internet Protocol

**LCD:** Liquid Crystal Display

**MATLAB:** MATrix LABoratory

**MCU:** Microcontroller Unit

**MQTT:** Message Queue Telemetry Transport

**NTC:** Normas Técnicas Complementarias

**OASIS:** Organization for the Advancement of Structured InformationStandards

**OMA:** Open Mobile Alliance

**Osinergmin:** Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

**PCB:** Printed  Circuit Booard

**PWM:** Pulse Width Modulation

**QFN:** Quad Flat No-Leads

**QoS:** Quality of Service

**RAM:** Random Access Memory

**RLCE:** Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas

**RMS:** Root Mean Squared (Valor Cuadrático Medio)

**RTC:** Real Time Connection

**SCADA:** Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos)

**SCL:** System Clock

**SDA:** System Data

**SDK:** Software Development Kit

**SIM:** Subscriber Identity Module

**SOAP:** Simple Object Access Protocol

**SoC:** System on Chip

**SPI:** Serial Peripheral Interface

**SSL:** Secure Sockets Layer

**TCP:** Transmission Control Protocol

**TR-069:** Technical Report 069

**UART:** Universal Asynchronous Reception and Transmission

**URL:** Uniform Resource Locator

**USB:** Universal Serial Bus

**XML:** Extensible Markup Language

**XMPP:** Extensible Messaging and Presence Protocol

**ZDC:** Zero Cross Detect

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción de la problemática

El consumo de energía eléctrica se incrementa consecutivamente cada año. La dependencia de la energía eléctrica va en aumento en el mundo y cada vez más su uso es cuestión de polémicas por el desperdicio o el mal uso que se vienen haciendo de ella.

En tal sentido, el presidente para Perú de Schneider Electric, Guido Di Toto (2012) sostiene "Es momento de declararle la guerra al mal uso de la electricidad y empezar a promover y educar al usuario en el uso correcto de este recurso que es, sin duda, sinónimo de progreso, desarrollo y oportunidad. Entonces, el mensaje que hoy nuestra empresa empieza a difundir es, cuida la energía, cuida nuestro planeta".

Di Toto indica que la eficiencia energética tiene que ser una prioridad en estos momentos y se requiere del apoyo del Estado y la empresa privada para impulsar el ahorro energético. "Hoy necesitamos enfocarnos donde está el consumo para contribuir con la reducción del CO2 y ayudar a conservar el medio ambiente y proteger el planeta".

El crecimiento económico del Perú, el aumento de la capacidad de gasto de las familias, sobre todo de la nueva clase media emergente, llevan a un incremento de los ya elevados niveles de consumo de energía eléctrica

De acuerdo con el Balance Nacional de Energía del Ministerio de Energía y Minas, el consumo final de energía eléctrica, o energía disponible al usuario final, fue de 45.4 TWh, cifra que tuvo un incremento de 7.7 % respecto al año anterior. Los sectores con mayor participación de consumo de electricidad son el sector residencial, comercial y público (40%), industrial (25%) y el minero-metalúrgico (32%). En estos tres sectores se acumula alrededor del 97% del consumo total de energía eléctrica del país. Esto sumado a un modelo de gobierno centralizado, en el cual la demanda por vivienda crece cada día, así como el empleo de electrodomésticos y artefactos eléctricos de vida corta sujetos a los continuos cambios de moda y al avance de la tecnología. Esta realidad guarda estrecha relación con los problemas ambientales, pues ocasiona diversos niveles de contaminación, en especial de dióxido de carbono (CO).

Hace 10 o 20 años no contábamos con la cantidad de artefactos eléctricos que tenemos hoy; tampoco contábamos con tecnología que se orientaba a la eficiencia y que ahora es una realidad. Tal parece que ambas situaciones van a un ritmo acelerado, cada cual, a su propia velocidad, es decir, se elabora una serie de productos que cubren necesidades insospechadas del consumidor y que requieren de la energía, lo cual se ve reflejado en el hogar, en el trabajo y la industria. En la misma línea, la promesa de valor de los productos eléctricos es la eficiencia energética. Antes en un hogar común solo teníamos conectados alrededor de cinco artefactos eléctricos en una vivienda; ahora son entre 20 y 50. Claro está que, en el mejor de los casos, estos son mucho más eficientes y consumen menos energía. Nos queda claro que la innovación y el desarrollo de nuevas formas de atender los requerimientos de energía del consumidor no va a parar; producto de esa realidad es que consumimos de 8 a 10 veces más energía que hace 20 años (El Peruano).

Según la GPAE-Osinergmin (2018) en el Cuadro N°1 se muestra a las categorías rural y urbana. Se registró en promedio un consumo mensual en el 2018 que alcanzo en Categoría Urbana los S/. 100.00 mientras en Categoría Rural fueron S/. 47.00. El consumo de potencia promedio fue de 120kw-mes y 56kw-mes respectivamente.

Cuadro 1. 1 Consumos mensuales de electricidad según el ámbito geográfico (kWh)

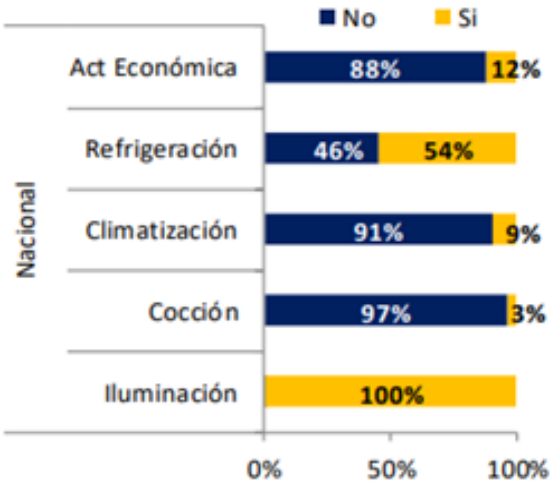
| Categoría | Media (S/) | Mediana (S/) |
|---|---|---|
| Urbana | 100 | 70 |
| Rural | 47 | 12 |

Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: GPAE-OSINERGMIN

Respecto a los tipos de uso residencial, la encuesta ERCUE reveló que la totalidad de los usuarios con acceso a la electricidad declaró utilizar esta fuente de energía para las siguientes actividades como se muestra en el Cuadro 1.2.

Cuadro 1.2 Uso de la electricidad en el hogar (%)




Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: GPAE-OSINERGMIN

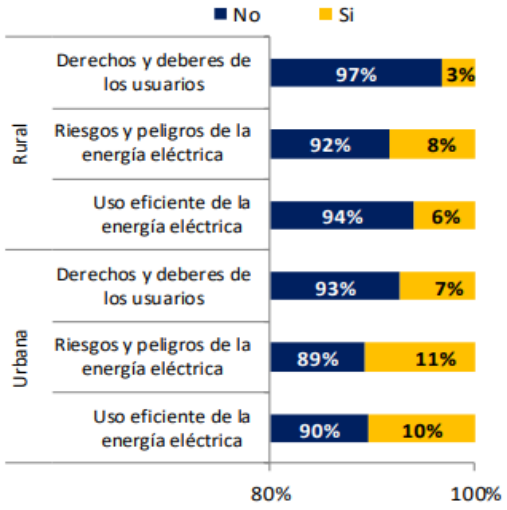
La encuesta también incluyó una pregunta relacionada a la orientación recibida en temas asociados a:

i) Derechos y deberes de los usuarios,
ii) Riesgos y peligros de la energía eléctrica, y
iii) El uso eficiente de la energía.

---

1. GPAE: Gerencia de Políticas y Análisis Económico
2. OSINERGMIN: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
3. ERCUE: Encuesta Residencial de Consumo y Usos de Energía

Cuadro 1. 2 Orientación recibida en los hogares (%)

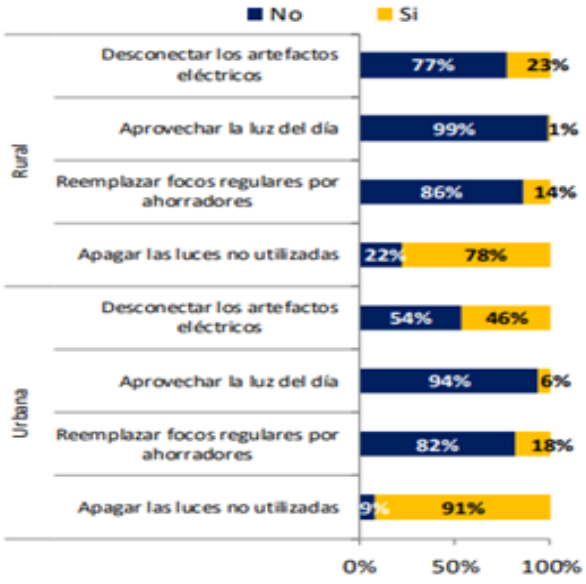



Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: GPAE-OSINERGMIN

Como se muestra en el Cuadro 1.4, estas son acciones realizadas por los hogares para ahorrar en zonas urbanas y en zonas rurales.

Cuadro 1. 3 Acciones realizadas para ahorrar electricidad (%)



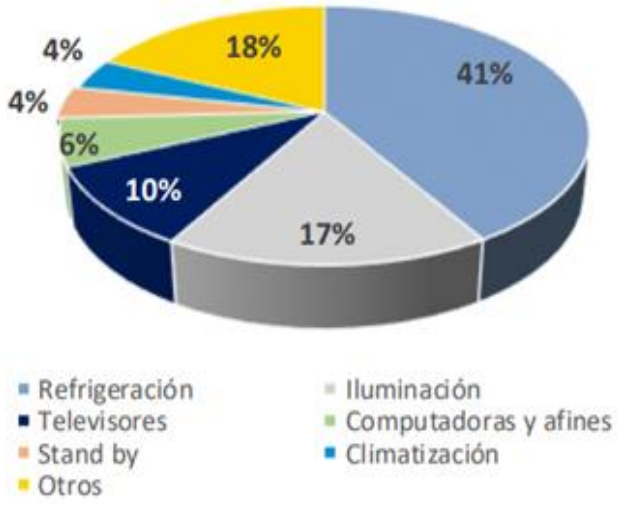

Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: GPAE-OSINERGMIN

La encuesta también incluyó preguntas relacionadas a la frecuencia y tiempo de uso de los principales artefactos eléctricos: televisores, computadoras, celulares, planchas, lavadoras, etc.). Considerando potencias promedio, se calculó el consumo de electricidad utilizado por cada artefacto. Luego se agruparon estos consumos en las categorías mostradas en el Cuadro N° 5. Adicionalmente, se consideró el consumo en "reposo" o en "stand by" de los televisores. Este concepto corresponde al consumo de electricidad de los artefactos que, a pesar de estar apagados, siguen conectados al tomacorriente.

Para calcular el consumo mensual de electricidad de los refrigeradores se multiplicó la potencia promedio, medida en Watts, por 225 horas, que corresponde al valor promedio reportado por la compañía Otter Tail Power de Minnesota. El Cuadro 1.5, también muestra que la refrigeración representa alrededor del 40% del consumo final de electricidad, seguida de la actividad de iluminación (17%). Es decir, una familia que presenta un consumo promedio de 120 kWh al mes, destina aproximadamente 49 kWh a la refrigeración. Por otro lado, la categoría Otros incluye a diversos electrodomésticos como: planchas, secadoras de cabello, cocinas eléctricas, lavadoras, secadoras de ropa y cafeteras.

Cuadro 1. 4 Uso final de la electricidad (%)




Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: GPAE-OSINERGMIN

En las viviendas de la ciudad de Arequipa se está incrementando masivamente las pérdidas de energía eléctrica por consumo innecesario de la energía eléctrica debido al ineficiente uso de ella.

Existen muchas causas ante la problemática identificada como: perdidas de energía eléctrica en instalaciones eléctricas erróneas; deterioro de aislamiento de conductores (por el tiempo); aumento de población de Arequipa(por ende aumento de consumo eléctrico); mayor consumo en la vivienda por descuidos como apagar o desconectar electrodomésticos no usados, la cual es un error común que se da en las viviendas así mismo el uso ineficiente de la energía por la falta de información del consumo por equipos eléctricos conectados a la red en una vivienda típica. Para este estudio nos enfocaremos en esta última causa, la cual incrementa el consumo de energía eléctrica y por ende aumento en pago por este derecho en el hogar.

Como se ha mostrado más arriba en este trabajo, se genera consumo energético innecesario por parte de los usuarios y consiguiente aumento en su tarifa por concepto eléctrico debido al uso ineficiente de energía eléctrica en el hogar, lo que genera grandes pérdidas económicas, de recursos, y que finalmente nos perjudica a todos.

Analizando los datos de los cuadros 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5, obtenemos,

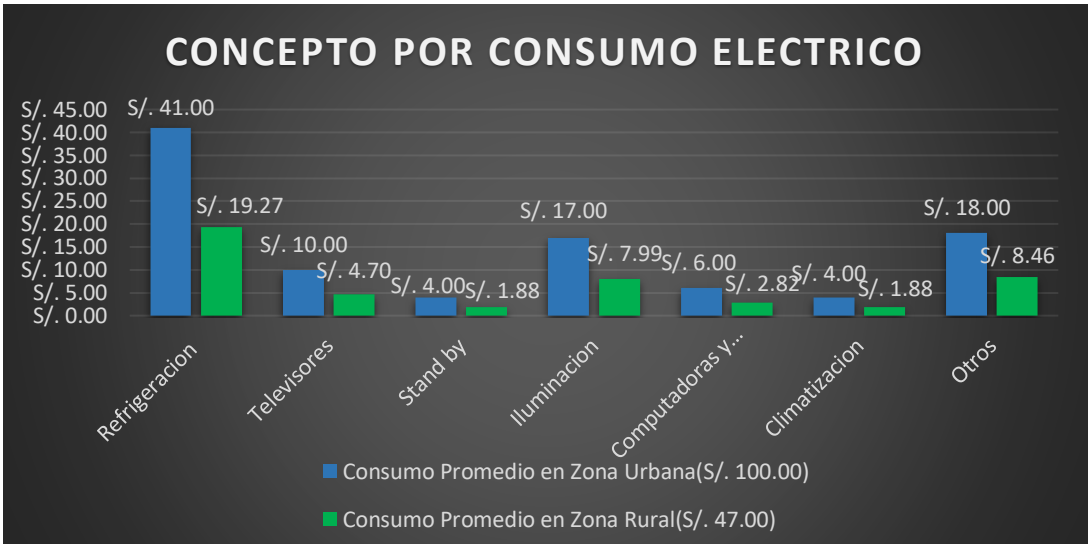
Cuadro 1. 5 Tabla de consumo de artefactos domiciliarios (%, s./)

| Conceptos por Consumo de Electricidad | Porcentaje de Uso final de Electricidad (%) | Costo por consumo promedio en zonas urbanas (S/) | Costo por consumo promedio en zonas rurales (S/) |
|---|---|---|---|
| Refrigeración | 41% | S/ 41.00 | S/ 19.27 |
| Televisores | 10% | S/ 10.00 | S/ 4.70 |
| Stand by | 4% | S/ 4.00 | S/ 1.88 |
| Iluminación | 17% | S/ 17.00 | S/ 7.99 |
| Computadoras y afines | 6% | S/ 6.00 | S/ 2.82 |
| Climatización | 4% | S/ 4.00 | S/ 1.88 |
| Otros | 18% | S/ 18.00 | S/ 8.46 |
| Consumo total | 100% | S/ 100.00 | S/ 47.00 |

Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: Propia

Cuadro 1. 6 Diagrama de Concepto por Consumo Eléctrico




Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: Propia

Del Cuadro 1.4 obtenemos los siguientes datos.

Cuadro 1. 7 Tabla de acciones realizadas para ahorrar electricidad (%)

| Acciones que se realizadas | C. Rural | | C. Urbano | |
|---|---|---|---|---|
| | NO | SI | NO | SI |
| Desconectar los artefactos | 77% | 23% | 54% | 46% |
| Apagar las luces no utilizadas | 22% | 78% | 9% | 91% |

Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: Propia

Pérdidas económicas por uso ineficiente de energía eléctrica.

Cuadro 1. 8 Tabla de pérdidas económicas por ineficiente uso energético (s./)

| Descripción | Categoría Rural | Categoría Urbana |
|---|---|---|
| Pérdidas en Iluminación | S/. 1.76 | S/. 1.53 |
| Pérdidas en Stand By Artefactos | S/. 8.69 | S/. 12.96 |
| Pérdidas Stand By TVs | S/. 1.88 | S/. 4.00 |
| Total por mes | S/. 12.32 | S/. 18.49 |
| Gasto por Año | S/. 147.88 | S/. 221.88 |

Fuente: ERCUE 2018

Elaboración: Propia

Aprender a usar de manera eficiente la energía pasa por un tema de educación que elimine costumbres arraigadas de uso innecesario, muchas veces casi sin darnos cuenta. Un ejemplo: a veces pensamos que los aparatos eléctricos que están conectados a los tomacorrientes en posición stand by no consumen mucho, sin embargo, estos generan entre el 5% y 15% del valor total del recibo que una familia paga cada mes.

Este incremento de consumo eléctrico a corto y largo plazo ocasiona altos gastos por consumo de energía eléctrica, que se ven reflejados al finalizar el mes en nuestros recibos por consumo de energía eléctrica. Como todos sabemos el calentamiento global ya es un problema general y por ende nuestro también. Cabe señalar que según la demanda de potencia eléctrica (entran en funcionamiento Generadoras térmicas o Diésel) para satisfacer la demanda energética por parte de nosotros, lo que lleva al consumo de las energías de origen fósil generando gran cantidad de emisiones contaminantes CO2 (efecto invernadero), lo que a su vez plantean grandes problemas como el agotamiento de reservas, dificultad de abastecimiento energética y contaminación ambiental.

Ante esta problemática el compromiso de la eficiencia energética pasa por tres niveles: el personal, porque cuida nuestra economía; del país, para que el ahorro brinde energía a otras personas; y con el planeta, porque disminuye la contaminación. Nos proponemos diseñar un prototipo electrónico para controlar perdidas por consumo innecesario de energía

eléctrica, es decir este prototipo tendrá la capacidad de controlar el encendido y apagado de cargas domesticas conectados a la red de la vivienda, así mismo medir la energía eléctrica activa, y enviar esta información a un servidor centralizado para conocimiento del usuario, a través de este último el usuario podrá controlar las perdidas por consumo innecesario de energía en su vivienda.

## 1.2 Delimitación y definición del problema

### 1.2.1 Delimitaciones

El presente trabajo se circunscribe al estudio de una vivienda típica en la ciudad de Arequipa, Perú.

### 1.2.2 Definición del problema

El problema consiste en definir las pérdidas por consumo de energía eléctrica debido al ineficiente o innecesario uso de la energía eléctrica en una vivienda típica de la ciudad de Arequipa, Perú.

## 1.3 Formulación del problema.

¿Cómo controlar las pérdidas por consumo innecesario de energía eléctrica en una vivienda típica de la ciudad de Arequipa, Perú?

## 1.4 Objetivos de la investigación

### 1.4.1 Objetivo general

Realizar e implementar el diseño de un prototipo que sea capaz de controlar las pérdidas por consumo innecesario de energía eléctrica en una vivienda típica de la ciudad de Arequipa, Perú.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Evaluar detalladamente los componentes técnicos de la energía que se consume en un domicilio y ahondar en los diferentes factores que inciden en las perdidas de energía eléctrica en la vivienda.

- Investigar y seleccionar los componentes que se requerirán para el diseño y construcción del prototipo.
- Investigar y seleccionar el software adecuado para que sea implementado en la operación del prototipo.
- Integrar el hardware y software seleccionados para obtener una operación exitosa del prototipo diseñado.

## 1.5 Hipótesis de la Investigación

El prototipo electrónico que nos proponemos diseñar y construir, permitirá controlar las perdidas por consumo innecesario de energía eléctrica y reducirá el costo de la energía eléctrica consumida por el usuario.

## 1.6 Variables e Indicadores

### 1.6.1 Variables independientes

Ineficiente o innecesario uso de la energía eléctrica en una vivienda típica en la ciudad de Arequipa, Perú.

A. Indicadores
   - Consumo de energía eléctrica.
   - Perdidas por consumo energético.

### 1.6.2 Variables dependientes

Incremento de la tarifa por consumo de energía eléctrica en una vivienda típica en la ciudad de Arequipa, Perú.

A. Indicadores
   - Gasto económico por consumo de energía eléctrica.

## 1.7 Viabilidad de la investigación

### 1.7.1 Viabilidad técnica

Se justifica como un diseño para controlar las perdidas por consumo innecesario de energía eléctrica para los ciudadanos de Arequipa, con ahorro energético (ahorro económico).

### 1.7.2 Viabilidad operativa

Una vez realizado el diseño del prototipo deseado, será de fácil implementación.

### 1.7.3 Viabilidad Económica

El diseño propuesto se realizará con recursos propios y su viabilidad económica está garantizada.

## 1.8 Justificación e Importancia de la Investigación

### 1.8.1 Justificación

El propósito del presente trabajo, permita obtener un ahorro económico por consumo de energía eléctrica para el usuario, con el diseño del prototipo, el cual pueda ser acogido por la ciudadanía de Arequipa, Perú.

### 1.8.2 Importancia

El diseño del prototipo que se desea realizar permitirá controlar consumos innecesarios de energía eléctrica y generará ahorro económico por concepto de consumo energético.

## 1.9 Limitaciones de la Investigación

La investigación se desarrollará para una vivienda típica en la ciudad de Arequipa, Perú.

## 1.10 Tipo y nivel de la Investigación

### 1.10.1 Tipo de investigación

Investigación aplicada

### 1.10.2 Nivel de investigación

Nivel básico.

## 1.11 Método y Diseño de la Investigación

### 1.11.1 Método de la Investigación

Método Inductivo.

### 1.11.2 Diseño de Investigación

Diseño Experimental.

## 1.12 Cobertura de Estudio

### 1.12.1 Universo

Todas las viviendas Típicas con servicio de energía eléctrica, en el Perú.

### 1.12.2 Muestra

Una vivienda típica de la ciudad de Arequipa, Perú.

## 1.14 Estado del Arte

En los últimos años se ha venido desarrollando innumerables maneras de reducir el excesivo consumo energético mundial, ante ello se han planteado muchas soluciones alternativas para mitigar o reducir el mismo, a través de diferentes tecnologías, entre no podemos dejar de lado el uso del Arduino, que ha tenido relevancia para también contribuir con mismo fin, a continuación, se muestra algunas investigaciones.

- Reyes Soria, Adolfo Fernando, 2001**, Instalación de medidor electrónico monitoreado por computadora para optimizar el control de energía eléctrica en edificios de alto consumo.**

  Como gestión se ha cumplido los objetivos básicos de toda empresa, el de conseguir el servicio eléctrico confiable, reduciendo costos de operación. Se ha logrado el monitoreo del sistema eléctrico, que recoge información en tiempo real del equipo de medición, para ser mostrada al supervisor remoto en una pantalla de computadora. Permite que se tomen acciones necesarias, ya que el sistema permite

controlar los interruptores en forma manual o puede programarse para que el control sea automático. Capacidad de leer y almacenar la información en forma remota para ser procesada posteriormente, ya sea para análisis de fallas o para programar los mantenimientos. Por los registros de datos; se puede obtener diagramas de carga diarios, que son necesarios para ampliaciones o redistribuciones de carga. Presentación del estado del sistema eléctrico, en tabla de datos (Excel) o en grafica como esquema unifilar (Scada).

- Rodriguez Cabezas, Fernando, 2010**, Automatización de procesos medidores de energía eléctrica.**

  El presente informe describe la construcción de un banco de pruebas de medidores electrónicos que automatiza los procesos involucrados permitiendo aumentar la productividad de las pruebas de estos medidores La construcción del banco de pruebas era sumamente necesaria debido a la gran deficiencia en la productividad de las pruebas de los medidores electrónicos de energía eléctrica en comparación con tas realizadas a medidores electromecánicos. Los medidores electrónicos eran probados uno tras otro, mientras que la de los medidores electromecánicos eran hechos en un banco de pruebas hasta para dieciocho medidores en simultáneo. El diseño e implementación del banco de pruebas involucra 1) la adecuación eléctrica que permita probar hasta dieciocho medidores. 2) la construcción de una interfaz electrónica que recopile los datos requeridos y los transmita a un computador personal, y 3) el desarrollo de una aplicación en Visual Basic para el computador personal que permita una comunicación vía RS232C con la interfaz, la cual a su vez almacene y visualice los datos recopilados. El banco fue sometido a múltiples pruebas. Este fue diseñado para que cumpla con la normatividad exigida por INDECOPI. Dado los excelentes resultados de las pruebas realizadas por el personal técnico de INDECOPI el equipo recibió la certificación respectiva.

- Muñoz Castro, Lenin Jesus, 2014, **Diseño de un medidor de Consumo de energía eléctrica en redes industriales y domésticas, basado en la adquisición y digitación de señales para el monitoreo y análisis de la calidad de energía.**

  El presente trabajo presenta el modelamiento de un sistema de medición de consumo de potencia en una red eléctrica monofásica, capaz de analizar y alertar las principales fallas eléctricas y registrar el consumo de energía a partir de un sistema de sensado de señal de corriente y voltaje, cuyas señales fueron llevadas del tiempo continuo al discreto por medio de la digitalización. Además, se presentó un prototipo que mostro la forma de onda de las señales y el valor de la potencia consumida de una carga eléctrica. Este diseño fue posibles a través del desarrollo delos ejes de modelamiento planteadas para esta tesis que son: el Análisis Fasorial y la Transformada Rápida de Fourier.

- Chan May Orlando Adrián, Balam Almeida Cinthia del Carmen, Burgos Pech Miguel Alejandro, 2015, **Aplicación de una Solución Tecnológica Basada en Android y Arduino para Ahorro de Energía Eléctrica en el ITSSY.**

  Según la Norma ISO 14001:2004 las organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible. En la actualidad, toman cada vez mayor fuerza los temas relacionados con el ahorro de energético y el uso racional y eficiente de recursos por el impacto que tienen sobre el medio ambiente y la vida del planeta. En este sentido la ciencia y la tecnología cada vez más enfoca sus esfuerzos en obtener formas, métodos y soluciones tecnológicas que tributen a un uso mejor de los recursos naturales y energías no renovables. “La lista de aplicaciones en la que esta nueva tendencia encuentra utilidad puede ser colosal y abierta a la creatividad de los innovadores. Los usos comunes están vinculados con tareas de supervisión, seguimiento y control, entre las cuales se destaca

la domótica" (Urdiales, Machado, 2015). Según Mountadi, Granados y Delgado (2014), el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación ha posibilitado la incorporación, a diferentes áreas de la actividad humana, de aplicaciones que permiten controlar dispositivos eléctricos y electrónicos. Con este tipo de aplicaciones, la telemedicina ha logrado que personas cuyas capacidades físicas fueron disminuidas temporalmente incrementen su nivel de autonomía; a la educación se han incorporado herramientas que facilitan el uso de aplicaciones de tipo general a los usuarios con discapacidad física; por último, la domótica ha posibilitado a personas con movilidad reducida permanente controlar el funcionamiento de los dispositivos de uso corriente en un hogar. De esta manera, el ITSSY, adquiere la certificación de sus procesos de gestión medioambiental, bajo la norma ISO 14001:2004, en el año 2010. Desde entonces, la Institución ha trabajado en diversos programas de concientización y cuidado del medio ambiente para los estudiantes, personal docente y administrativo. Entre los más destacados se encuentran: ahorro en el consumo de papel bond, cuidado del agua, clasificación de la basura y control de la energía eléctrica. El sistema propuesto, ofrece las siguientes ventajas: permite un mejor control del encendido y apagado de los ventiladores y luces ya que se maneja por el auditor interno de calidad, a través de una interfaz gráfica sencilla e intuitiva; contribuye positivamente a la evaluación periódica de los indicadores de consumo de energía eléctrica; el sistema se desarrolla en la herramienta Basic4Android, que se basa principalmente en el lenguaje Visual Basic, que ofrece una manera de programar para sistemas Android de manera gráfica y no tan abstracta como otros entornos como eclipse; por último, se emplea Arduino Uno, que consiste en hardware libre en donde se pueden construir circuitos a través de la tarjeta pre construida, así como el soporte de miles de usuarios.

- Poma Aliaga Luis, 2017, **Diseño de un sistema inteligente de ahorro de energía eléctrica.**

  En la actualidad, la demanda del consumo de energía eléctrica se ha incrementado significativamente. Este fenómeno se ha presentado tanto en el sector doméstico como en el sector industrial. Por lo que es necesario, la construcción de nuevas fuentes energéticas para satisfacer las demandas actuales. Asimismo, se debe

considerar el tiempo, el costo y el impacto ambiental que ocasionaría la construcción de las mismas. Ante este hecho, se plantea establecer planes de ahorro de energía eléctrica con ayuda de sistemas inteligentes en instalaciones domésticas para uso racional de la energía eléctrica, como una alternativa eficaz para no recurrir a nuevas fuentes energéticas. En la presente tesis, se tiene como objetivo el diseño de un sistema inteligente por medio de algoritmos de aprendizaje por redes neuronales que permita el uso racional y eficiente de la energía eléctrica en el sector doméstico. El desarrollo de la tesis incluye diseñar dispositivos que nos permitan medir la potencia eléctrica consumida. Estos dispositivos se desarrollarán con la ayuda de un conjunto de sensores de potencia. Como también el diseño y simulación de sensores de presencia que nos permita monitorear la presencia del usuario. En cuanto al control inteligente se desarrollará algoritmos de aprendizaje basadas en redes neuronales, de tal forma que sean capaces de aprender del horario de la rutina del usuario. También, se incluye el diseño de una interfaz adecuada con el usuario que permita el ingreso de datos para su procesamiento y visualización. Además, el diseño de un protocolo de comunicación más adecuada orientada a la domótica. Finalmente, se desarrollarán simulaciones y pruebas del funcionamiento del sistema inteligente, como los dispositivos desarrollados como el conjunto de sensores y el control inteligente.

- **Cuantificación del ahorro de energía eléctrica en clientes residenciales mediante acciones de gestión de demanda,** Revista UIS Ingenierías: Vol. 16 Núm. 2 (2017): Revista UIS Ingenierías, 2017.

  Colombia enfrentó entre 2015 y 2016 uno de los fenómenos de El Niño más severos de su historia quedando ad-portas de un racionamiento de energía. La gestión de demanda puede ayudar, entre otros aspectos, a reducir el consumo de energía en cualquier escenario de disponibilidad de recursos energéticos, no sólo en emergencia. El artículo presenta la cuantificación de los posibles ahorros en clientes residenciales en Bogotá D.C., determinados a partir del modelado de diferentes estrategias de gestión de demanda. Los resultados muestran que pueden lograrse reducciones en el consumo entre 6 y 26% mediante sustitución de dispositivos, 7 y

19% mediante cambio de hábitos de consumo, y entre 17% y 45% como ahorro total posible. Los resultados también revelan que los clientes con menores consumos de energía pueden alcanzar ahorros de hasta el 45%, mientras que los clientes con consumos mayores de 150 kWh/mes no logran ahorros superiores al 20%.

- **Nuevas Estrategias para un Plan de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica**, Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. 28, núm. 54, pp. 75-99, 2017, Universidad Nacional de Entre Ríos.

  Ante los reales problemas causados por el consumo cada vez mayor de energía eléctrica, el estado inadecuado de los segmentos que conforman la red eléctrica y el impacto ambiental negativo de las tradicionales fuentes de generación de electricidad, en este artículo se propone un conjunto de estrategias para un nuevo plan de uso racional y eficiente de la energía eléctrica, aplicable a cualquier país y basado en la coexistencia de nuevas formas de generación de energía (generación alternativa, cogeneración, generación distribuida) con las formas de generación tradicional, así como en la incorporación de técnicas y metodologías de punta, tales como Smart Grid, dr (Dynamic Response), etc. Asimismo, el plan propuesto define una solución holística integral para abordar el uso racional de energía eléctrica promoviendo un cambio en el comportamiento del usuario del servicio. El plan establece objetivos concretos, estrategias y líneas de acción en catorce áreas de oportunidad.

- Visalatchi Senthilnathan, Kamal Sandeep Karreddula, 2017, **Medición de energía y control de robo de energía mediante Arduino y GMS**

  El robo de energía es un problema muy común en países como India, donde los consumidores de energía aumentan constantemente a medida que aumenta la población. Los servicios públicos del sistema eléctrico están destruyendo las cantidades de ingresos cada año debido al robo de energía. El AMR de nuevo diseño utilizado para las mediciones de energía revela el concepto y el funcionamiento del nuevo sistema de medición de energía automatizado, pero esto aumentó las pérdidas administrativas de

las formas de robo de electricidad debido a la verificación de intervalos no regulares en la residencia del consumidor. Es bastante imposible verificar y resolver el robo yendo de puerta en puerta para cada cliente. En este trabajo se sigue un nuevo procedimiento basado en MICROCONTROLLER Atmega328P para detectar y controlar el contador de energía por robo de energía y solucionarlo desconectando y reconectando remotamente el servicio (línea) de un consumidor en particular. Se enviará un SMS automáticamente al servidor central de la utilidad a través del módulo GSM siempre que se detecten actividades no autorizadas y se enviará un mensaje separado al microcontrolador para desconectar el suministro no autorizado. Se implementa un método único intercalando la función GSM en medidores inteligentes con relé de estado sólido para hacer frente a las pérdidas no técnicas, las dificultades de facturación y la complicación de la fluctuación de voltaje.

- Cipriano Reyes Fermin, 2018**, Diseño de un sistema de Medición remoto de energía eléctrica, tarifa BT5, para reducir costos operativos en Herzab s.a.c-Piura 2018**

  Se realizó el análisis de la situación actual en cuanto al registro de la toma de datos de la medición de los consumos de energía eléctrica en la zona de influencia donde opera la empresa HERZAB S.A.C y se determinó que la empresa realiza mediciones a 5044 Usuarios en 19 sectores, siendo el de mayor cantidad de clientes en el sector Huangalá con 1043 clientes, y el de menor cantidad de 26 en el sector la uva; así mismo 9 sectores tienen menos de 100 clientes, que totalizan 217505 KW-H en total, y solo 1 sector tiene más de 1000 clientes que totalizan 73697 KW-H. La mayor cantidad de clientes 1628, se encuentran en sectores en donde existen entre 501 y 1000 clientes, que son 3 sectores; es decir que aquí se concentra la mayor cantidad de los clientes que tiene la empresa en ésta zona; por lo tanto, son sectores que demandan más tiempo en el registro manual del consumo de energía. Los operarios que realizan las mediciones en los sectores que tienen entre 301 y 500 clientes, realizan el registro de 335 consumos de energía, el cual representa un trabajo forzado, y en la cual lo hace entre 10 a 12 horas por día. Se describió las tecnologías inalámbricas existentes y se optó por utilizar el que más se adapta a la

realidad de la zona siendo la propuesta del esquema general del Sistema de Medición Remota de Energía Eléctrica. La inversión de la propuesta es de S/. 1, 134,900.00, el Valor Actual Neto es de S/. 625,833.46, la tasa interna de retorno de 13.5% Anual, la Relación Beneficio Costo 1.55, lo cual hace viable la implementación de la propuesta.

- Edwin Romero Gaibor, José Guerra Salazar, Isidoro Tapia Segarra, José Morales Gordon, Edwin Javier Ramírez Chinlli, 2018, **Implementación de un prototipo de medidor de energía eléctrica residencial considerando la reducción de pérdidas no técnicas por hurto.**

  Se desarrolló un prototipo electrónico inteligente de medición del consumo eléctrico a través de módulos de adquisición y procesamiento de voltaje, corriente, potencia y energía (APVCP&E), tiene la capacidad de detectar perdidas no técnicas por hurto de energía eléctrica en las acometidas. El prototipo se implementó con un Arduino MEGA 2560 y una pantalla de cristal líquido (LCD) que permite visualizar información de voltaje, corriente RMS, potencia activa y el valor a pagar por consumo de energía, este último con la finalidad de incentivar al usuario en ahorro energético. El medidor inteligente permite la comunicación bidireccional vía internet entre la empresa proveedora de energía y el medidor, suministra información en tiempo real del consumo efectuado y si se está accediendo al servicio en forma legal. De forma remota la empresa puede conectar y desconectar el servicio a través de un software de control. Como resultado de las pruebas se concluye que el sistema puede medir valores RMS reales de voltaje con un error de ±0.1 V y errores en corriente de ±0.3 A, presentando una sensibilidad para corrientes AC despreciables. Se determinó que el prototipo puede sensar a distancias variables de hasta 30 m sin presentar alteración en sus medidas lo que asegura una detección correcta de las pérdidas no técnicas ocasionadas por hurto de energía. Se recomienda diseñar una página web para administrar en base de datos la información que recopila el prototipo, que permita evaluar el consumo histórico del cliente y originar respuestas inmediatas frente a problemáticas que se presenten.

- Br. Jonathan Antonio Delgado Real, Br. Aldo Francisco Osejo Orozco, Br. Mileydi Marcela Pozo Ruiz, 2019, **Diseño de un sistema electrónico utilizando tarjeta Arduino para optimizar el consumo eléctrico en los baños de edificio CIDS de la UNAN-LEÓN**.

En el edificio CIDS de la UNAN-LEÓN se encuentran tres baños higiénicos, el cual estos están divididos, uno para los estudiantes, el otro para los maestros que están situados en oficinas de ese edificio y el otro para personal administrativo de este edificio. Para el uso de estos baños se necesitan luces, la cual son ordenadas el encendido y el apagado manualmente por dicha persona que lo está utilizando, la intervención humana en el apagado y encendido de las luces conlleva a un incorrecto uso del consumo energético y al switch de apago y encendido. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como propósito brindar una solución tecnológica a la problemática del incorrecto uso del consumo eléctrico y del switch de apagado y encendido de las luces de los baños del edificio CIDS de la UNAN-LEÓN, por medio de la construcción de un prototipo con sensor de movimiento y en conjunto con la aplicación del controlador Arduino UNO, se obtendrá el automatizado del encendido y apagado de las luces. Y pudiendo controlar, configurar a través de una aplicación móvil desarrollada para tal fin. Lo que contribuirá a un mejor y más eficiente uso del encendido y apagado de las luces de los baños, por medio de esto se espera una reducción de costo de energía y menos gastos en compras de switch de encendido y apagado de luces, permitiendo un uso eficiente de los recursos financieros y humanos.

# CAPITULO II: DEFINICIONES, CONSUMO Y PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

## 2.1 Potencia Eléctrica

La energía eléctrica es generada por la diferencia de potencial entre dos puntos que permite el movimiento de cargas eléctricas a través de un conductor produciendo efectos térmicos y magnéticos. Esta energía por su capacidad tiene un mecanismo o dispositivo eléctrico cualquiera para realizar un trabajo.

La energía eléctrica para llegar a casa sufre varios procesos, como generación, transformación, transmisión y distribución.

$$E = P\Delta t \qquad (2.1)$$

La ecuación básica para calcular el consumo de energía de cualquier carga durante un intervalo de tiempo $\Delta t(t_2 - t_1)$ es:

$$E = \int_{t_1}^{t_2} v(t) \cdot i\,(t) \cdot dt \qquad (2.2)$$

Donde:

$v(t)$: $voltaje\ en\ la\ carga$
$i(t)$: $corriente\ en\ la\ carga$

### 2.1.1 Medición de Potencia Activa

La potencia consumida por cualquier elemento de un circuito es la velocidad con la que la energía eléctrica es convertida en cualquier otra forma de energía (calor, mecánica, química, etc.). La potencia es la energía eléctrica consumida en la unidad de tiempo.

Los valores con los que trabajamos están representados por su valor eficaz, para el caso de la corriente, es aquel valor de corriente continua que produce los mismos efectos térmicos sobre una resistencia que la corriente alterna. (Rodriguez, C. (2010). "*Automatización de banco de medidores de energía eléctrica"*. [Tesis para optar por

un grado o título]. Universidad Nacional de Ingeniería. http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/9433).

### 2.1.2 Conceptos Básicos

Para la medición de la potencia activa se deben tener claros los siguientes conceptos:

a) Potencia aparente (S),
b) Potencia activa (P), y
c) Potencia reactiva (Q).

Los tres tipos de potencia se relacionan según la Fórmula 2.3,

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \qquad (2.3)$$

De la ecuación podemos definir:

**a) Potencia aparente (S)**

Se expresa matemáticamente mediante la Fórmula 2.4,

$$S = V \times I \qquad (2.4)$$

Donde:

V: voltaje eficaz

I: Corriente eficaz

La unidad de la potencia aparente es el voltamperio (VA).

**b) Potencia activa (*P*)**

Es conocido como la potencia útil ya que es la única capaz de realizar trabajo la cual tiene como unidades el vatio (W). Se expresa mediante la Fórmula 2.5,

$$P = S \times \cos\varphi = V \times I \times \cos\varphi \qquad (2.5)$$

donde " ∅ " es el desfasaje entre el voltaje y la corriente

**c) Potencia reactiva (Q)**

La potencia reactiva es la producida por las reactancias, es decir bobinas y condensadores. La unidad de la potencia es el voltamperio reactivo (VAR). Se expresa mediante la Fórmula 2.6,

$$Q = S \times sen\varphi = V \times I \times sen\varphi \quad (2.6)$$

### 2.1.3 Medición de un sistema monofásico

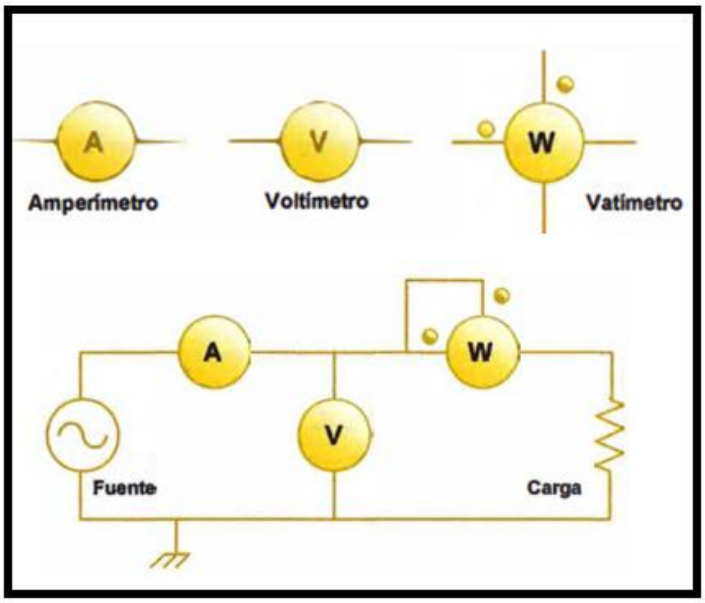
Aunque existen más aparatos para la medición, vamos a realizar las medidas con tan sólo un amperímetro, un voltímetro y un vatímetro. Los dos primeros sirven para medir la corriente y tensión respectivamente, generalmente tanto en corriente continua como en corriente alterna.

En este último caso el valor que se obtiene de la medición es el valor eficaz. Internamente los aparatos de medición constan de una bobina que se ha de conectar en serie con la corriente a medir, en el caso del amperímetro, o en paralelo con la tensión, en el caso del voltímetro.

El vatímetro consta de dos bobinas, una de tensión (conexión en paralelo) y otra de corriente (conexión en serie), y da como resultado la potencia activa.

La Figura 2.1 muestra la simbología de los instrumentos de medida: Amperímetro, Voltímetro, Vatímetro y sus posiciones en un circuito monofásico.

Figura 2. 1 Esquema de conexionado para medición de potencia monofásica




Fuente: Automatización de banco de medidores de energía eléctrica, F. Rodriguez C., 2010

### 2.1.4 Medición de un sistema trifásico

En la transmisión como en la distribución de la energía eléctrica, así como en la mayoría de la industria, se utiliza el sistema trifásico.

Se llama sistema trifásico de tensiones equilibradas, "al conjunto de tres fuentes de tensión monofásicas senosoidales, de igual frecuencia y valor máximo, cuyos valores instantáneos están desfasados en el espacio y ordenados en una determinada secuencia".

A cada circuito simple o fuente de tensión monofásica se le llama fase, normalmente las fases se designan con las letras R, S, T, o también con A, B, C y en alguna literatura se puede encontrar como L1, L2, L3. Para que tres fases estén desfasadas simétricamente, el ángulo de desfase entre las fases ha de ser 120°.

Un sistema trifásico está equilibrado cuando sus cargas son iguales, y sus corrientes por lo tanto son iguales (en módulos), pero desfasadas 120°. Como consecuencia de lo anterior, el factor de potencia de cada una de las fases será el mismo. Se llama sistema de cargas desequilibradas al conjunto de impedancias desiguales que hacen

que por el receptor circulen intensidades de fase distintas, aunque las tensiones de la línea sean equilibradas. (Rodriguez, C. (2010). Automatización de banco de medidores de energía eléctrica. [Tesis para optar por un grado o título]. Universidad Nacional de Ingeniería. http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/9433).

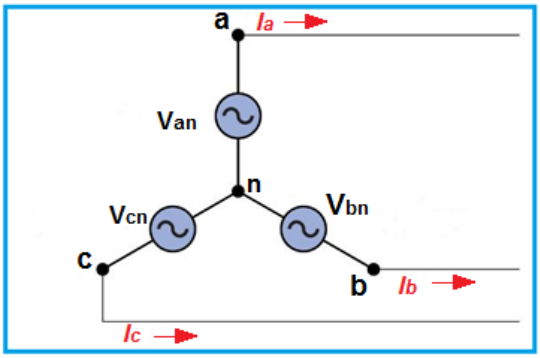
### 2.1.5 Generador trifásico

Un generador trifásico se trata de tres fuentes de alimentación alternas con la misma amplitud, pero con fases distintas. Entre los más usados tenemos los generadores en conexión estrella y triángulo cuyos esquemas son mostrados en las Figuras 2.2 y 2.3.

### 2.1.6 Método de medida de los tres vatímetros

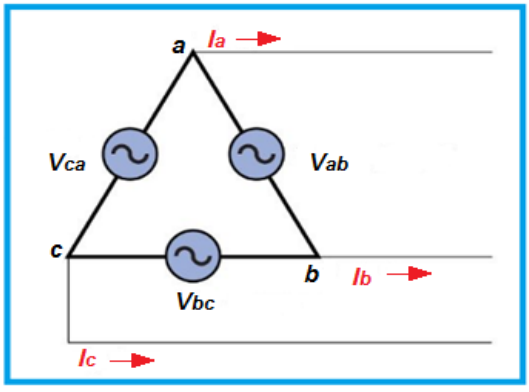
Para el caso que el sistema de generación sea de tipo estrella (como es el caso de la siguiente figura) la forma de medir la potencia trifásica es la mostrada en la Figura 2.4.

Figura 2. 2 Generador en estrella



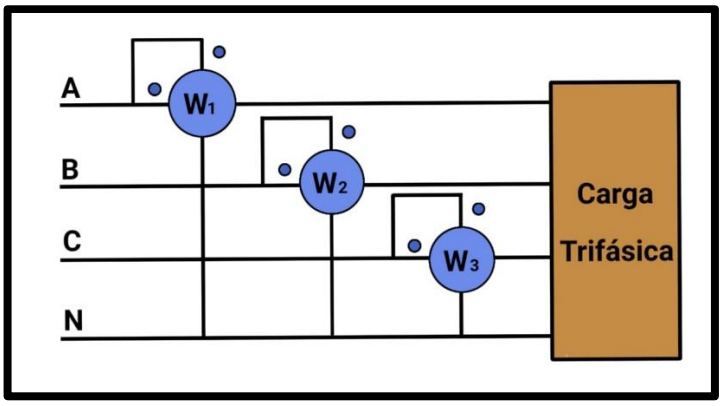

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. 3 Generador en triangulo




Fuente: Elaboración propia

Figura 2. 4 Conexión de vatímetros para medir potencia trifásica en un sistema estrella

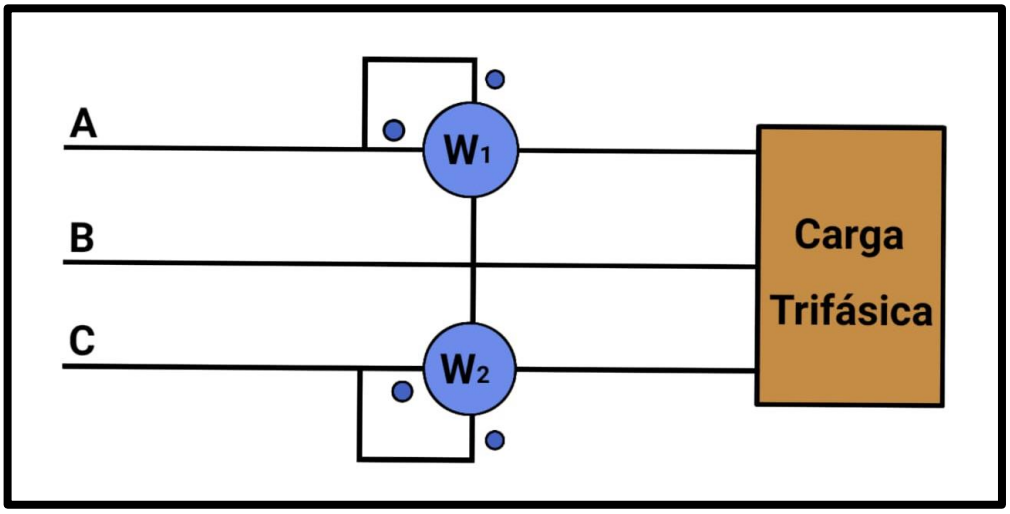



Fuente: Elaboración propia

### 2.1.7 Método de medida de los dos vatímetros (conexión Aron)

Para el caso que el sistema de generación sea de tipo triangulo la forma de medir potencia trifásica es la siguiente:

Figura 2. 5 Conexión de vatímetros para medir potencia trifásica en sistema triangulo




Fuente: Elaboración propia

### 2.1.8 Medidores de Energía

Es un equipo que mide y registra la energía consumida por un usuario para su adecuada facturación. La unidad que utiliza es el kWh.

Clasificación de medidores

| | |
|---|---|
| Por su construcción | • Medidores de inducción (electromecánicos).<br>• Medidores estáticos (electrónicos)<br>• Medidores híbridos |
| Por la energía que miden | • Medidores de energía activa<br>• Medidores de energía reactiva |
| Por la precisión | • Clase 0.5<br>• Clase 1<br>• Clase 2 |
| Por conexión a la red | • Monofásico bifilar<br>• Monofásico trifilar<br>• Bifásico trifilar<br>• Trifásico tetrafilar<br>• Trifásico trifilar |
| Según número de elementos | • De un elemento<br>• De elemento y medio<br>• De dos elementos<br>• De tres elementos |
| Por el tipo de medición | • Directa<br>• Semidirecta<br>• Indirecta |
| Por la dirección | • Unidireccional<br>• Bidireccional |

### 2.1.9 Medidores electromecánicos

Medidores electromecánicos o medidores de inducción, compuesto por un conversor electromecánico, es decir, básicamente un vatímetro con su sistema móvil de giro

libre, que actúa sobre un disco, cuya velocidad de giro es proporcional a la potencia demandada, con un dispositivo integrador.

Figura 2. 6 Medidor electromecánico

Fuente: Archivo Propio

### 2.1.10 Medidores electromecánicos con registrador electrónico

El disco giratorio del medidor de inducción se configura para generar un tren de pulsos (un valor determinado por cada rotación del disco, por ejemplo 5 pulsos) mediante un captador óptico o magnético que censa marcas grabadas en su cara superior. Estos pulsos son procesados por un sistema digital el cual calcula y registra valores de energía y de demanda. El medidor y el registrador pueden estar alojados en la misma unidad o en módulos separados.

Figura 2. 7 Medidor electromecánico con registrador electrónico

Fuente: Archivo Propio

### 2.1.11 Medidores completamente electrónicos

En Medidores totalmente electrónicos o de estado sólido la medición de energía y el registro se realizan por medio de un proceso analógico-digital (sistema totalmente electrónico) utilizando un microprocesador y memorias. A su vez, de acuerdo a las facilidades implementadas, estos medidores se clasifican como:

- Medidores de demanda: miden y almacenan la energía total y una única demanda en las 24 h. (un solo período, una sola tarifa).

- Medidores multitarifa: miden y almacenan energía y demanda en diferentes tramos de tiempo de las 24 h, a los que le corresponden diferentes tarifas (cuadrantes múltiples). Pueden registrar también la energía reactiva, factor de potencia, y parámetros especiales adicionales.

Figura 2. 8 Medidor electrónico

Fuente: Archivo Propio

### 2.1.12 De acuerdo con la exactitud

El índice de clase es el número que expresa el límite de error porcentual admisible para todos los valores de corriente entre 0,1 veces la corriente básica y la corriente máxima o entre 0,05 veces la corriente nominal y la corriente máxima con un factor de potencia unitario (y en caso de medidores polifásicos con cargas balanceadas).

Comúnmente se utilizan medidores clases: 0,2, 0,2s, 0,5, 0,5s, 1 y 2. Siendo de mayor exactitud el medidor clase 0,2s.

El medidor debe cumplir, teniendo en cuenta la clase y según el caso, las siguientes normas:

- NTC 2288 “Equipos de medición de energía eléctrica -C.A.-. Requisitos particulares. medidores electromecánicos de energía activa -clases 0.5, 1 y 2-.”, basada en la norma IEC 62053-11.
- NTC 2147 “Medidores Estáticos de Energía Activa. Especificaciones Metrológicos para clase 0.2S y 0.5S”, basada en la norma IEC 62053-22.
- NTC 4052 “Medidores Estáticos de Energía Activa para corriente alterna clase 1 y 2”, basada en la norma IEC 62053-21.

- NTC 4569 “Equipos de medición de energía eléctrica –C.A.-. Requisitos particulares. Medidores estáticos de energía reactiva (Clases 2 y 3)”, basada en la norma IEC 62053-23.

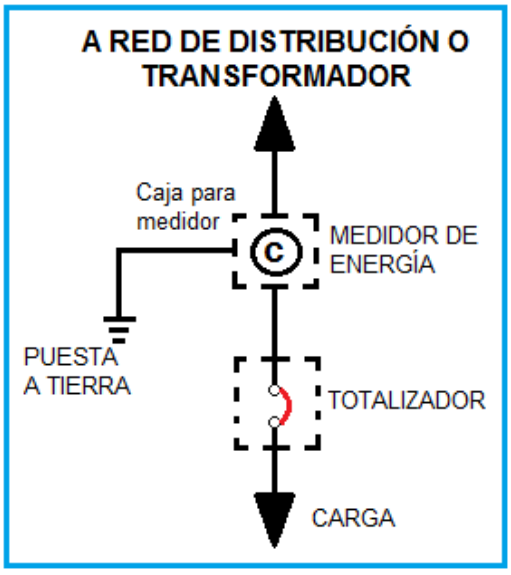
### 2.1.13 De acuerdo al número de elementos

- Medidor de un elemento: tiene una bobina de tensión y una bobina de corriente. Sirve para una fase y neutro.
- Medidor de un elemento y medio tiene dos bobinas de corriente y una bobina de tensión. Sirve para dos fases y neutro.
- Medidor de dos elementos: tiene dos bobinas de corriente y dos bobinas de tensión. Sirve para dos fases y neutro.
- Medidor de tres elementos: tiene tres bobinas de tensión y tres bobinas de corriente Sirve para tres fases y neutro.

### 2.1.14 Por el tipo de conexión

- Directa: es aquella en la cual se conectan directamente al medidor los conductores de la acometida, en este caso la corriente de la carga pasa totalmente a través de sus bobinas.

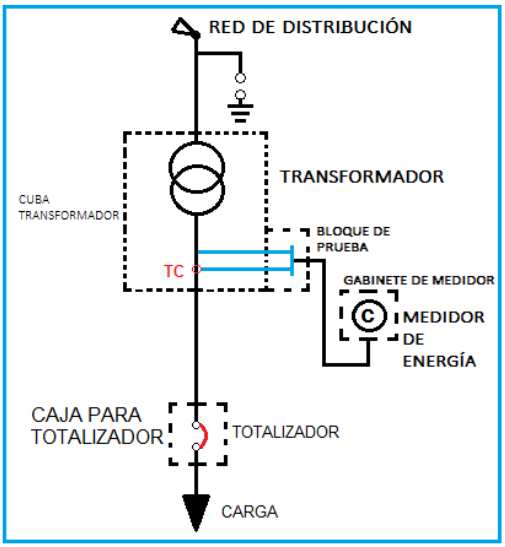
Figura 2. 9 Medidor conexión directa




Fuente: Elaboración propia

- Semidirecta: Es aquella en la que las señales de corriente se toman a través de transformadores de corriente y las señales de tensión se toman directamente de las líneas de alimentación de la carga.

Figura 2. 10 Medidor conexión semidirecta

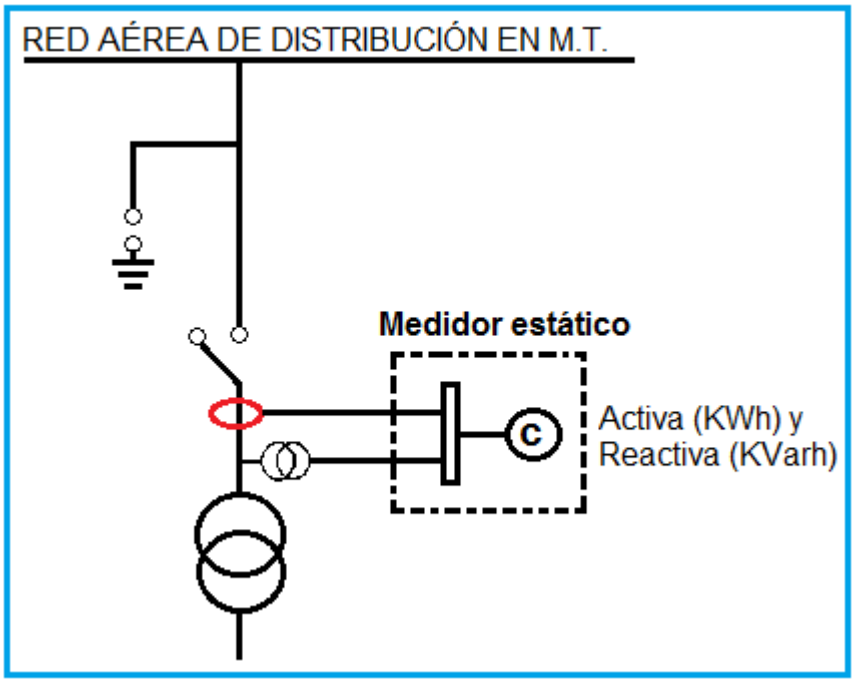



Fuente: Elaboración propia

**Medidor estático Activa (kWh) y Reactiva (kVarh)**

- Indirecta: Es aquella cuyo medidor no está conectado directamente a los conductores de la acometida, sino a bornes de equipos auxiliares de medición.

Figura 2. 11 Medidor conexión indirecta




Fuente: Elaboración propia

### 2.1.15 Equipos de calibración de medidores

Para la calibración en laboratorio se requiere tres dispositivos importantes: una fuente de corriente variable, una fuente de tensión variable y un medidor patrón de referencia y los respectivos instrumentos de medida para realzar la medición de las variables involucradas. A continuación, se hace una descripción de los mismos.

- **Medidor patrón de energía eléctrica**

  Es un equipo con el cual se harán las comparaciones (contrastar) con el medidor a verificar. El medidor patrón es un equipo de mayor precisión que el equipo que se quiere examinar. Se conocen sus curvas características de error en todo el rango de la corriente de ensayo. La Figura 2.11 muestra un patrón de energía eléctrica de la empresa Radian.

Figura 2. 12 Medidor patrón de energía eléctrica de clase 0.05%

Fuente: Automatización de banco de medidores de energía eléctrica

- **Fuente de corriente alterna**

  Se tienen dos tipos de fuentes usadas para prueba de medidores: Fuente de corriente resistiva y Fuente de corriente inductiva.

- **Fuente de corriente resistiva**

  Produce corriente variando el valor de la resistencia. La ventaja de este tipo de fuente está en que el desfasaje entre voltaje y corriente es casi cero. Su desventaja es que para producir altas corrientes se requiere de potencia real, lo que implica aumentar el número de pruebas.

- **Fuente de corriente inductiva**

  Produce altas corrientes a bajo voltaje de salida usando un transformador reductor. La ventaja de este tipo de fuente es la poca potencia de consumo, la desventaja es el aumento del desfasaje entre voltaje y corriente, pero esto se soluciona mediante un dispositivo desfasador. En los laboratorios este es el tipo de fuente con el que se realiza las pruebas a los medidores.

- **Pinza Amperimétrica**

  Instrumento de medida que indica el valor de corriente alterna que circula por un conductor eléctrico, envolviéndolo a través de una tenaza de hierro silicoso. Esta está diseñada para captar el campo emitido por el conductor y así poder obtener de una manera indirecta el valor de la corriente.

- **Voltímetro AC**

Es un instrumento de medida analógico o digital que mide el valor de voltaje o tensión eléctrica o diferencia de potencial de cargas entre un punto y otro.

- **Cosfimetro**

  Instrumento de medición que mide el desfasaje que se produce entre la corriente y la tensión producto de cargas inductivas o capacitivas.

- **Banco de medidores de energía eléctrica**

El banco de verificación de medidores de energía eléctrica permite realizar medidas de energía eléctrica a través de valores de tensión, intensidad y factor de potencia. Incorpora un medidor patrón de energía eléctrica de referencia y permite realizar verificaciones de hasta veinte contadores de energía eléctrica de manera simultánea. (Rodriguez, C. (2010). *"Automatización de banco de medidores de energía eléctrica"*. [Tesis para optar por un grado o título]. Universidad Nacional de Ingeniería. http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/9433).

Figura 2. 13 Banco de medidores

Fuente: Archivo Propio

## 2.2 Consumo de energía eléctrica

### 2.2.1 Medición de la energía eléctrica

La medición de la potencia instantánea se obtiene del valor de voltaje y corriente consumidos por cada carga de manera independiente y realizando una multiplicación entre ambos valores de la siguiente manera:

$$P_{electrica(t)} = V_{carga(t)} \cdot I_{carga(t)} \qquad (2.7)$$

En AC (corriente alterna) el voltaje y la corriente varían respecto al tiempo.

$$V_{(t)} = V_m \cos(wt + \theta_v) \qquad (2.8)$$

$$I_{(t)} = I_m \cos(wt + \theta_i) \qquad (2.9)$$

Se sustituye las ecuaciones de voltaje y corriente en la ecuación general de la potencia instantánea.

$$P_{(t)} = \frac{1}{2} \cdot V_m \cdot I_m \cdot \cos(\theta_v + \theta_i) + \frac{1}{2} \cdot V_m \cdot I_m \cdot \cos(2wt + \theta_v + \theta_i) \qquad (2.10)$$

Debido a que la potencia instantánea es difícil de medir físicamente con un instrumento se utiliza la potencia promedio. Esta es el promedio de la potencia instantánea a lo largo de un periodo de tiempo y se representa de la siguiente manera:

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T P_{(t)} \cdot dt \qquad (2.11)$$

Es presentado en su forma desarrollada como se muestra:

$$P = \frac{1}{2} \cdot V_m \cdot I_m \cdot \cos(\theta_v + \theta_i) \qquad (2.12)$$

Para el caso que se presente un desfase entre el voltaje y la corriente de la carga se considera el factor de potencia equivalente a:

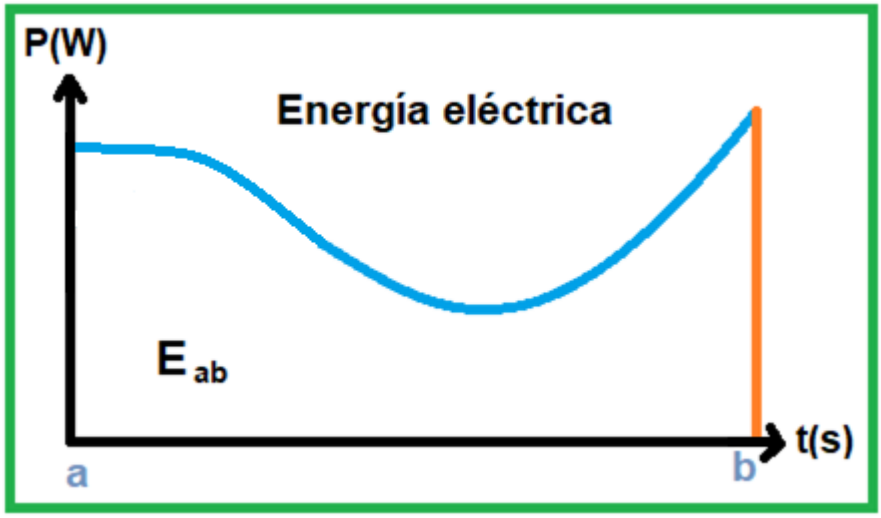
$$fp = \cos(\theta_v - \theta_i) \qquad (2.13)$$

Se obtiene el valor de la potencia promedio en watts.

$$P = \frac{1}{2} V_m I_m fp \qquad (2.14)$$

El valor de la energía eléctrica se halla matemáticamente, tal como se muestra en la figura 2.14.

Figura 2. 14 Energía eléctrica total

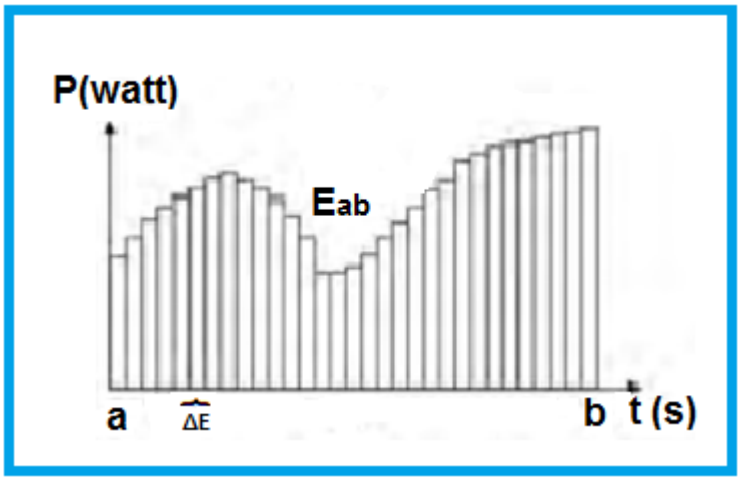



Fuente: Elaboración propia

$$E_{ab} = \frac{1}{T} \int_a^b P_{(t)} dt \qquad (2.14)$$

Sin embargo, para hallar la energía eléctrica consumida en cada dispositivo de medición se realiza la sumatoria del producto de cada potencia eléctrica promedio por su respectivo intervalo de tiempo. Como resultado final se obtiene el valor de la energía eléctrica consumida por el usuario en cada una de las cargas de manera periódica, tal como se muestra en la figura 2.15. (Huiman, T. (2017). "*Diseño e implementación de una red de medidores de energía para artefactos domésticos"*. [Tesis para optar por un grado o título]. Pontificia Universidad Católica del Perú. http://hdl.handle.net/20.500.12404/11748).

Figura 2. 15 Energía eléctrica consumida por la carga




Fuente: Elaboración propia

$$E_{ab} = \sum_{i=a}^{b} P_{(t)}.\Delta K \qquad (2.15)$$

## 2.3 Pérdidas de energía eléctrica

El robo de energía genera pérdidas millonarias a las empresas distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica, ocasionando una reducción de sus ingresos por los consumos no facturados, un aumento de gastos por la compra de energía y transporte, una reducción de la disponibilidad de su capacidad instalada y una reducción del período de vida útil de sus equipos. Este incremento en los costos de las empresas distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica, generalmente es trasladado a los usuarios, reflejándose en valores que incrementan las tarifas eléctricas.

El problema radica en la presencia de sistemas eléctricos obsoletos o no estandarizados y sin control alguno, en la falta de inversión, compromisos corporativos, el desorden administrativo, la cultura hacia el robo de energía arraigada en los clientes por la falta de medidas que minimicen su incidencia.

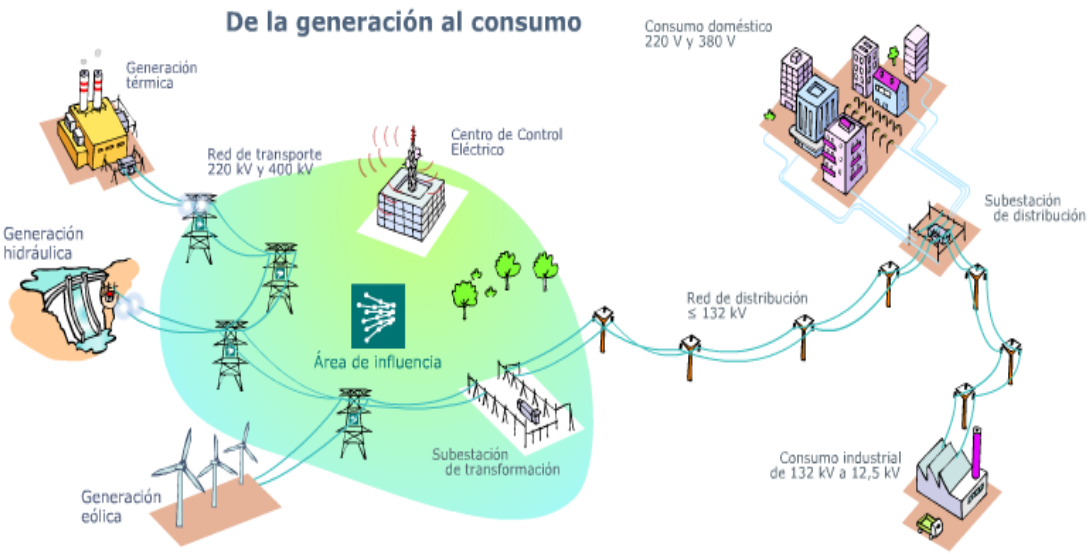
Para el control y la reducción de las pérdidas de energía eléctrica, es necesario mejorar e intensificar las técnicas de supervisión y el control del consumo de energía de los diferentes clientes y de los sistemas de medición utilizados, manteniendo para el caso grupos debidamente capacitados y comprometidos con la organización, con el objetivo de recuperar la energía eléctrica mal registrada, mal facturada en algunos casos o ilícitamente utilizada por los diferentes estratos.

### 2.3.1 Clasificación de las Pérdidas de Energía Eléctrica

El sistema de suministro de energía eléctrica está conformado por varios elementos que se encuentran organizados y relacionados entre sí; de tal manera que, cualquier cambio en alguno de sus elementos, afectará al conjunto de todos ellos. En lo fundamental, un sistema eléctrico es un proceso físico que relaciona las señales de entrada, estímulo o excitación, con las salidas o respuestas, siendo importante, para poder entender el funcionamiento del mismo, conocer los elementos que lo conforman y las relaciones, directas o indirectas, que existen entre dichos elementos. El sistema de suministro de energía eléctrica está constituido por varias etapas funcionales tales como: generación, transmisión, subtransmisión y distribución de energía eléctrica.

La generación de energía eléctrica, es una consecuencia del principio de conservación de la energía, el mismo que en esencia afirma que: “La energía no puede crearse ni destruirse, solo se puede transformar”, es decir, se genera energía eléctrica aprovechando y transformando las diferentes formas de energías; como podría ser la hidráulica, térmica, solar, eólica, mareomotriz, etc. En el proceso de conversión o transformación, sabiendo que no es ideal, es donde se producen las mencionadas “pérdidas de energía”. Por otra parte, y en general, dichas pérdidas ocurren a lo largo de todo el sistema de suministro de energía eléctrica y en cada una de las etapas funcionales antes mencionadas. Dichas perdidas por su tipo y por su origen, se clasifican en “Pérdidas Técnicas” y “Pérdidas No Técnicas”.

Figura 2. 16 Sistema eléctrico

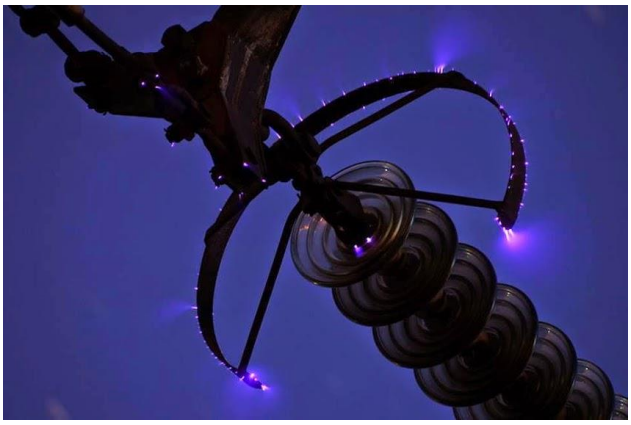



Fuente: Intelec Ingeniería

### 2.3.2 Pérdidas técnicas

Estas pérdidas se deben a la energía consumida por los equipos relacionados a los procesos de generación, transmisión, subtransmisión y distribución, energía que no es facturada. Estas pérdidas son el reflejo del estado y la ingeniería de las instalaciones eléctricas, estos dependen del grado de optimización de la estructura del sistema eléctrico, y de las políticas de operación y mantenimiento. La mayor concentración de pérdidas técnicas se da en la transmisión de energía eléctrica por medio de conductores, transformadores y otros equipos del sistema de distribución (efecto Joule), así como por las ocasionadas en las líneas de transmisión por el efecto corona.

Figura 2. 17 Efecto corona



Fuente: Sector Electricidad

### 2.3.3 Perdidas No Técnicas

Nos referimos a las pérdidas sociales y comerciales. La ineficiencia de los sistemas de medición, de control, facturación y recaudación, así como los errores administrativos, y atención al cliente.

Todo ello es el resultado de la utilización ilegal de la energía, convirtiéndose en pérdidas financieras para la empresa distribuidora. Las Pérdidas No Técnicas, resultan de la diferencia entre las pérdidas totales y las pérdidas técnicas. Las pérdidas no técnicas están compuestas por:

- **Las Perdidas Sociales**

  Son generadas por el hurto de energía eléctrica en diferentes grados sociales. Estas son conexiones eléctricas ilegales. La inversión en líneas y redes de distribución para el suministro del servicio eléctrico en estas zonas rurales pobres, resulta no viable económicamente debido a la baja recuperación de la inversión a través de las tarifas eléctricas. La recaudación de la facturación es costosa por la lejanía de estos lugares.

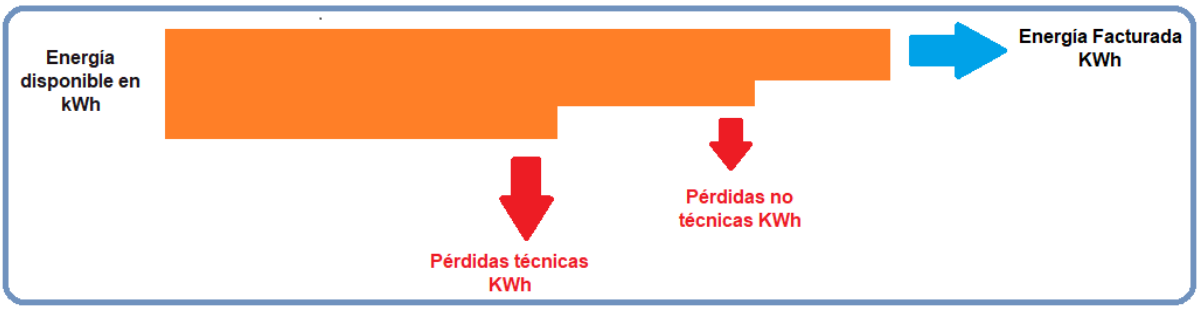
Figura 2. 18 Hurto de energía eléctrica

Fuente: Crell

- **Pérdidas comerciales**

  Ocasionadas por las alteraciones de los equipos de medición y la modificación ilegal de las conexiones con la finalidad de inducir errores en los consumos registrados por las empresas distribuidoras y comercializadoras, incluyen también las pérdidas ocasionadas por los sistemas administrativos de registro de consumo (lecturas), facturación, recaudación y falta de un serio programa de control para la verificación de la exactitud de los medidores.

Figura 2.19 Diagrama de pérdidas comerciales




Fuente: Elaboración propia

### 2.3.4 ¿Qué es y cuáles son las desviaciones de energía?

Se refiere a cualquier intento de derivación ilegal o intervención del medidor o de los equipos de medición, lo que genera una carga financiera (pérdidas económicas), injusta para la empresa distribuidora.

Estos pueden son conexiones y alteraciones de las instalaciones previas al medidor, el cambio de polaridad en las entradas del medidor, las alteraciones de las características eléctricas y/o mecánicas del medidor, las perforaciones en la caja portamedidor, las conexiones directas, la perforación de acometidas o bypass, el frenado del disco, la alteración de la secuencia de lecturas, la colocación de corto circuitadores en los terminales de salida de los transformadores de corriente, etc.

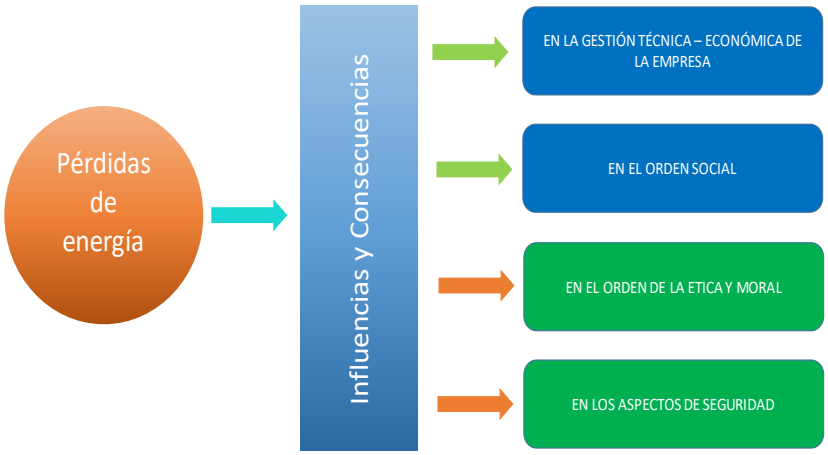
Figura 2. 20 Desviación de energía eléctrica

Fuente: Elaboración propia

En resumen, existen tres tipos de desviación de energía. El primer tipo de desviación, involucra derivaciones ilegales de toda o parte de la energía que debe registrar el medidor. El segundo tipo de desviación, involucra alteraciones de los atributos eléctricos o mecánicos del medidor o de los equipos de medición, con la finalidad de alterar el registro y la facturación de la energía consumida; y el tercer tipo de desviación, involucra intervenciones varias.

### 2.3.5 Influencias y consecuencias de las pérdidas de energía eléctrica

Figura 2. 21 Influencias y consecuencias




Fuente: Elaboración propia

El índice de pérdidas es uno de los indicadores de la gestión técnica y administrativa de una empresa; por lo que es importante conocer y evaluar la incidencia de las mismas en las diferentes etapas del sistema eléctrico, desde la generación de energía eléctrica hasta la entrega de la misma al usuario final, con el fin de establecer criterios y políticas conducentes a lograr un control permanente de aquellas, posibilitando de esta manera su corrección. Indudablemente, las pérdidas de energía de una empresa distribuidora y comercializadora generan consecuencias en diferentes ámbitos.

### 2.3.6 Gestión técnica económica

La falta de control de las pérdidas de energía tiene un doble efecto sobre la gestión empresarial, causa:

- Deterioro de las redes e instalaciones, obligando hacer fuertes para renovación sobredimensionamiento de redes eléctricas, por los consumos fraudulentos.
- Ocasionan una pérdida de ingresos por los consumos no facturados, con un incremento de los gastos de venta o producción de energía, como de los de explotación, motivado en un Influencias y consecuencias de las pérdidas de energía

eléctrica mayor nivel de las reparaciones de redes e instalaciones y por una operación inadecuada de las mismas.

Las empresas del rubro eléctrico carecen de los recursos financieros para dirigir proyectos y programas de control y reducción de pérdidas de energía eléctrica. Dado que para solucionar el crecimiento de la demanda se deben efectuar inversiones que también requieren recursos que son escasos, debido en parte a que un porcentaje importante de los ingresos se pierden en pérdidas de energía no registrada, lo que conduce a un círculo o lazo vicioso del cual resulta difícil de salir.

En función de ello, y al no existir los debidos programas de control y reducción, el índice de pérdidas presenta generalmente una mayor aceleración de su tasa de crecimiento que el impacto de las acciones que se realizan.

Este mecanismo, que hasta cierto punto puede considerarse perverso, produce en la organización empresarial un sentido de frustración que con el tiempo se traduce en indiferencia, lo cual facilita la degradación de los procedimientos y los controles, que lleva a un fuerte deterioro de la operación dando lugar a:

- Un sentimiento generalizado de impotencia en los responsables de la supervisión y control.
- Encubrimiento de acciones ilícitas por parte de los propios integrantes de la organización ya sea en beneficio propio o de terceros, que perjudican económicamente a la empresa (corrupción).
- Creación entre los usuarios de una sensación creciente de impunidad, que se traduce en un aumento permanente de la agresividad para ejercer el robo o el hurto de la energía eléctrica o realizar todo tipo de fraude para reducir ilícitamente los registros de consumos y por ende el valor de la facturación.

### 2.3.7 En el orden social

Deterioro económico, la caída del poder adquisitivo de las clases media y baja, la falta de legislación adecuada, la insuficiencia de acción policial correctiva, la falta de decisión administrativa, entre otras, han creado en la sociedad usuaria una conciencia de impunidad total ante las prácticas de apropiación indebida de la energía eléctrica. Esto ocasiona que los usuarios que cumplen con sus obligaciones y pago de sus consumos, incitados por los que los rodean, que se aprovechan indebidamente de las

instalaciones a través de un uso indiscriminado y gratuito de la energía, opten también por imitarlos y procedan a no pagar las facturas y solicitar a veces hasta el corte o retiro del medidor, para luego hacerse un conexión clandestinamente de las redes de empresa concesionaria, o en su defecto, manipular las mediciones para evadir los registros reales, generalizándose así las situaciones irregulares.

Figura 2. 22 Medidor electrónico

Fuente: Archivos propios

Figura 2. 23 Manipulación de medidor electrónico

Fuente: Archivos propios

Esto no es justificable, pero en las zonas periféricas, los habitantes de escasos recursos traten de apropiarse de la energía eléctrica mínima necesaria sin pagarla, por ser un elemento indispensable para superar el primer eslabón de la marginalidad hacia un confort elemental. No lo es tanto en las zonas residencias, clubes privados, comercios e industrias en general, donde sí poseen los recursos suficientes, lo cual convierte a este acto directamente en un delito totalmente punible, pues persigue fines de lucro, fomentando (a nivel comercial e industrial) la competencia desleal y la evasión fiscal que repercute sobre toda la sociedad.

- **En los aspectos de seguridad**

  Para apoderarse en forma ilegal de la energía eléctrica, los usuarios producen verdaderas agresiones sobre las instalaciones, que ocasionan a un rápido deterioro de las mismas con serias consecuencias para la seguridad pública.

### 2.3.8 Electrodomésticos que producen pérdidas de energía eléctrica

En Perú, las familias consumen alrededor del 30% de la energía del país. En total, un hogar medio en Perú consume cerca de 1440 kWh/ anuales repartidos en diferentes usos:

- **Iluminación**

  Se calcula que la iluminación supone un gasto medio del 17% en las familias. Por ello, se aconseja aprovechar al máximo la luz diurna. Otra medida puede ser utilizar bombillas más eficientes, que produzcan buena luz y consuman menos energía.

  De los cuatro tipos de lámparas que actualmente se comercializan se recomienda utilizar las lámparas fluorescentes, y los leds. El usuario notará que aportarán la misma luz, pero sin que se produzca un derroche de energía eléctrica.

Figura 2. 24 Lámpara de iluminación

Fuente: Lámparas de decoración

- **Electrodomésticos**

La cocina es uno de los ambientes de la casa donde más energía se consume: 41% en el refrigerador, y otros electrodomésticos que hacen un 18%. A pesar de que el gas es un combustible energéticamente más eficiente que la electricidad para los hornillos de la cocina, la realidad es que muchos hogares disponen de aparatos eléctricos.

Figura 2. 25 Electrodomésticos de cocina

Fuente: Freepik

- **Pequeños electrodomésticos**

  Los pequeños electrodomésticos que utilizan electricidad para calentar pueden llegar a consumir hasta un 18% de la energía eléctrica de los hogares. Un ejemplo típico de este tipo es la plancha.

### 2.3.9 Consumos fantasmas

Una vivienda vacía puede incurrir en el derroche de energía eléctrica, la culpa de ello la tienen los consumos fantasmas. Estos consumos los generan los aparatos que están apagados, pero no desenchufados y, en consecuencia, continúan consumiendo energía.

Un caso típico de consumo fantasma es el modo stand by de los televisores y otros elementos similares como los cargadores de celulares o los cargadores de pilas que funcionan con corriente continua y disponen de una fuente de alimentación en forma de transformador o enchufe, que permanece siempre encendida.

Fuente: Ing. Alberto Tama Franco, 2014, (“*Las pérdidas de energía eléctrica*”), REVISTA CRIEEL ed 33.

## 2.4 Tarifas Eléctricas

La Norma de Opciones Tarifarias vigente está dada a través de la Resolución OSINERGMIN-182-2009-OS-CD, el cual entró en vigencia el 1 de noviembre de 2009. Antes del 1 de noviembre de 2009, estaba vigente la Norma de Opciones Tarifarias dada por la Resolución OSINERGMIN–236-2005-OS-CD. Es importante señalar que la norma de opciones tarifarias se actualiza cada cuatro años.

### 2.4.1 Opciones tarifarias

Las opciones tarifarias para usuarios regulados de baja tensión se muestran a continuación:

### 2.4.2 Opción tarifaria BT2

Sistemas y parámetros de medición

Sistema de medición: Medición de dos energías activas y dos potencias activas (2E2P).

**Parámetros de medición**

- Energía: Punta y Fuera de Punta
- Potencia: Punta y Fuera de Punta
- Medición de energía reactiva
- Modalidad de facturación de potencia activa variable.

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual.
b) Cargo por energía activa en horas punta.
c) Cargo por energía activa en horas fuera de punta.
d) Cargo por potencia activa de generación en horas punta.
e) Cargo por potencia activa por uso de las redes de distribución en horas punta.
f) Cargo por exceso de potencia activa por uso de las redes de distribución en horas fuera de punta.
g) Cargo por energía reactiva.

### 2.4.3 Opción tarifaria BT3

Sistemas y parámetros de medición

- Sistema de medición: Medición de dos energías activas y una potencia activa (2E1P).

**Parámetros de medición**

- Energía: Punta y Fuera de Punta
- Potencia: Punta y Fuera de Punta
- Medición de energía reactiva
- Modalidad de facturación de potencia activa variable.
- Calificación de Potencia:
  - P: Usuario presente en punta
  - FP: Usuario presente fuera de punta

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual.
b) Cargo por energía activa en horas punta.
c) Cargo por energía activa en horas fuera de punta.
d) Cargo por potencia activa de generación.
e) Cargo por potencia activa por uso de las redes de distribución.
f) Cargo por energía reactiva.

### 2.4.4 Opción tarifaria BT4

Sistemas y parámetros de medición

- Sistema de medición: Medición de una energía activa y una potencia activa (1E1P).

**Parámetros de medición**

- Energía: Punta y Fuera de Punta
- Potencia: Punta y Fuera de Punta
- Medición de energía reactiva
- Modalidad de facturación de potencia activa variable.
- Calificación de Potencia:

- P: Usuario presente en punta
- FP: Usuario presente fuera de punta

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa
c) Cargo por potencia activa de generación
d) Cargo por potencia activa por uso de las redes de distribución
e) Cargo por energía reactiva

### 2.4.5 Opción tarifaria BT5A

Sistemas y parámetros de medición

- Sistema de medición: Medición de dos energías activas (2E)

**Parámetros de medición**

- Energía: Punta y Fuera de Punta.

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa en horas punta
c) Cargo por energía activa en horas fuera de punta
d) Cargo por exceso de potencia activa en horas fuera de punta
e) Cargo por energía reactiva

### 2.4.6 Opción tarifaria BT5B

Sistemas y parámetros de medición

- Sistema de medición: Medición de una energía activa (1E)

**Parámetros de medición**

- Energía: Total del mes

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa

### 2.4.7 Opción tarifaria BT5C

Sistemas y parámetros de medición:

- Iluminación Especial o Alumbrado
- Adicional a cargo de Municipalidades
- Mediciones de una energía activa (1E)

**Parámetros de medición**

- Energía: Total del mes

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa

### 2.4.8 Opción tarifaria BT5C-AP

Sistemas y parámetros de medición

- Alumbrado Público por aplicación del artículo 184° del RLCE, medición de una energía activa (1E)

**Parámetros de medición**

- Energía: Total del mes

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa

### 2.4.9 Opción tarifaria BT5D

Sistemas y parámetros de medición

- Sistema de medición: Medición de una energía activa (1E)

**Parámetros de medición**

- Energía: Total del mes

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa

### 2.4.10 Opción tarifaria BT6

Sistemas y parámetros de medición

- Sistema de medición: Medición de una energía activa (1E)

**Parámetros de medición**

- Energía: Total del mes

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por potencia activa

### 2.4.11 Opción tarifaria BT7

Sistemas y parámetros de medición

- Servicio prepago de energía eléctrica, medición de Energía Activa (1E)

**Cargos de facturación**

a) Cargo fijo mensual
b) Cargo por energía activa

### 2.4.12 Opción tarifaria BT8

Sistemas y parámetros de medición

- Suministros Rurales con celdas fotovoltaicas

**a) Cargo mensual por energía equivalente**

Para optar por las opciones tarifarias BT5C, BT5D, BT5E, BT6, BT7 y BT8 requieren condiciones especiales de aplicación, por lo tanto, no será desarrollado en la presente guía, solo se desarrollarán las opciones tarifarias BT2, BT3, BT4, BT5A y BT5B. Para mayor información revisar el numeral 8, Condición específica de aplicación de cada opción tarifaria.

**b) Cargos de facturación**

Elección de la opción tarifaria: Los usuarios podrán elegir libremente cualquiera de las opciones tarifarias (BT2, BT3, BT4, BT5A y BT5B), teniendo en cuenta el sistema de medición que exige la respectiva opción tarifaria.

La opción tarifaria elegida por el usuario deberá ser aceptada obligatoriamente por la concesionaria.

Las concesionarias deberán proporcionar de forma gratuita, a los usuarios que lo soliciten:

- El histórico de consumos de energía y potencia en HP y HFP,
- Los precios vigentes de los cargos de facturación por opción tarifaria.

Vigencia de la opción tarifaria: Regirá por un plazo mínimo de un año, con excepción de los usuarios temporales del servicio eléctrico.

En el caso de los usuarios temporales del servicio eléctrico, el plazo de vigencia de la opción tarifaria será acordado entre la concesionaria y el usuario temporal. Se expresará en días para los casos en el que plazo sea hasta de 90 días y en meses en los casos que el plazo sea mayor, el cual no podrá ser superior a 12 meses.

Cambio de la opción tarifaria: El usuario podrá cambiar de opción tarifaria solo una vez durante el período de vigencia de dicha opción, cumpliendo los requisitos mínimos para la medición del consumo de la nueva opción tarifaria solicitada. Por lo tanto, en un periodo de un año, el usuario solo puede tener como máximo dos opciones.

(Ministerio de Energía y Minas, *Guía de orientación para la selección de la tarifa eléctrica a usuarios en media tensión*, 2011)

## 2.5 Ahorro Energético

El ahorro energético es definido como la gestión adecuada del consumo de los diferentes tipos de energía. El objetivo del ahorro energético como su mismo nombre lo dice es ahorrar energía, lo cual se puede realizar de dos maneras: disminuyendo la potencia consumida por el utilizador o disminuir su tiempo de trabajo.

El ahorrar energía trae de manera inherente dos ventajas: disminuir la emisión de los gases de efecto invernadero y disminuir los costos por consumo de energía.

Disminución de emisión de gases de efecto invernadero: como se sabe, los gases de efecto invernadero son causados, fundamentalmente, por la emisión de dióxido de carbono (CO2) a la atmósfera en la quema de combustibles fósiles y biomasa (gas natural, petróleo, combustibles, leña) en procesos industriales, transporte, y actividades domiciliarias (cocina y calefacción). Entonces, si se disminuye el consumo energético se disminuirá también la emisión de dióxido de carbono y, como resultado, se desacelerará el efecto invernadero.

Disminuir los costos por consumo de energía: debido a que disminuye el consumo energético, disminuye los gastos por consumo de energía. Dependiendo de la situación y de la gestión que se realice, se puede llegar a conseguir ahorros considerables. Así mismo, debido a la actual escasez de los hidrocarburos, los costos de los mismos están aumentando (no de manera abrumadora para los usuarios, como si está sucediendo en otros países, ya que parte de este aumento ha sido subsidiado por el estado peruano) trayendo consigo el aumento de los costos de la energía, por lo que el ahorro de consumo de energía es valioso cuando se cuantifica monetariamente.

### ¿Por qué ahorrar energía eléctrica?

Ahora en los procesos se utiliza la energía eléctrica como fuente energética para realizar trabajo. Desde una pequeña casa dentro de un asentamiento humano rural hasta una gran planta de producción hace uso de energía eléctrica, y en todas ellas se puede optimizar su uso. Esto se debe a que los procesos que utilizan electricidad presentan una mayor eficiencia, son más limpios y más controlables que los procesos que no trabajan con este tipo de energía.

Actualmente gracias a la electrónica de potencia y al control industrial, procesos que consumían mucha energía presentan una optimización tal que trabajan en su valor de rendimiento máximo. Con todas estas ventajas, la energía eléctrica es la que más facilidad presenta en su gestión.

Debido a lo antes expuesto, es que se ha escogido a la energía eléctrica como materia de estudio en el ahorro energético en la presente tesis.

**Maneras de ahorrar energía eléctrica**

Como se mencionó anteriormente, el ahorro energético será enfocado a los sistemas de utilización eléctrica. De acuerdo a lo investigado, se tiene que las formas de realizar un ahorro energético son tres:

- Mejora del rendimiento de los equipos.
- Mejora del rendimiento de la instalación eléctrica.
- Utilización racional de los equipos.

### 2.5.1 Mejora del rendimiento de los equipos

La mejora del rendimiento de los equipos es la forma en la que se puede realizar un ahorro energético de una manera más rápida y eficaz, realizando el mismo trabajo. La necesidad de mejora del rendimiento depende de las dimensiones de la carga y del tiempo que ésta trabaje. El tener un equipo de alta eficiencia se hace necesario cuando éste consume una gran potencia y trabaja una gran cantidad de tiempo.

A continuación, se presentará la forma para lograr que los equipos que funcionan en base a la electricidad presenten un mayor rendimiento:

- **Dimensionamiento adecuado**

  El dimensionamiento de los equipos que funcionan con energía eléctrica es de gran importancia cuando se busca tener una adecuada eficiencia en el equipo. Cuando un equipo trabaja a valores muy distintos a su valor nominal, tanto por encima o por debajo, presentan un rendimiento bajo. A continuación, se presentará el ejemplo del motor eléctrico. Este permitirá ejemplificar todo lo indicado antes.

- **Realizar el mantenimiento respectivo**

  Todo equipo, sea cual fuera su origen requiere un mantenimiento periódico. El realizar este mantenimiento no solo permite detectar posibles fallas en un futuro (mantenimiento predictivo), sino también evitar otras más que se podrían dar (mantenimiento preventivo). Así mismo, el realizar el mantenimiento preventivo de un equipo aumenta sus prestaciones, incrementando así su rendimiento y su capacidad de poder trabajar a su valor nominal. La ausencia del mantenimiento ocasiona que para un mismo trabajo a realizar el equipo tenga que realizar un mayor esfuerzo y por ende un mayor consumo de energía.

- **Utilizar equipos que tengan un mayor rendimiento**

  El aumento de rendimiento de un equipo garantiza un menor consumo energético realizando un mismo trabajo. Debido a esto, se busca tener equipos con un mayor rendimiento, presentándose actualmente equipos de estas características dentro del mercado. Un caso muy difundido actualmente debido a que es un equipo que se utiliza mucho es el caso del motor de alta eficiencia.

- **Utilización de equipos comandados por sistemas electrónicos**

  Actualmente la electrónica no solo ayuda a hacer la vida del hombre más fácil, también permite tener una reducción de consumo energético, ya que ésta optimiza el uso de la energía. A continuación, unos ejemplos:

  - Utilización de sistemas automáticos de control en los procesos industriales. El uso de sistemas automáticos de control permite la optimización de la energía que requiere un proceso para poder llegar a obtener el set-point deseado. De ésta manera se usa solo la energía necesaria para poder obtener el objetivo.
  - El uso de variadores de frecuencia en los motores eléctricos. El uso de variadores de frecuencia en el arranque y operación de motores eléctricos optimiza el consumo energético de un motor eléctrico. En el arranque ya no se tiene el gran pico de corriente que se tenía antes ya que ahora el arranque del motor es suave. Además, ahora el motor trabaja en sus regímenes de alta eficiencia ya que la variación de su frecuencia hace variar también sus curvas de eficiencia, coincidiendo su punto de trabajo con la zona de alta eficiencia del motor para las diferentes frecuencias.

- Utilización de balastros electrónicos para los fluorescentes. Los balastros electrónicos permiten un arranque “suave” de un fluorescente. De esta manera no se tiene el pico energético consumido con los balastros normales.
- Utilización de sistemas de gestión de consumo. La utilización de sistemas de gestión de consumo permite tener monitoreado el consumo de energía y potencia de un suministro eléctrico. Con el adecuado uso de éstos se puede optimizar el consumo eléctrico, llegando a actuar de manera efectiva y eficiente sobre la máxima demanda y el factor de calificación, cuya buena gestión trae consigo ahorro económico.

### 2.5.2 Formas de mejorar el rendimiento de la instalación eléctrica

A continuación, se presentará la forma para lograr que una instalación eléctrica presente un rendimiento adecuado:

**a) Compensación de la energía reactiva**

La compensación de energía reactiva, además de reducir o anular el pago por exceso de energía reactiva disminuye la corriente que circula por el sistema eléctrico, lo que trae consigo los siguientes beneficios:

- Disminuye las pérdidas por efecto Joule.
- Alivia elementos cuya vida útil depende de la cantidad de corriente que le circula por ellos, tales como conductores y transformadores.
- Disminuye la potencia con la que trabajan los transformadores, aliviándolos y permitiendo utilizar ahora esta nueva potencia disponible para mayor transformación de potencia activa.

Antes de instalar un banco de condensadores, se deben de tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda realizar un estudio de diagrama de cargas previo con la finalidad de dimensionar adecuadamente la energía reactiva consumida ya que se puede cometer el error de subdimensionar o sobredimensionar el banco de condensadores. El primer problema trae consigo el que éste no pueda cumplir

con el objetivo propuesto y cuando se sobredimensiona se puede realizar una inversión innecesaria.

- Para evitar sobrecompensaciones de energía reactiva, las cuales ocasionan sobretensiones sostenidas que pueden malograr equipos, se recomienda utilizar reguladores de energía reactiva automáticos. Además, con estos reguladores en momentos que no se encuentre en un consumo pico se puede obtener un factor de potencia igual a 1, aliviando de esta manera a los conductores y a los transformadores.
- Se debe de realizar un estudio de calidad de energía previo en instalaciones que hacen uso de gran cantidad de equipos electrónicos (por ejemplo, grandes centros de cómputo) o de equipos electrónicos de potencia (tales como los variadores de frecuencia o arrancadores de estado sólido). Esto se debe a que el uso de los bancos de condensadores en redes con alto contenido armónico (aquellas redes que tienen como elementos utilizadores los equipos antes indicados) aumenta el contenido armónico en la misma, aumentando la problemática que tienen los armónicos, entre los cuales se incluye la disminución del tiempo de vida útil de los bancos e inclusive su deterioro.
- La instalación del banco de condensadores para un motor eléctrico se debe de realizar aguas arriba del mando y protección del mismo. Si bien los beneficios que trae la compensación de la energía reactiva se lleva a cabo tanto aguas abajo como aguas arriba de los circuitos de mando y protección del motor eléctrico, el instalar un banco de condensadores en la primera opción implicaría que la corriente que visualizarían los circuitos de mando y protección sería menor a la corriente que estaría consumiendo el motor debido a la compensación de la potencia reactiva realizada por el banco de condensadores. Esto ocasionaría que los sistemas de mando y protección no actúen de manera adecuada ya que no estaría midiendo el valor de corriente correspondiente al motor eléctrico.

**b) Adecuado dimensionamiento de los conductores**

El aumentar el rendimiento de un sistema cualquiera implica reducir sus pérdidas. En el caso de una instalación eléctrica esto se traduce en reducir las pérdidas por efecto Joule, lo cual se logra con el adecuado dimensionamiento de los conductores. Un 10 sobrecalentamiento de los conductores representa una gran pérdida de energía eléctrica por efecto Joule, ocasionando daños en el conductor y pérdidas en el

sistema eléctrico. Cuando se encuentra que se tiene sobrecalentamiento en algún conductor se recomienda aliviarlo disminuyendo su carga, compensar su energía reactiva, reforzarlo o en el peor de los casos cambiarlo.

**c) Evitar fugas a tierra**

Las fugas a tierra es otro importante factor de pérdidas en una instalación eléctrica. Muchas veces por una falla en el sistema eléctrico o por una disminución del aislamiento de los conductores éstos hacen contacto con las masas que los rodean y ocasiona pérdidas considerables de energía eléctrica.

### 2.5.3 Utilización racional de los equipos

Si bien este punto se presenta luego de haber mencionado el aumento del rendimiento de los equipos eléctricos y del aumento del rendimiento de la instalación eléctrica, ésta es la medida que permite tener un ahorro energético, con la respectiva disminución de los costos, de una manera rápida, eficaz, eficiente y sobre todo sin una inversión inicial. Este punto se resume en la siguiente frase "Utilizar la energía eléctrica solo cuando sea necesaria". Cada uno es consciente del despilfarro que se realiza en su hogar o en su punto de trabajo. Para dar algunos ejemplos, se presentan los siguientes casos de utilización de energía eléctrica excesiva:

a) En el hogar:

- Utilizar la cocina eléctrica en vez de la cocina a gas. La cocina eléctrica consume 4kW, el equivalente a 40 focos de 100W. El uso de la cocina eléctrica tiene un costo de suministro de energía mucho más alto que el uso de la cocina a gas además de contaminar mucho más el ambiente, ya que, si bien se hace uso de energía eléctrica, para poder generar esta energía eléctrica en algún lugar se ha deber hecho uso de una planta de generación térmica.
- Dejar encendida la plancha eléctrica sin estar utilizándola. La plancha es uno de los equipos eléctricos más comunes en el hogar y que más consume. Consume 1kW, el equivalente a 10 focos de 100W. El tenerla encendida o hacerla trabajar durante la noche, cuando la temperatura es más baja y por ende se requiere mayor cantidad de energía para calentarla, implica un despilfarro de energía innecesario.

- Dejar conectados los equipos eléctricos tales como televisores, computadoras, y cargadores de celular, etc. sin estar utilizándolos y/o en estado stand-by. Si bien estos equipos no están trabajando, no se encuentran totalmente apagados y por ende consumen energía, la cual es relativamente pequeña cuando se contabiliza un solo dispositivo, pero resulta bastante considerable cuando ya se tiene en cuenta todo un sistema de utilización.
- Utilizar terma eléctrica o el aire acondicionado en zonas donde el clima no lo amerita. Algunas personas con la finalidad de tener un extremo confort utilizan termas eléctricas o aire acondicionado en zonas de clima templado. Esto ocasiona un consumo energético innecesario.
- Tener equipos eléctricos encendidos innecesariamente. Tener equipos eléctricos encendidos innecesariamente tales como artefactos domésticos (televisión, equipo de sonido, computadora, etc.) que no se estén utilizando y luminarias encendidas en lugares que no requieren iluminación ocasiona un despilfarro de energía ocasionando así un consumo de energético innecesario.

b) En las oficinas:
   - Tener equipos eléctricos encendidos innecesariamente.
   - Tener equipos eléctricos encendidos innecesariamente tales como computadoras, aires acondicionados u otros artefactos que no se estén utilizando y luminarias encendidas en lugares que no requieren iluminación ocasiona una gran pérdida de energía ocasionan un gran consumo de energía eléctrica de manera innecesaria.
   - Apagar solo el monitor de la computadora. Si bien el apagar el monitor genera una disminución del consumo energético de la computadora, la computadora sigue consumiendo energía por el CPU.
   - No desconectar la computadora una vez apagada. Si bien la computadora no está trabajando, como todo equipo electrónico, sigue funcionando y consumiendo energía a pesar que esta supuestamente “apagada”.

c) En las instalaciones industriales:

   Tener equipos eléctricos encendidos innecesariamente tales como compresores que no se encuentran trabajando o bombas que no se encuentra bombeando generan consumos de energía innecesarios.

Fiestas, B. (2011). ***Ahorro energético en el sistema eléctrico de la Universidad de Piura - Campus Piura***. Tesis de Master en Ingeniería Mecánico-Eléctrica con Mención en Sistemas Energéticos y Mantenimiento. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.

# CAPITULO III: HARDWARE DEL PROTOTIPO ELECTRÓNICO

## 3.1 Elementos del Hardware

### 3.1.1 Circuito de alimentación

Nuestro prototipo será conectado a la red eléctrica peruana de 220V ac eficaz y 60Hz, y nuestro sistema funciona en un rango de 5 a 7V, por lo que utilizamos un circuito para la conversión. Para ello hacemos uso de un adaptador conversor donde el principal elemento es el transformador utilizado.

Principales características:

- Tensión nominal del secundario 9V ac
- Tensión nominal primario 100-265V ac
- Frecuencia 50-60Hz
- Temperatura máxima +40°C

Además, tiene la capacidad de convertir la tensión de 9V ac a 6.6V dc, corriente de 800mA, que está dentro del rango de funcionamiento de nuestro prototipo.

Figura 3. 1 Adaptador ATEL

Fuente: Archivo propio

### 3.1.2 Controlador ESP8266

Es un dispositivo o kit de desarrollo open source que está basado en el controlador ESP8266 (ESP-12E), este controlador es un **SoC** (System on Chip), es decir combina los circuitos electrónicos requeridos de varios componentes de la computadora en un solo Chip Integrado (**IC**), contiene funciones analógicas, digitales, de señal mixta y de radiofrecuencia. Debido a que SoC incluye tanto el hardware como el software, utiliza menos energía, tiene un mejor rendimiento, requiere menos espacio y es más confiable que los sistemas de múltiples chips.

Figura 3. 2 ESP8266 (ESP-12E)

Fuente: Archivo propio

El ESP8266 es un chip altamente integrado diseñado para las necesidades de un nuevo mundo conectado. Ofrece una solución completa y autónoma de redes Wi-Fi, lo que le permite alojar la aplicación o servir como puente entre Internet y un microcontrolador.

Figura 3. 3 ESP8266 Red Wi-Fi

Fuente: Archivos propios

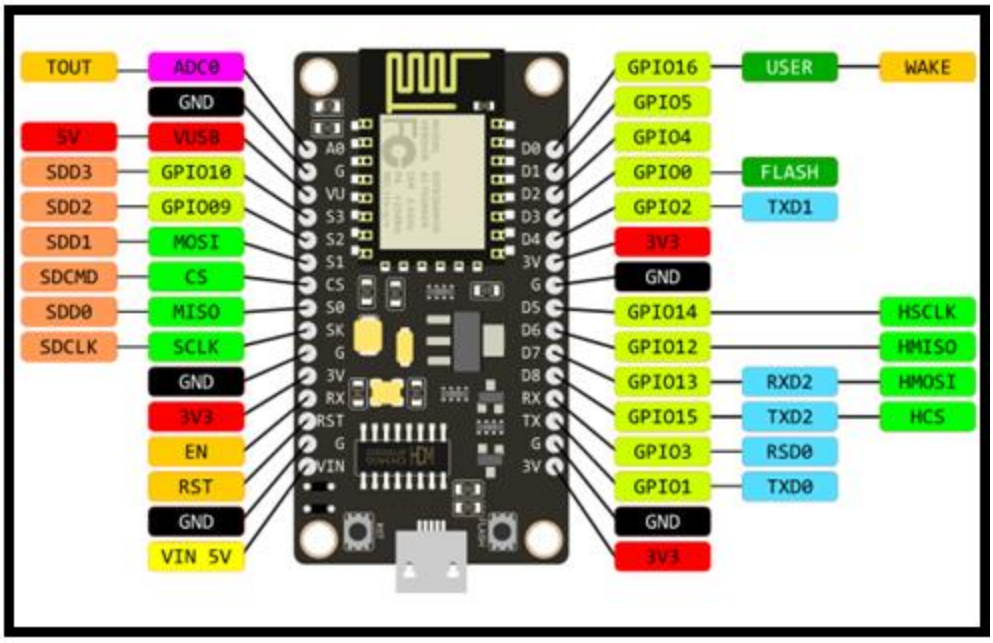
El ESP8266 tiene potentes capacidades a bordo de procesamiento y almacenamiento que le permiten integrarse con sensores y dispositivos específicos de aplicación a través de sus GPIOs (General Purpouse Input Output) con un desarrollo mínimo y carga mínima durante el tiempo de ejecución. Su alto grado de integración en el chip permite una circuitería externa mínima, y la totalidad de la solución, incluyendo el módulo está diseñado para ocupar el área mínima en un PCB (Printed Circuit Booard).

**Características del Controlador ESP8266**

- Procesador: ESP8266 @ 80-160MHz (3.3V)
- 4MB de memoria FLASH (32 MBit)
- 128kB de RAM (Random Access Memory)
- WiFi 802.11 b/g/n
- Regulador 3.3V integrado (500mA)
- Conversor USB-Serial CH340G
- Función Auto-reset
- 10 pines GPIO con I2C, PWM, SPI, 1WIRE, etc.
- 1 entrada analógica (1.0V max)
- Pulsador de RESET
- Entrada alimentación externa VIN (20V max)

**Distribución de pines del Controlador ESP8266**

Figura 3. 4 Distribución de pines de ESP8266




Fuente: Mecatrónica Uno

### 3.1.3 MCP39F521 Monitor de energía

El MCP39F521 es un circuito integrado para el monitoreo de energía de una sola fase, diseñado para medir, en tiempo real, la energía de fuentes de alimentación AC y DC, unidades de distribución de energía para aplicaciones industriales y de consumo.

Posee dos canales ADC (Analogic to digital) de 16 bits con algoritmo de conversión Delta-Sigma, con interface I2C con una precisión de 0.1%.

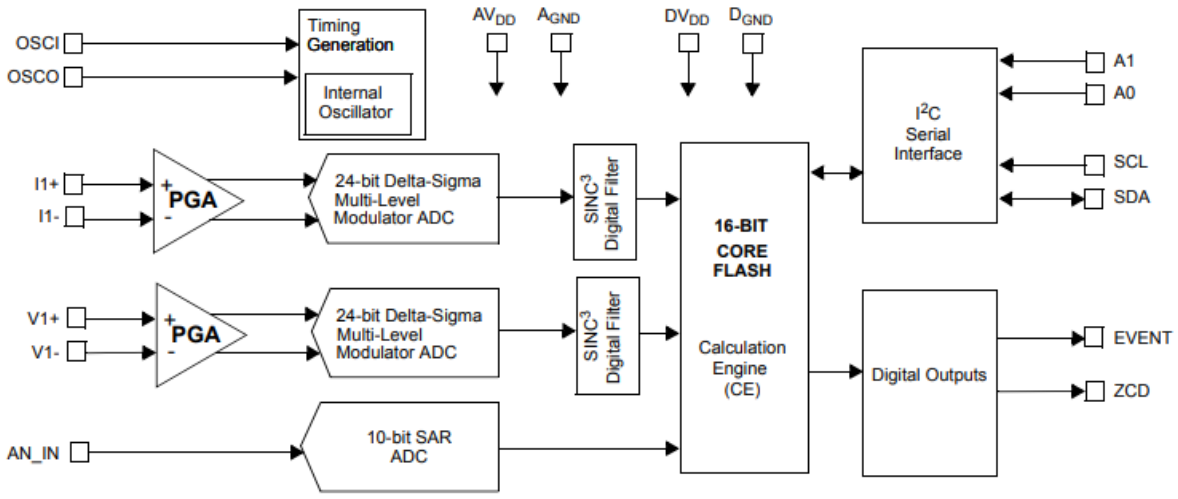
**Características de MCP39F521 Monitor de energía**

- Precisión de monitoreo de energía de hasta 0.1% de error.
- Cálculos integrados en el núcleo de procesamiento rápido de 16 bits
  - Potencia activa, reactiva, aparente
  - Corriente cuadrática media verdadera (RMS), voltaje RMS
  - Frecuencia de línea, factor de potencia
- Registros de acumulación de energía activa de importación y exportación de 64 bits de ancho
- Registros de acumulación de energía reactiva de cuatro cuadrantes de 64 bits

- Salidas de potencia activa y reactiva con signo
- Salida de pin dedicada de detección de cruce por cero (ZCD) con latencia inferior a 100 µs
- Detección rápida de sobretensión, con un retraso de menos de 5 ms
- Interfaz I2C, velocidad de reloj de hasta 400 kHz
- Dos registros independientes para seguimiento de cantidad de salida mínima y máxima
- Rutinas de calibración rápida y protocolo de comando simplificado
- 512 bytes de EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) accesible para el usuario a través de comandos de lectura / escritura por página
- Referencia de voltaje interno de baja deriva, 10 ppm / ° C Típico
- Empaque QFN (Quad flat no leads) de 28 pines de 5 x 5 mm
- Rango de temperatura extendido -40 ° C a + 125 ° C

**Diagrama de bloques funcional de MCP39F521**

Figura 3. 5 Diagrama de bloques funcional de MCP39F521




Fuente: MCP39F521 Datasheet

### 3.1.4 Arduino

Es una plataforma libre que nos permite programar pulsos eléctricos, tiene un microcontrolador y cuenta con un entorno de desarrollo amigable, está proyectado para facilitar su uso en proyectos de electrónica. (David Kushner, 2011)

**Dispositivos acoplados al Arduino**

Arduino se ha convertido una figura destacada e incluso uno de los impulsores del IoT y no por casualidad, sino que por sus características en un hardware y software con gran capacidad para usar en proyectos de IoT.

Se tiene la posibilidad de agregar plugin al IDE de Arduino para la programación del ESP8266 como si se tratase de una Tarjeta Arduino.

**Características del Arduino**

- Rápido prototipado.
- Librerías y Software público para su reutilización o adaptación.
- Flexibilidad en la programación.
- Apoyo de la comunidad.

**Microcontroladores del Arduino**

Es un circuito integrado que está diseñado para realizar numerosas funciones programadas mediante el lenguaje de programación Arduino. Un procesador es el que se encarga de controlar las operaciones lógicas e interpretar la información recibida por el microcontrolador. Una memoria es aquella que se encarga de almacenar la información de manera temporal. Dispositivos de salida o de entrada los cuales reciben y envían datos que son procesados por el microcontrolador.

**Modelos de Arduino**

- **Arduino MEGA**

  Es un microcontrolador que tiene 54 entradas y salidas digitales y 14 de ellas proporcionan salida PWM, 16 son entradas digitales, y 4 UARTS, funciona a 16MHZ, tiene una conexión por USB, una entrada de corriente de 5v y botón de reset. El arduino mega cuenta también con una memoria de mayor capacidad que arduino uno, es usado para proyectos donde se va necesitar salidas digitales en mayor cantidad. Para alimentarlo con corriente una vez que terminas de programarlo lo puedes hacer con un voltaje mínimo de 6v ó 7v son los parámetros recomendados para quemar la placa.

Figura 3. 6  Arduino MEGA

Fuente: Naylamp Mechatronics

- **Arduino UNO**

  El arduino tiene entradas y salidas, 13 salidas digitales y 6 salidas analógicas también esta placa puede ser alimentada con un voltaje de 5v por los pines “GN” y “+5v”, tiene un botón de reset el cual debe ser usado cada vez que se compila el programa desde la PC a la placa. Salió al mercado en el año 2010 reemplazando a este modelo de Arduino Duemilanove con mejoras significativas en su diseño.

Figura 3. 7 Arduino UNO

Fuente: Ja-bots

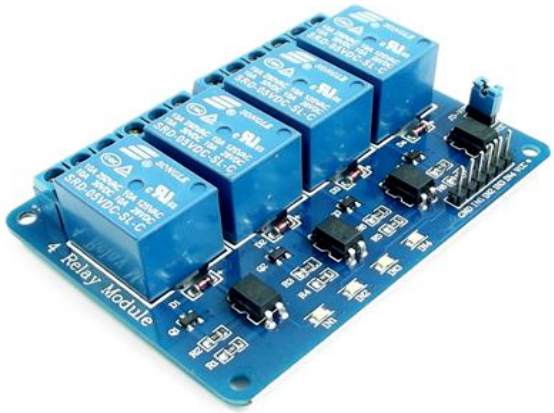
### 3.1.5 Modulo de relés 4CH 5VDC

El modulo posee 4 Relays de alta calidad, fabricados por Songle, capaces de manejar cargas de hasta 250V/10A. Cada canal posee aislamiento eléctrico por medio de un optoacoplador y un led indicador de estado. Su diseño facilita el trabajo con Arduino, al igual que con muchos otros sistemas como Raspberry Pi, ESP8266 (NodeMCU y Wemos), Teensy y Pic. Este módulo Relay activa la salida normalmente abierta (NO: Normally Open) al recibir un "0" lógico (0 Voltios) y desactiva la salida con un "1" lógico (5 voltios). Para la programación de Arduino y Relays se recomienda el uso de timers con la función "millis()" y de esa forma no utilizar la función "delay" que impide que el sistema continúe trabajando mientras se activa/desactiva un relay.

Especificaciones técnicas

- Voltaje de Operación: 5V DC
- Señal de Control: TTL (3.3V o 5V)
- Nº de Relays (canales): 4 CH
- Modelo Relay: SRD-05VDC-SL-C
- Capacidad máx: 10A/250VAC, 10A/30VDC
- Corriente máx: 10A (NO), 5A (NC)
- Tiempo de acción: 10 ms / 5 ms
- Para activar salida NO: 0 Voltios
- Entradas Optoacopladas
- Indicadores LED de activación

Figura 3.8 Modulo de relés 4CH 5VDC




Fuente: Electronics

### 3.1.6 Pulsador redondo eléctrico

Botón pulsador eléctrico de muy pequeño tamaño con tecla en color rojo,su fácil instalación mediante un agujero de 12mm y doble tuerca trasera del pulsador al vehiculo,(no iluminado). Tensión de 5v, función “ON” y “OFF”.

Figura 3.9 Modulo de relés 4CH 5VDC

Fuente: electronics

### 3.1.7 Linea Dupont

Son cables de conexiones macho/hembra para realizar conexiones de dispositivos electrónicos

Descripción del producto:

- 40Pin 10 CM
- 2,54mm 1pin
- 3 tipos de = 1 hembra a hembra + macho a macho (1 Uds. Por cada tipo)

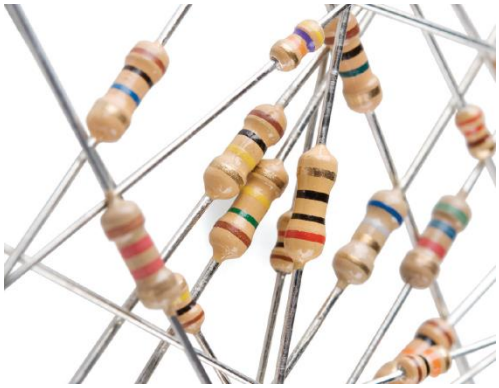
Figura 3.10 Cables dupont macho/hembra

Fuente: Dupont

### 3.1.8 Resistencia

Es un dispositivo electrónico de dos terminales y que no tiene polaridad, su principal función es la disipación de calor, proceso en el cual se convierte la energía eléctrica en energía térmica, es decir calor, su unidad de medida es ohm (Ω). Los resistores se utilizan en los circuitos para limitar el valor de la corriente o para fijar el valor de la tensión. Es un material formado por carbón y otros elementos resistivos para disminuir la corriente que pasa.

Figura 3.11 Resistencias



Fuente: COMPUUSA

### 3.1.9 Sensor de corriente ACS 712

Este módulo basado en el circuito integrado ACS712 de Allegro MicroSystems permite medir la cantidad de corriente que fluye a través de un circuito de corriente alterna (AC) o corriente directa (DC).

El método es a través de un sensor de efecto hall que provee un voltaje de salida proporcional a la corriente que fluye en el circuito. El trayecto para la medida de corriente es por el interior del circuito integrado y se encuentra aislado del circuito de procesamiento. Sensor lineal de efecto hall de bajo offset. Alta precisión de medida debido a la cercanía del sensor de efecto hall al elemento de paso (ambos se encuentran dentro del IC). Baja resistencia del elemento de paso para una baja disipación de potencia (1.2 mO típico) Capacidad de sobrevivir a picos de corriente de hasta 5 veces la corriente nominal de operación. Las terminales del elemento conductor se encuentran aisladas eléctricamente (Hasta 2.1KV) por lo que evita la necesidad de aislamiento externo (optoacopladores). Amperios en corriente alterna y corriente directa.

Especificaciones técnicas:

- Voltaje de salida: Analog output 66mV / A
- Voltaje de operación: 4.5V ~ 5.5V
- Salida de voltaje sin corriente: VCC / 2
- Dimensiones PCB: 31 (mm) x14 (mm)
- 5 µs output rise time in response to step input current
- Ancho de banda 80 kHz
- Error Total Salida: 1.5% at TA = 25°C
- Resistencia interna: 1.2 mO
- Mínimo voltaje de aislamiento entre pines 1-4 a pines 5-8: 2.1 kVRMS
- Sensibilidad de salida: 66 to 185 mV/A

Figura 3. 12 Circuito integrado ACS712 de Allegro MicroSystems

Fuente: Archivos propios

### 3.1.10 Modulo de memoria micro SD

Como se mencionó anteriormente, esta memoria es utilizada para almacenar el acumulado del consumo de energía activa, los Wh consumidos al mes, los Wh consumidos en 12 periodos anteriores, y demás variables necesarias como tensión, corriente, factor de potencia y frecuencia, para que luego sean procesados y calculados por el microcontrolador.

Este dispositivo es necesario para no perder la información almacenada cuando se registra ausencia del suministro de energía del sistema.

Figura 3. 13 Modulo lector micro SD

Fuente: Archivos propios

Especificaciones técnicas:

- Voltaje de operación: 5V
- Corriente máxima:5A
- Sensibilidad: 185mV/A
- Tiempo de respuesta de la salida: 5us
- Ancho de banda máximo: 80KHz
- Resistencia del conductor: 1.2mOhm

### 3.1.11 Memoria micro SD

Memoria SD de 16 Gb, el cual se coloca en el módulo lector de memoria.

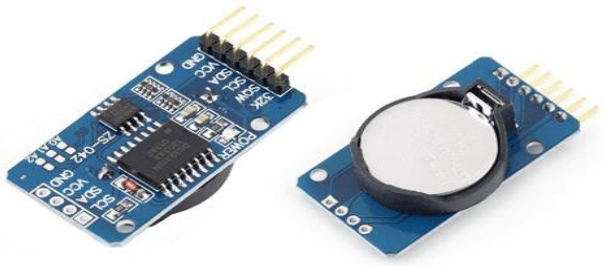
Figura 3.14 Memoria Sd Kingston 16Gb

Fuente: COMPUUSA

### 3.1.12 Modulo RTC

El reloj de tiempo real DS1302 es el encargado de mantener actualizada la fecha y la hora del sistema, los cuales se hacen necesarios para monitorear la fecha de corte del periodo mensual de acumulación de los Wh registrados.

Figura 3. 15 Módulo RTC



Fuente: Archivos propios

Especificaciones técnicas:

- Voltaje de Operación: 3.3V – 5V
- RTC de alta precisión DS3231 con oscilador interno
- Exactitud Reloj: 2ppm
- Dirección I2C del DS3132: Read(11010001) Write(11010000)
- Memoria EEPROM AT24C32 (4K * 8bit = 32Kbit = 4KByte)
- Comunicación I2C, solo utiliza 2 cables.
- Salida de onda cuadrada programable
- La batería puede mantener al RTC funcionando por 10 años.
- Puede ser usado en cascada con otro dispositivo I2C, la dirección del AT24C32 puede ser modificada (por defecto es 0x57)

### 3.1.13 Pantalla LCD

En la pantalla LCD 2004de visualización brinda al usuario la posibilidad de monitorear en tiempo real el consumo de energía eléctrica, tensión, corriente, factor de potencia y frecuencia, para así obtener conclusiones acerca del comportamiento del mismo.

Figura 3. 16 Pantalla LCD

Fuente: Archivos propios

Especificaciones técnicas:

- Pantalla – 20 caracteres por línea, 4 líneas
- Alimentación – 5v
- Consumo – 125mA con retroiluminación de pantalla encendida
- Comunicaciones – I2C o serie 9600bps
- Teclado – Escaneo automático de teclado matricial 3×4
- Caracteres personalizados – hasta 8 caracteres personalizados fácilmente definidos

### 3.1.14 Condensador cerámico

El Condensador Cerámico es un componente electrónico pasivo que es capaz de almacenar una carga eléctrica, se comporta como un filtro que bloquea la corriente directa y permite que la corriente alterna fluya sin ningún problema.

Figura 3. 17 Capacitor ceramico

Fuente: Didácticas electrónicas

# CAPÍTULO IV: SOFTWARE DEL PROTOTIPO ELECTRÓNICO

## 4.1 Internet de las cosas (IoT)

"IoT" es amplio y es un término no específico, y todo el mundo parece tener una noción diferente de lo que es. Se discutirá algunos conceptos y términos básicos de IoT y la administración de dispositivos.

Se verá cuáles son las tecnologías actualmente líderes que están disponibles en el mundo de la IoT y define cuando cada protocolo se debe utilizar, que proporciona una visión general de las ventajas y desventajas de cada uno desde la perspectiva de la administración de dispositivos y la IoT.

## 4.2 IoT y la administración de dispositivos

Aquí se describen varios dispositivos IoT, plataformas y escenarios de instalación de la IoT y explica la necesidad de la administración de dispositivos para instalaciones a gran escala.

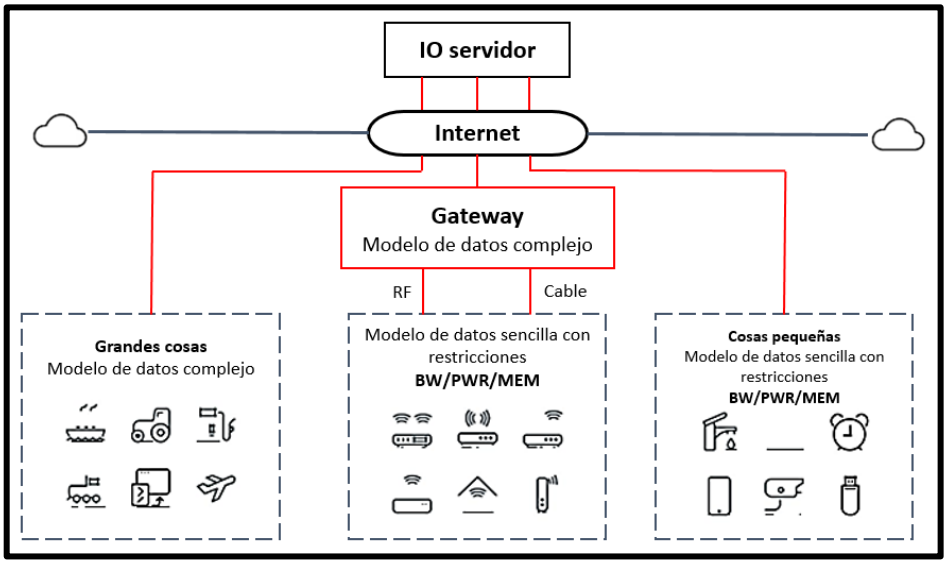
Cuando se habla de Internet de las cosas, pueden estar refiriéndose a una variedad de diferentes conceptos. Echando un vistazo más de cerca, podemos encontrar que, de hecho, la mayoría de las arquitecturas de la IoT son de una de las tres categorías siguientes:

a) Grandes cosas: Independientemente de su tamaño físico, esta categoría se refiere a los dispositivos más complejos. Por ejemplo, módems, routers o máquinas industriales, todos los cuales comparten el hecho de que generalmente no están restringidos por su fuente de alimentación, están conectados directamente a Internet sin limitaciones de ancho de banda, y lo más importante tienen un modelo de datos complejo, con miles de parámetros que hay que gestionar.
b) Cosas pequeñas: La nueva categoría de cosas "inteligentes" - dispositivos más simples que están conectados directamente a Internet - tales como sensores inteligentes, cerraduras, luces inteligentes, etc. Los productos en esta categoría suelen tener una memoria relativamente limitada y con frecuencia son alimentados por una batería, lo que conlleva a una limitación de energía. Además, a menudo se

conectan a Internet a través de una tarjeta SIM y el ancho de banda es caro y limitado. Este tipo de dispositivos tienen por lo general un modelo de datos mucho más simple, y su funcionalidad se refiere sobre todo a menudo con los comandos “get” y “Set”. Un ejemplo de una “cosa pequeña” es una bombilla de luz inteligente, que puede ser activado o desactivado, tal vez atenuada o cambiar su color, y en dispositivos más sofisticados, incluso informar sobre su consumo de energía - sin embargo, todo se reducirá estas funcionalidades a menos de 10 parámetros a controlar.

c) Las pequeñas cosas conectadas a Internet a través de un Gateway: Esta categoría es probablemente la que va a dominar el mundo del IoT en un futuro no muy lejano. Ya se puede ver que pasa hoy en día. Este tipo de elementos y dispositivos se conocen como dispositivos IoT, pero no son realmente la IOT, ya que no tienen la parte “I” en ellas; que no están conectados a Internet. Esto incluye los dispositivos que se comunican a través de protocolos como ZigBee, Z-Wave, Lora, Sigfox y BLE. Mientras que estos protocolos son generalmente considerados como los protocolos de la IoT, que en realidad no funcionan a través de una conexión a Internet. Haciendo estos en dispositivos capaces de Internet requiere el uso de un Gateway.

Figura 4. 1 IoT y la administración de dispositivos




Fuente: Elaboración propia

## 4.3 Plataformas de datos en IoT

La mayoría de los proveedores de plataformas IoT suelen proporcionar una Internet de datos, estas plataformas tienen la capacidad de realizar un “Set” y “Get” en los dispositivos, recopilar datos, ver inventarios, ver y ejecutar grandes volúmenes de datos. A menudo tienen unas reglas y motor de automatización, y permiten conectar aplicaciones externas a la plataforma. A veces este tipo de plataformas también permiten actualizaciones de firmware básicas para algunos de los dispositivos.

### 4.3.1 IOT y plataformas de gestión de dispositivos

Una plataforma de IoT y de administración de dispositivos ofrece la misma funcionalidad y capacidades de una plataforma de la IoT en datos, con todas las herramientas de recolección y manipulación de datos. La gran ventaja de una plataforma IoT y la administración de dispositivos IoT sobre plataformas comunes es que también permite la administración de dispositivos de puerta de enlace (Gateways). Los Gateways son bastante complejos; pueden recopilar datos de decenas de miles de dispositivos. Su modelo de datos y, específicamente, la cantidad de datos que se están manejando, es a la vez complejo y dinámico. Por lo tanto, para la gestión de una infraestructura de un Gateway IoT, se necesita la capacidad de ejecutar tareas más complejas, como diagnóstico y reparación a distancia, ya que podría haber muchos miles de Gateways instaladas en un estado o un país, algunos en lugares muy remotos, donde no se puede confiar en la posibilidad de enviar a un técnico para el mantenimiento y la reparación de cada problema. Una instalación de red IoT debería durar decenas de años, con la capacidad de ser configurado de manera, desde una ubicación central.

Por ejemplo, considere el caso del propietario de un edificio con una instalación de edificio relativamente simple e inteligente. En este caso, el propietario es el que administra el edificio. Normalmente, el propietario puede iniciar sesión en una página web integrada en la puerta de enlace y configurar cualquier parámetro con facilidad. Sin embargo, para una sociedad de carteros que administra cientos de edificios inteligentes, es imposible iniciar sesión en el servidor web de cada puerta de enlace

individual. Es esencial para poder ejecutar diagnósticos y funcionalidades de reparación, recibir alarmas y alertas y ejecutar la configuración remota o una actualización masiva de firmware.

### 4.3.2 Preocupaciones de seguridad

La seguridad es una preocupación importante cuando se administran Gateways debido al número cada vez mayor de ciberataques.

Los dispositivos finales no tienen un modelo de datos complejo ni nada que configurar, y son más difíciles de acceder ya que no tienen conectividad IP directa, por lo que es menos probable que sean pirateados. A menudo, las puertas de enlace son el objetivo del hacker, ya que son el primer punto de entrada y tienen una conexión directa a Internet. Si nosotros vemos los Gateways como simples relés de conectividad y no tenemos acceso a la configuración y estado del Gateway en sí, no tendremos forma de predecir o prevenir un ciberataque.

## 4.4 Protocolos standard IoT

En general, existen cuatro protocolos estándar líderes para IoT y gestión de dispositivos que se utilizan actualmente:

### 4.4.1 MQTT

El protocolo IoT más destacado, de hecho, es un protocolo de mensajería y, como tal, es muy rápido y ligero. MQTT es un protocolo "pub-sub" que funciona de manera similar a WhatsApp o aplicaciones de chat. El protocolo publica un mensaje que se puede recuperar en el otro extremo extremadamente rápido. Este es un protocolo IoT, no es un protocolo de gestión de dispositivos. Permite a un usuario, por ejemplo, atenuar una luz al valor requerido sobre la marcha, ya que es lo suficientemente rápido para detectar y ajustar. Sin embargo, no es un protocolo adecuado para la gestión de dispositivos IoT.

### 4.4.2 OMA Lightweight M2M (LwM2M)

Creado por Open Mobile Alliance, es un protocolo rápido, ligero y estructurado, basado en sesión. LwM2M habilita la mayoría de las funcionalidades de IoT, mientras mantiene las capacidades de Administración de dispositivos en dispositivos restringidos.

### 4.4.3 OMA-DM

Un protocolo de gestión de dispositivos creado por Open Mobile Alliance para aplicaciones móviles.

Este protocolo es ideal para administrar cosas que están en movimiento (es decir, no a través de una IP fija). Este es un protocolo más complejo y estructurado que LwM2M con una funcionalidad completa de Administración de dispositivos. Se utiliza para telemática, Gateways móviles, etc.

### 4.4.4 TR-069

El protocolo de gestión de dispositivos más maduro y complejo. Fue ideado por el Broadband Forum y se rige por él. Este protocolo es ampliamente aceptado en todo el mundo, y hay cientos de millones de dispositivos en todo el mundo que son compatibles con TR-069. Es un protocolo complejo, pesado y estructurado, y está destinado a dispositivos fijos y gateways.

## 4.5 Protocolos de mensajería Vs Protocolos basados en inicio de sesión

Un protocolo de mensajería es un protocolo que utiliza el mecanismo Publicar-Suscribir (publish-Subscrib). Funciona de manera muy similar a un tablero de anuncios, donde cualquiera en la red puede publicar un tema (topic) en el tablero de anuncios, y cualquiera puede suscribirse al tema. Por lo tanto, hay una disociación de emisor y receptor. Cualquier miembro de una red puede enviar y recibir mensajes entre ellos, sin necesidad de "conocerse". Solo necesitan saber quién es el "broker", es decir, el tablero de anuncios.

Mediante un protocolo de mensajería, los dispositivos envían mensajes sin abrir la sesión. Un dispositivo simplemente publica un mensaje. En cierto modo, es principalmente "Enviar y olvidar" con alguna funcionalidad adicional posible. No hay visibilidad sobre quién lee el mensaje en el otro extremo. El objeto es el tema. El tema puede ser "Interruptor de encendido" para una bombilla que se encuentra en la habitación número 3, en la casa número 4, con el contenido del mensaje como "Encendido" o "Apagado".

Los protocolos de mensajería son muy ligeros y se ajustan a aplicaciones de bajo ancho de banda que funcionan con batería. Tampoco dejan una gran huella en la memoria o el almacenamiento. Sin embargo, los protocolos de mensajería no son realmente protocolos, sino medios de comunicación, al igual que las letras en un idioma. Para ejecutar comandos estructurados, uno necesita construir a partir de estas "letras", "palabras" y "oraciones", y es entonces cuando puede volverse más complicado.

Cada proveedor creó su propio lenguaje a partir de esto, y necesita programar e inventar su propio protocolo. Cuando se ejecuta una actualización de firmware, por ejemplo, usar un protocolo de mensajería puede ser bastante difícil, y la funcionalidad del resultado no será reconocida por otros dispositivos y plataformas.

Algunos de los protocolos de mensajería comunes son XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol), CoAP (Constrained Application Protocol) y MQTT (Message Queue Telemetry Transport). En el mundo de IoT, MQTT es actualmente el protocolo más maduro y más utilizado. Plataformas como los servicios web de Amazon, por ejemplo, están utilizando MQTT, aunque han construido un lenguaje patentado, no estandarizado (dentro de su "SDK") a partir de estos bloques de construcción MQTT. MQTT es un protocolo estándar, pero la gestión de dispositivos a través de MQTT es limitada, compleja y patentada.

Un protocolo basado en sesión, por otro lado, normalmente está muy estandarizado. La desventaja de tales protocolos es que cada transacción se define como una sesión, lo que hace que la comunicación sea un poco más lenta. Normalmente, el cliente (es decir, el dispositivo) está iniciando una sesión con el servidor. El proceso implica abrir una sesión, intercambiar claves, intercambiar información y procedimientos (incluida la verificación) y finalizar la sesión. Este tipo de interacción pone una carga en el servidor y lleva más

tiempo que enviar un mensaje. Sin embargo, proporciona más confiabilidad y seguridad y permite una mayor estandarización.

En un protocolo basado en sesión, hay una carga útil, es decir, los datos reales que se envían durante la sesión.

Dependiendo del protocolo, los datos transferidos son un mensaje XML o SOAP (a diferencia de MQTT, donde puede enviar cualquier tipo de archivo o texto como carga útil). La ventaja de un protocolo basado en sesión es que tiene una lógica empresarial establecida. Al enviar comandos como "Actualización de firmware" a través de un protocolo basado en sesión, todos los dispositivos en la red saben cómo entender y manejar el comando. El modelo de datos de los dispositivos tiene una estructura conocida y la comunicación servidor-cliente está altamente estandarizada. Cada cliente puede negociar con cada servidor y viceversa. Los objetos y comandos comunes están predefinidos, por lo que no es necesario inventar "bloques de construcción". Debido a que los protocolos basados en sesión tienen una carga más significativa que los protocolos de mensajería, los protocolos basados en sesión son más lentos. Las plataformas maduras como la plataforma Friendly One-IoT ™, diseñada para administrar decenas de millones de dispositivos en una sola plataforma, tienen la capacidad de manejar la carga de manera eficiente.

## 4.6 Protocolo MQTT

MQTT (Message Queue Telemetry Transport) es un protocolo de transporte de mensajes Cliente/Servidor basado en publicaciones y subscripciones a los denominados “tópicos”. Cada vez que un mensaje es publicado será recibido por el resto de dispositivos adheridos a un tópico del protocolo.

Uno de sus puntos fuertes es que es extremadamente simple y ligero. Por este motivo es muy interesante para sistemas que requieren poco ancho de banda, tienen una alta latencia y requieren de poco consumo de los dispositivos.

Los objetivos del protocolo MQTT es minimizar el ancho de banda, comunicación bidireccional entre dispositivos, minimizar los requerimientos de los dispositivos tanto recursos como consumo y garantizar la fiabilidad y cierto grado de seguridad.

Desde el año 2014 se ha convertido en un estándar OASIS (Organization for the Advancement of Structured InformationStandards). Esta organización sin ánimo de lucro, se orienta al desarrollo, la convergencia y la adopción de los estándares de comercio electrónico y servicios web.

Debemos dar mucha importancia a que un protocolo o una tecnología se convierta en un estándar. Esto permite que los proyectos evolucionen de forma independiente a los protocolos o tecnologías.

Los estándares ofrecen un alto grado de compatibilidad entre desarrollos, seguridad, interoperabilidad y escalabilidad de los proyectos sin preocuparnos de los protocolos.

Además de ser un estándar, es de código abierto. La especificación del protocolo se ha publicado abiertamente con una licencia libre. Fue en el año 2011 cuando las empresas IBM y Eurotech donaron el código MQTT al proyecto Eclipse.

### 4.6.1 Seguridad

Siempre debemos partir de la suposición que mientras que una máquina esté conectada a Internet, no se puede garantizar la seguridad al 100%. Partiendo de este hecho, MQTT soporta cifrado mediante SSL.

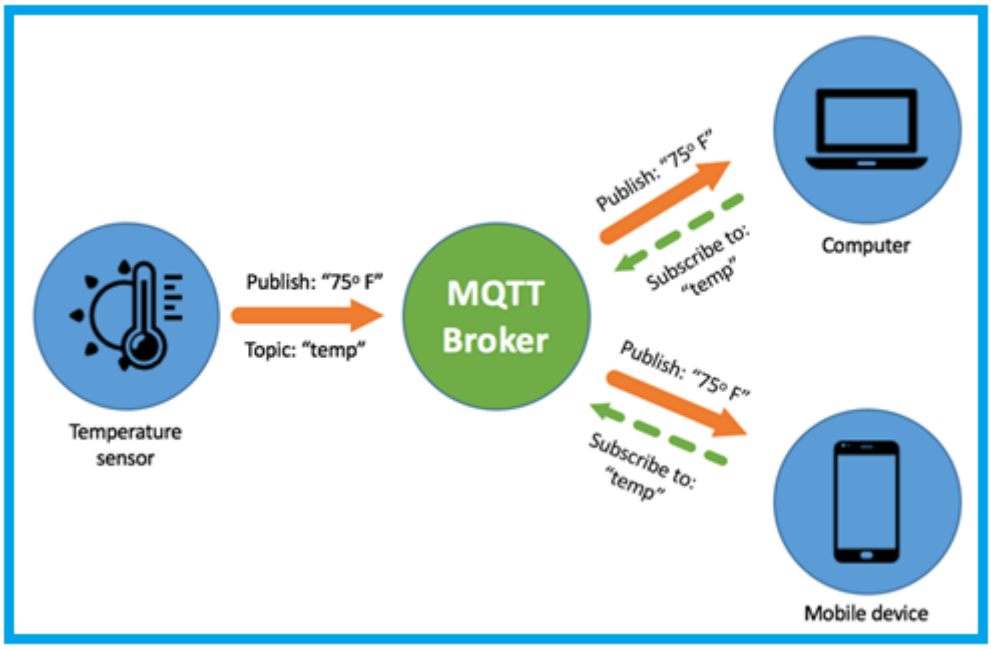
Por lo tanto, podemos enviar datos cifrados a través de la red utilizando este protocolo. Eso sí, se debe pagar un precio.

Cuando se utiliza cifrado SSL se añade una sobrecarga a la red y los microcontroladores, haciendo que MQTT ya no sea un protocolo tan ligero y simple.

### 4.6.2 Arquitectura MQTT

Los dispositivos se conectan utilizando una topología en estrella, es decir, todos los clientes se conectan a un punto central que funciona como servidor. En MQTT este servidor recibe el nombre de Broker.

Figura 4. 2 Arquitectura del MQTT




Fuente: Elaboración propia

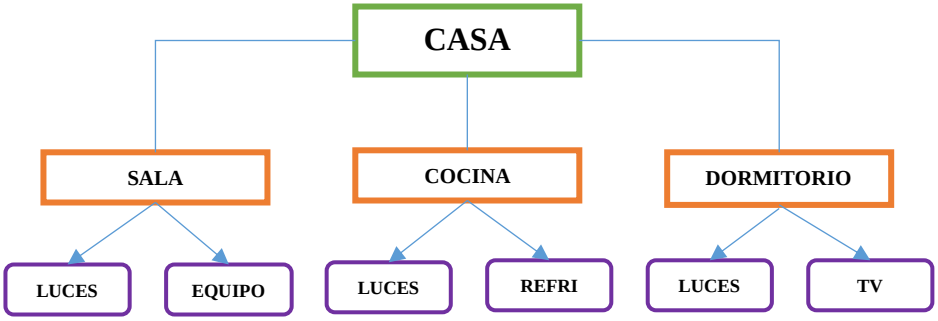
Se trata de una arquitectura basada en eventos. Cada mensaje se envía a los receptores que se hayan suscrito a una publicación concreta. El Broker se encarga de distribuir los mensajes a los receptores.

- El topic es el tema donde se suscriben los receptores para recibir el mensaje.
- Un cliente se suscribe a un topic que es como el tema, a quién va dirigido el mensaje.
- El emisor, el que envía el mensaje, no sabe a quién va dirigido dicho mensaje, sólo el Broker lo sabe. Cuando llega un nuevo mensaje se lo envía a aquellos que se han suscrito al topic.
- El mensaje puede ser cualquier cosa, una temperatura, un 1 o un 0, un texto. El formato es totalmente libre, lo decide el programador y el tamaño máximo depende de la implementación del protocolo MQTT y no de la especificación.

Como sabemos el tópico es un tema que nos interesa leer y/o escribir. imaginemos que tenemos una casa automatizada, nuestro tópico principal seria “CASA”, el cual tiene tópicos más específicos (Sala, Cocina, Dormitorio) y estos a su vez otros tópicos, si

deseamos saber el estado de las luces de la sala debemos suscribirnos al tópico CASA/SALA/LUCES. Si deseamos modificar el estado de las luces de la sala, debemos publicar al tópico CASA/SALA/LUCES.

Figura 4. 3 Ejemplo de casa automatizada de Protocolo MQTT




Fuente: Elaboración propia

Cuando deseamos información debemos suscribirnos a un tópico, por ejemplo, si solo deseo saber el estado de la sala, las publicaciones sobre luces y equipo serán recibidas.

La sintaxis es importante para diferenciar o separar los niveles de los tópicos, el carácter que utilizamos será el "/", de esta manera tendremos organizados nuestros tópicos.

Existen comodines como el símbolo + y #.

El símbolo + se sustituye por cualquier nivel. Si por ejemplo nos queremos suscribir a todos los topic de luces podemos hacerlo de la siguiente manera:

/casa/+/luces

El símbolo # también es un comodín. Este símbolo cubre varias nieves aguas abajo. Por ejemplo, si quieres suscribirte a todos los mensajes que se envían a casa sólo tienes que hacer lo siguiente

/casa/#

Donde estamos indicando que todos los mensajes que se envíen a cualquier nivel dentro del topic casa se recibirán.

### 4.6.3 Estructura de un mensaje MQTT

Lo más importante dentro del protocolo MQTT son los mensajes. Se envían de forma asíncrona, es decir, no hay que esperar respuesta una vez que se envía un mensaje.

Cada mensaje consta de 3 partes:

- Encabezado fijo. Ocupa sólo 2 bytes y es obligatorio enviar esta parte en todos los mensajes.
- Encabezado variable. Ocupa 4 bits y no es obligatorio que esté en todos los mensajes.
- Mensaje o carga útil (del inglés payload). Puede tener un máximo de 256 Mb aunque en implementaciones reales el máximo es de 2 a 4 kB.

Al ser uno de los objetivos consumir el menor ancho de banda, cada bit está estudiado cuidadosamente para que cumpla con este objetivo.

### 4.6.4 Funcionamiento de la Arquitectura MQTT

Una de las características más importantes es que los clientes o nodos no depende unos de otros ya que no tienen conocimiento de quién está al otro lado. Puede incluso que no haya nadie en el otro extremo.

Esto permite algo muy importantes en proyectos de este tipo: la escalabilidad.

Al contrario de lo que ocurre con el protocolo HTTP, no hay que hacer una petición para recibir información desde un cliente. Cada cliente MQTT abre una conexión permanente TCP con el Broker.

El Broker tiene la capacidad de hacer que los mensajes sean persistentes, guardando el mensaje hasta que se conecte el cliente al que va dirigido. Te recuerdo que el Broker es el único que sabe quién está suscrito a un topic.

### 4.6.5 Servicio de calidad o QoS

He hablado en varias ocasiones de que MQTT es un protocolo fiable. Eso se debe a que tiene implementado un Servicio de Calidad o QoS (del inglés Quality of Service). Este servicio determina cómo se entrega el mensaje a los receptores.

El QoS se especifica en cada mensaje que se envía y puede haber 3 grados de calidad:

- QoS 0: como máximo una vez. Esto implica que puede que no se entregue.
- QoS 1: al menos una vez. Se garantiza la entrega, pero puede que duplicados.
- QoS 2: exactamente una vez. Se garantiza que llegará una vez el mensaje.

Utilizar un grado de calidad u otro dependerá de la fiabilidad que queramos tener en nuestro sistema. Sin embargo, debes tener en cuenta que cuanta más calidad menor será el rendimiento.

Ahora que ya tenemos los conocimientos técnicos, vamos a poner en práctica todo esto para montar nuestro sistema basado en el protocolo MQTT.

## 4.7 Software del Arduino

Software de Arduino es una plataforma libre para programar aparatos de electrónica, está abierta para realizar proyectos innovadores basados en software y hardware flexibles y con un entorno amigable con el usuario y fácil de usar. Arduino toma información a través de sus pines de entrada de todos los diferentes sensores instalados en la placa, controla el encendido y apagado de luces, motores para abrir y cerrar puertas y otros actuadores. Este microcontrolador se programa mediante el lenguaje de programación Arduino y el entorno de desarrollo Arduino de acuerdo a los requerimientos de los usuarios y que es lo que desean automatizar mediante librerías.

### 4.7.1 Librerías útiles para la programación en Arduino

**Librería pubsubclient.h**

La librería está formada por sobrecarga de constructores y funciones, esto significa que los argumentos de estos, pueden variar en tipo y cantidad, pero mantienen el nombre del constructor o función, el compilador definirá cual utilizar.

A. Constructores
   - PubSubClient ()
   - PubSubClient (client)
   - PubSubClient (server, port, [callback], client, [stream])

B. Funciones
   - boolean connect (clientID)
   - boolean connect (clientID, willTopic, willQoS, willRetain, willMessage)
   - boolean connect (clientID, username, password)
   - boolean connect (clientID, username, password, willTopic, willQoS, willRetain, willMessage)
   - boolean connect (clientID, username, password, willTopic, willQoS, willRetain, willMessage, cleanSession)
   - void disconnect ()
   - int publish (topic, payload)
   - int publish (topic, payload, retained)
   - int publish (topic, payload, length)
   - int publish (topic, payload, length, retained)
   - int publish_P (topic, payload, length, retained)
   - boolean beginPublish (topic, payloadLength, retained)
   - size_t write (uint8_t)
   - size_t write (payload, length)
   - boolean endPublish ()
   - boolean subscribe (topic, [qos])
   - boolean unsubscribe (topic)
   - boolean loop ()
   - int connected ()
   - int state ()
   - PubSubClient setServer (server, port)
   - PubSubClient setCallback (callback)

- PubSubClient setClient (client)
- PubSubClient setStream (stream)

A continuación, se mostrará las funciones utilizadas para este trabajo:

### 4.7.2 Funciones utilizadas para la programación en Arduino

**PubSubClient ()**

Crea una instancia de cliente, pero sin inicializar.

Antes de que pueda usarse, debe configurarse o inicializarse con los establecedores de propiedades como en el siguiente código:

```
WiFiClient espClient;
PubSubClient client;

void setup() {
   client.setClient(espClient);
   client.setServer("broker.example.com",1883);
   // client is now configured for use
}
```

**PubSubClient (client)**

Crea una instancia de cliente parcialmente inicializada.

Antes de que se pueda usar, se deben configurar los detalles del servidor:

```
WiFiClient espClient;
PubSubClient client(espClient);

void setup() {
   client.setServer("broker.example.com",1883);
   // client is now ready for use
}
```

Parámetros:

- client : una instancia de Client

**PubSubClient (server, port, [callback], client)**

Crea una instancia de cliente totalmente inicializada.

Parámetros:

- server: Dirección del servidor.
- port: Puerto de conexión.
- callback: (opcional) un puntero a una función de devolución de llamada de mensaje, cuando llega un mensaje para una suscripción creada por este cliente.
- client: una instancia de Client

**Boolean connect (clientID, username, password)**

Conecta al cliente con un nombre de usuario y contraseña especificados.

Parámetros:

- clientID : la ID del cliente que se utilizará al conectarse al servidor.
- username : el nombre de usuario a usar. Si es NULL, no se usa nombre de usuario o contraseña.
- password : la contraseña a usar. Si es NULL, no se usa contraseña.

Retorna:

- false - connection failed.
- true - connection succeeded.

**Int publish (Topic, payload)**

Publica un mensaje de cadena al tópico o tema especificado.

Parámetros:

- topic – el tópico o tema a publicar.
- payload – el mensaje a publicar.

Retorna:

- false - publicación fallida, pérdida de conexión o mensaje demasiado grande.
- true – publicación exitosa.

**Boolean subcribe (topic, [qos])**

Se suscribe a mensajes publicados en el tema especificado.

Parámetros:

- topic - the topic to subscribe to (const char[])
- qos - optional the qos to subscribe at (int: 0 or 1 only)

Retorna

- false - sending the subscribe failed, either connection lost, or message too large.
- true - sending the subscribe succeeded. The request completes asynchronously.

**Boolean loop ()**

Se debe llamar regularmente para permitir que el cliente procese los mensajes entrantes y mantenga su conexión con el servidor.

Retorna:

- false - el cliente ya no está conectado
- true - el cliente todavía está conectado

**Int conectado ()**

Comprueba si el cliente está conectado al servidor.

Retorna:

- falso: el cliente ya no está conectado
- verdadero: el cliente todavía está conectado

**Int estado ()**

Devuelve el estado actual del cliente. Si falla un intento de conexión, esto se puede utilizar para obtener más información sobre la falla.

Retorna:

int: el estado del cliente, que puede tomar los siguientes valores (constantes definidas en PubSubClient.h):

- -4: MQTT_CONNECTION_TIMEOUT- el servidor no respondió dentro de tiempo.
- 3: MQTT_CONNECTION_LOST- la conexión de red se interrumpió
- 2: MQTT_CONNECT_FAILED- la conexión de red falló
- 1: MQTT_DISCONNECTED- el cliente está desconectado limpiamente
- 0: MQTT_CONNECTED- el cliente está conectado
- 1: MQTT_CONNECT_BAD_PROTOCOL- el servidor no admite la versión de MQTT
- 2: MQTT_CONNECT_BAD_CLIENT_ID- el servidor rechazó el identificador del cliente
- 3: MQTT_CONNECT_UNAVAILABLE- el servidor no pudo aceptar la conexión
- 4: MQTT_CONNECT_BAD_CREDENTIALS- el nombre o contraseña fueron rechazados
- 5: MQTT_CONNECT_UNAUTHORIZED- el cliente no estaba autorizado para conectarse

**PubSubClient setServer (server, port)**

Establece los detalles del servidor.

Parámetros:

- server: la dirección del servidor
- port: el puerto para conectarse

Retorna:

- PubSubClient: la instancia del cliente, que permite encadenar la función PubSubClient setCallback (callback)

**PubSubClient setCallback (callback)**

Establece la función de devolución de llamada del mensaje.

Parámetros:

- callback: un puntero a una función de devolución de llamada de mensaje llamada cuando llega un mensaje para una suscripción creada por este cliente.

Retorna:

- PubSubClient: la instancia del cliente, que permite encadenar la función

**Subscription Callback**

Si el cliente se usa para suscribirse a temas, se debe proporcionar una función de devolución de llamada en el constructor. Esta función se llama cuando llegan nuevos mensajes al cliente.

La función de devolución de llamada tiene la siguiente forma:

```
void callback(const char[] topic, byte* payload, unsigned int length)
```

Parámetros

- topic: el tema sobre el que llegó el mensaje (const char [])
- payload: la carga útil del mensaje (matriz de bytes)
- length - la longitud de la carga útil del mensaje (unsigned int)

Internamente, el cliente usa el mismo búfer para los mensajes entrantes y salientes. Después de la devolución de llamada devuelve la función, o si una llamada a cualquiera publish o subscribe se hace desde dentro de la función de devolución de

llamada, la topic y payload, los valores pasados a la función será sobrescrito. La aplicación debe crear su propia copia de los valores si se requieren más allá de esto.

**UpbeatLabs_MCP39F521 ()**

Es el constructor, crea una instancia de cliente del medidor de energía.

```
UpbeatLabs_MCP39F521 wattson;
```

**Begin (uint8_t_addr)**

Inicializa al MCP39F521, de una dirección I2C específica.

Parámetros:

- adr – dirección I2C específica, por defecto es la 0x74. Las direcciones pueden modificarse por hardware.

**Read (*output, *accumOutput)**

Obtiene todos los datos relacionados con la energía.

Parámetros:

- *output: Dirección puntero de la estructura para almacenar todos los parámetros a leer:
  - Estado
  - Versión
  - Voltaje RMS
  - Frecuencia
  - Voltaje de entrada analógico
  - Factor de potencia
  - Corriente RMS
  - Potencia activa
  - Potencia reactiva

  - Potencia aparente
- *acummOutput: Registros asociados a la acumulación de energía.
  - Energia Activa Importada
  - Energia Activa Exportada
  - Energia Reactiva Importada
  - Energia Reactiva Exportada
- convertRawData(data_RAW, data_Formatted)

**ConvertRawData (data_RAW_data_Formatted)**

Convierte los datos sin formato (hasta uint32) a flotante.

Los datos deben estar contenidos dentro de una estructura como se muestra a continuación:

```
typedef struct UpbeatLabs_MCP39F521_Data {
    uint16_t systemStatus;
    uint16_t systemVersion;
    uint16_t voltageRMS;
    uint16_t lineFrequency;
    uint16_t analogInputVoltage;
    int16_t  powerFactor;
    uint32_t currentRMS;
    uint32_t activePower;
    uint32_t reactivePower;
    uint32_t apparentPower;
} UpbeatLabs_MCP39F521_Data;
```

```
typedef struct UpbeatLabs_MCP39F521_FormattedData {
    uint16_t systemStatus;
    uint16_t systemVersion;
```

```
    float voltageRMS;
    float lineFrequency;
    float analogInputVoltage;
    float powerFactor;
    float currentRMS;
    float activePower;
    float reactivePower;
    float apparentPower;
} UpbeatLabs_MCP39F521_FormattedData;
```

Parámetros:

- *data_Raw: Puntero a estructura de datos sin formato
- *data_Formatted: Puntero a la estructura de datos con formato

**EnabeEnergyAccmulation (enable)**

Si se habilita, los datos de energía se acumularán.

Parámetros:

- enable : true → habilitado, false → Deshabilitado

# CAPÍTULO V: INTEGRACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL PROTOTIPO

## 5.1 Diseño del prototipo electrónico

### 5.1.1 Desarrollo del Sistema Integrado

El prototipo desarrollado de ahora en adelante será denominado **MVera.** Este prototipo debe cumplir los siguientes requerimientos como:

- proporcionar información de energía consumida,
- corriente de carga,
- voltaje,
- potencia activa,
- potencia reactiva,
- potencia aparente y
- factor de potencia

Para la interacción con el usuario, se ha optado por utilizar una pantalla LCD, de manera que en dicha pantalla se pueda visualizar en tiempo real los diferentes parámetros antes mencionados. No obstante, algunos parámetros no se podrán visualizar en pantalla LCD debido a la capacidad de la misma, pues la pantalla LCD puede mostrar un número limitado de dígitos. Sin embargo, todos los datos serán almacenados en una memoria SD de 8 GB para luego poder ser analizadas. Cabe indicar que los datos mostrados en la pantalla LCD también serán mostrados en el celular móvil a través de una aplicación, donde se podrá mostrar los mismos datos simultáneamente, todo para conocimiento del usuario.

El prototipo MVera tiene el poder de controlar la conexión y desconexión de cargas conectadas a él. El control también se puede realizar a través de la aplicación móvil diseñada, instalada y configurada en el celular y/o en simultáneo manualmente con pulsadores instalados en el prototipo.

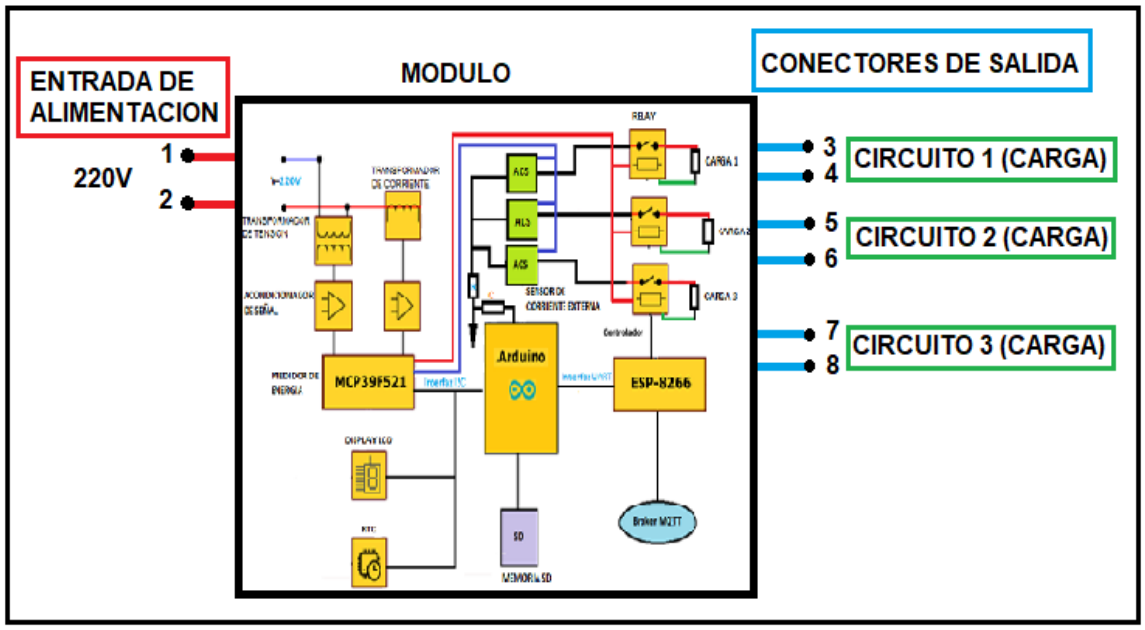
Los valores de tensión y corriente, se obtendrán mediante dos sensores, uno de tensión y otro de corriente, que, mediante circuitos de acondicionamiento, serán las entradas para el microcontrolador MCP39F521. Este microcontrolador tiene la función de

convertir las señales analógicas de entrada en señales digitales de salida que luego serán leídas por el microcontrolador MEGA328 del Arduino. Para los circuitos de acondicionamiento debemos tener en cuenta que el MCP39F521 solo acepta una tensión de entrada de 3.3V, por ello se adapta la señal a esos parámetros.

El otro microcontrolador usado fue MEGA328 que está dentro del Arduino, este último por su versatilidad, facilidad de control y su reducido tamaño es ideal para este sistema. Además, presenta un bajo consumo de energía eléctrica y una velocidad de muestreo suficiente para medir este tipo de señales.

El sistema presenta 08 terminales roscados, 02 para conectar los cables de alimentación (1-2), y otros 06 (3-4 circuito 1, 5-6 circuito 2 y 7-8 circuito 3) para los conectores de salida donde se enchufan los aparatos eléctricos (cargas) de los cuales queremos medir sus parámetros especificados anteriormente como se muestra en la figura 5.1.

Figura 5. 1 Esquema de conexión de alimentación y salidas con cargas




Fuente: Elaboración propia

**Otros componentes microelectrónicos que se requieren para armar el prototipo son:**

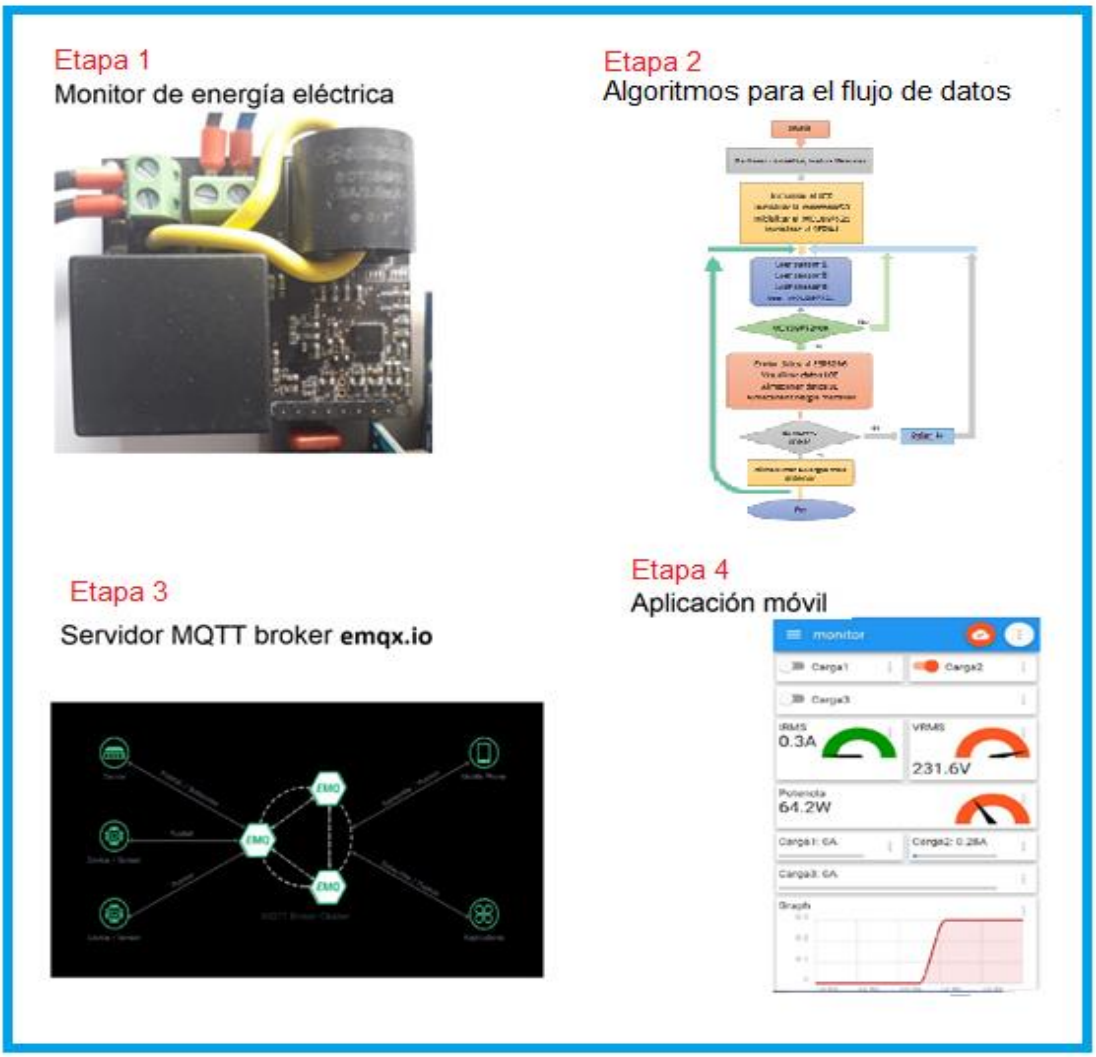
- RTC (El reloj de tiempo real)

- Memoria SD
- Sensor de corrientes ACS712
- Display de cristal (LCD: Pantalla de Cristal Líquido)
- Reles (relevador)

### 5.1.2 Concepción General del Prototipo MVera

En la figura 5.2 se muestra la concepción general propuesta para MVera donde se aprecia el desarrollo de cada una de las etapas que lo conforman.

Figura 5. 2 Plataforma de concepción de MVera




Fuente: Elaboración propia

### 5.1.3 Etapa 1: Monitor de energía eléctrica

Esta primera etapa se refiere al acondicionamiento y procesamiento de señales de voltaje, corriente para obtener datos de potencia, energía y otros parámetros como se muestra en la etapa 1 de la Figura 5.2.

En la etapa se desarrollan los circuitos de acondicionamiento de señal para la medición de voltaje efectivo en la red monofásica y la corriente demandada por la carga de corriente alterna (CA) conectada a la red. Gracias a esta etapa se puede determinar la energía suministrada por Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. Todas las conexiones y mediciones realizadas se hacen de acuerdo con la normatividad del CNE.

### 5.1.4 Etapa 2: Algoritmos para el flujo de datos

Una vez medidos la tensión y la corriente de la red, mediante el circuito de acondicionamiento de señal del MCP39F521, se procede a crear los algoritmos necesarios para la adquisición, análisis, procesamiento y transferencia de datos entre el MCP39F521, Arduino, Esp 82566, MQTT, y demás (RTC, memoria SD, sensor de corrientes ACS, Display de cristal (LCD) y reles). En Arduino se desarrolla el código necesario para que, a partir de las mediciones del voltaje y la corriente, se puedan obtener también los parámetros de energía consumida en Wh, el factor de potencia (FP), potencia activa, reactiva y aparente, además de controlar la conexión y desconexión de las cargas conectadas.

### 5.1.5 Etapa 3: Servidor Broker de MQTT

Esta plataforma recibe los datos que inicialmente son enviados por el Esp8266 a la nube del Broker a través de un código (suscripción), luego estos datos son tomados por el servidor Broker MQTT y una vez analizadas, nuevamente enviadas al Esp8266, en simultaneo esta se envía cuando el suscriptor solicita el topic en la aplicación del celular móvil. El sistema es dinámico, el cual, apoyado por el tipo de comunicación inalámbrica, ofrece la posibilidad mediante el monitor, de enviar información al usuario sobre el consumo de energía, la tensión y otros parámetros.

- Comunicación serial

Las placas del prototipado incluyen un conversor USB-UART, que permite la comunicación entre la PC y nuestro NodeMCU. El conversor de USB-UART es el CH340, del cual se verifico que tiene la placa para descargar el driver correspondiente y sea reconocido por la PC.

- Configuración de Esp 8266 en Arduino

NodeMCU posee un firmware, que implementa las funcionalidades para establecer comunicación WIFI y control sobre sus pines GPIO mediante comandos AT y también para albergar un programa de control en su memoria Flash, esto último lo podemos hacer desde los IDEs de Arduino, LUA y PlatformIO.

Figura 5. 3 IDES de Arduino, LUA y PlatformlO

Fuente: Elaboración propia

Luego por defecto, se podría ejecutar scripts Lua. Sin embargo, el ambiente Arduino es más adecuado para prototipos debido a la gran cantidad de información y bibliotecas disponibles. La comunidad ESP8266 creo el complemento para Arduino basado en el trabajo de Ivan Grokhotkov.

Para este trabajo se utilizó el IDE de Arduino y el complemento ESP8266.

Agregación de complemento en el programa de Arduino:

- Paso 1: Añadir la URL de placas adicionales y en En donde pone Gestor de URLs Adicionales de Tarjetas copia el siguiente enlace:

  http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

- Paso 2: instalar los complementos del ESP8266

Figura 5. 4 Agregación del complemento Esp 8266 en Arduino

Fuente: Elaboración propia

Bueno, ahora se tendrá disponible el ESP en la lista de placas.

Y dejamos los parámetros por defecto.

### 5.1.6 Etapa 4: Aplicación móvil IoT MQTT Panel

Para que el usuario final pueda recibir datos acerca del consumo de energía y otros valores de interés, estas se envían gracias al servidor Broker de MQTT en tiempo real. El servidor tiene un servicio que se comunica con la interfaz de programación de la Aplicación Iot MQTT Panel para enviar y recibir órdenes.

Esta aplicación puede ser instalada en el celular móvil, Tablets y otros, con sistemas operativos Android. Para esta investigación se instaló en un Celular. Cuando se ingresa a la plataforma de la aplicación, se tiene que digitar el ID del cliente y la dirección IP del usuario “broker.emqx.io” y luego proceder a configurar para que este muestre los datos deseados como la energía de consumo en Wh, potencia activa, potencia reactiva, corrientes de cargas, factor de potencia, y otros, además de los 3 switches para controlar la conexión y desconexión de las cargas conectadas al MVera.

La IoT MQTT Panel es un sistema que cuenta con una interfaz que permite establecer la autenticación en el servidor Broker MQTT. Una vez que se establece la comunicación con el servidor, esta aplicación es capaz de proveer datos con respecto al consumo eléctrico. El conocimiento de estos elementos, le permiten al usuario

optimizar su consumo, ya que podrá establecer planes de mantenimiento en los equipos eléctricos en su domicilio y, llegado el caso, el reemplazo de equipo obsoleto.

Los datos respecto al consumo que se aprecia en la aplicación móvil son almacenados en una base de datos de memoria SD del MVera. Esta base de datos se actualiza de forma constante gracias a los nuevos datos proveídos por el consumo de energía eléctrica y registrado por el MVera.

Esta base de datos obtenidos se puede exportar en formato text para que pueda ser analizado por el usuario, y de esta manera verificar cualquier dato requerido.

Figura 5. 5 Aplicación IoT MQTT Panel

Fuente: Elaboración Propia

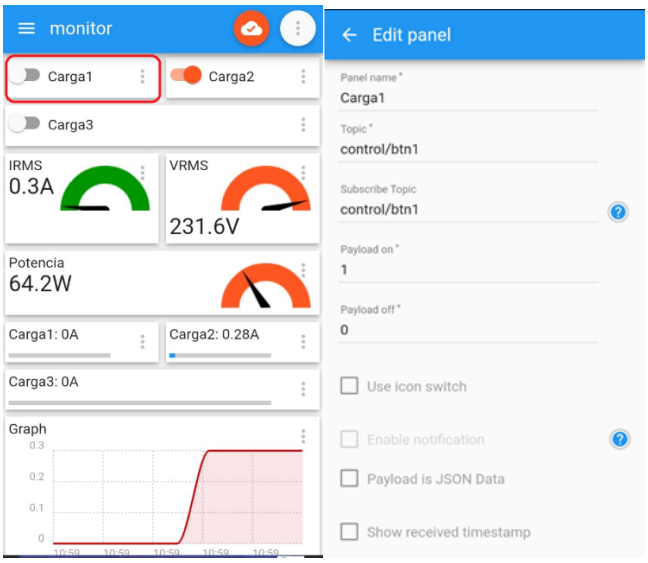
**Configuración de IoT MQTT Panel**

Una vez ingresado a la plataforma de la aplicación de IoT MQTT Panel, y reconocido el ID del cliente y la dirección IP del usuario “broker.emqx.io” del MVera, iniciamos los datos que deseamos mostrar en el aplicativo móvil.

- Primero creamos el panel en forma de swich con opción de on y off para controlar la conexión y desconexión de carga 1 conectada al MVera, y comenzamos a editarlo. Enseguida nombramos al panel en nuestro caso con

denominación:” Carga1”, el topic:” control/btn” y la suscripción: “control/btn” de toda esta designación y demás parámetros en el aplicativo. Cabe indicar que antes ya fueron declaradas en la programación del Arduino. De manera muy similar se realizó la configuración para las cargas 2 y 3, cambiando como corresponde sus denominaciones declaradas.

Figura 5. 6 Configuración del Swich de carga 1 en IoT MQTT Panel

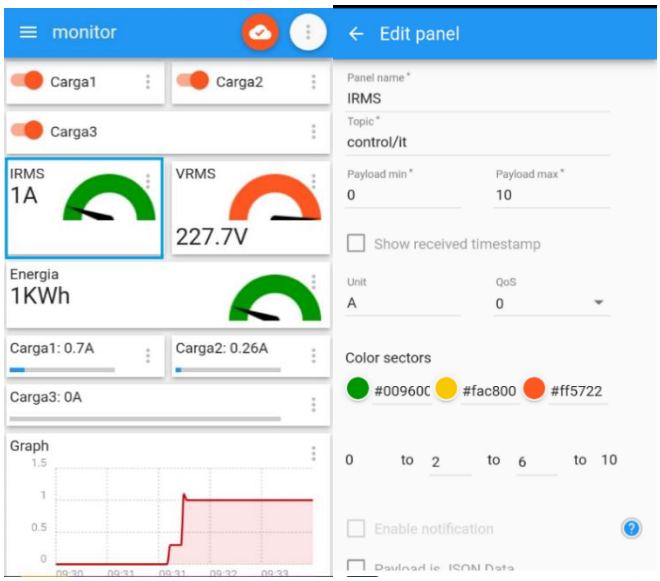



Fuente: Elaboración Propia

- Segundo creamos un panel en el que se pueda visualizar los valores de corriente total, tensión y los Wh consumidos. Para ello utilizamos el Gauge el cual adicionalmente tiene un monitor de consumo, luego nombramos a nuestros parámetros de la siguiente manera:
    - Nombre de panel: IRMS,
    - topic: control/it,
    - Rango de 0 a 10
    - Unidades en Amperios (A) como aprecia en la figura 5.8.

De manera similar para la tensión y energía consumida, todas estas nominaciones fueron declaradas en la programación del Arduino.

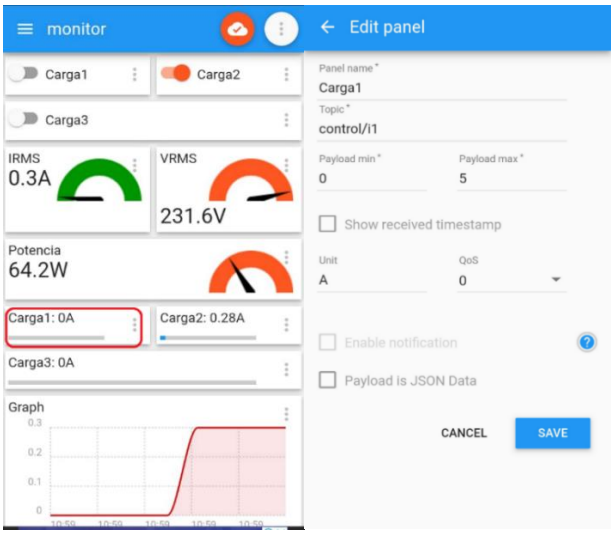
Figura 5. 7 Configuración del panel corriente total (IRMS) en IoT MQTT Panel




Fuente: Elaboración Propia

- Tercero se creó tres sliders para las mostrar el consumo de corriente de los circuitos de cargas 1, 2 y 3, para ello se configuro: nombre de panel: Carga1, topic: control/i1 y rango de 0 a 5 con su respectiva unidad, de igual manera para la Cargas 2 y 3, en la siguiente figura se muestra la configuración.

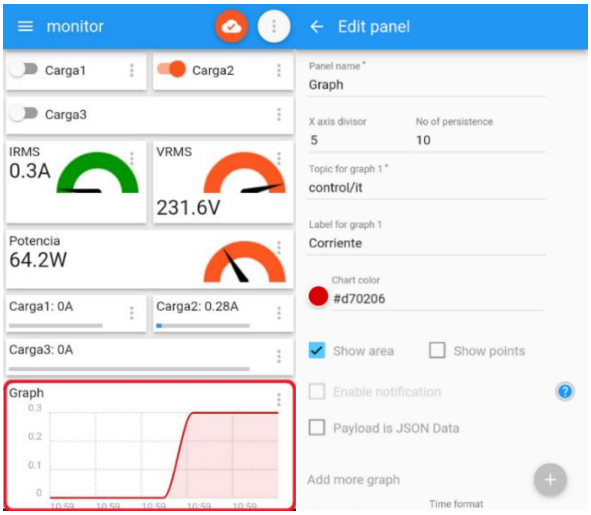
Figura 5. 8 Configuración de Slider de corriente de circuito 1 en IoT MQTT Panel




Fuente: Elaboración Propia

- Por último, se creó una Line Graph en la cual se puede monitorear la corriente total consumida. La gráfica muestra la corriente en función al tiempo, donde el nombre del panel es: Graph, topic: control/it.

Figura 5. 9 Configuración del Graph de corriente total en IoT MQTT Panel

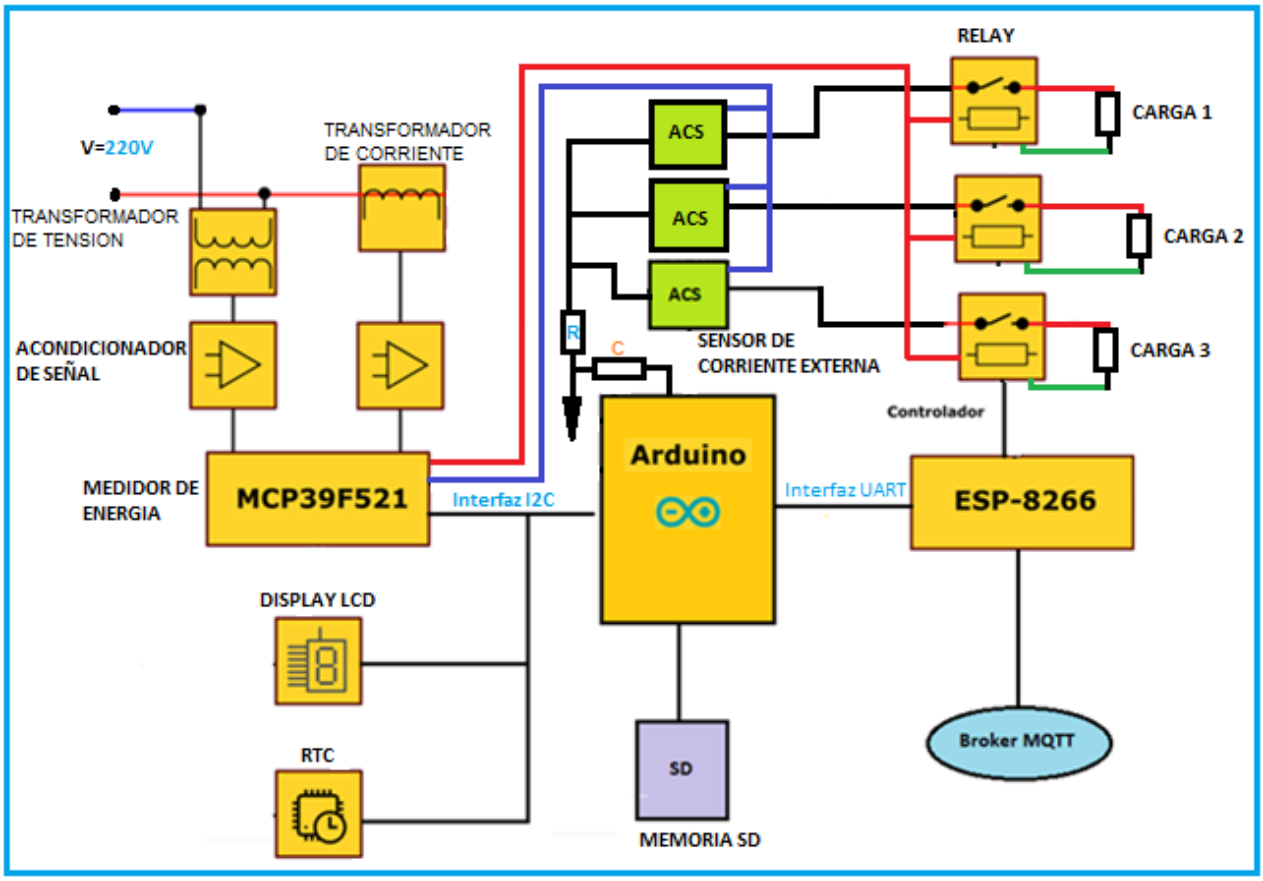



Fuente: Elaboración Propia

## 5.2 Módulo de Concepción del MVera

El MVera como prototipo electrónico, para su concepción y montaje paso por varios procesos. En este módulo se puede verificar diferentes etapas, tal y como se representa en el diagrama de la figura 5.10.

Figura 5. 10 Diagrama Modulo de Concepción del MVera




Fuente: Elaboración Propia

## 5.3 Monitor de energía eléctrica

### 5.3.1 Sensor de voltaje y corriente del MCP39F521

Los valores de la tensión y corriente son obtenidos a través de un transformador de tensión y corriente respectivamente con la finalidad de mantener aislada la tierra del circuito de acondicionamiento de señal y el neutro.

Corriente:

Para obtener el valor de corriente con el MCP39F521 y sus respectivos sensores se divide la onda de tensión y corriente total en 500 muestras, luego para hallar el valor

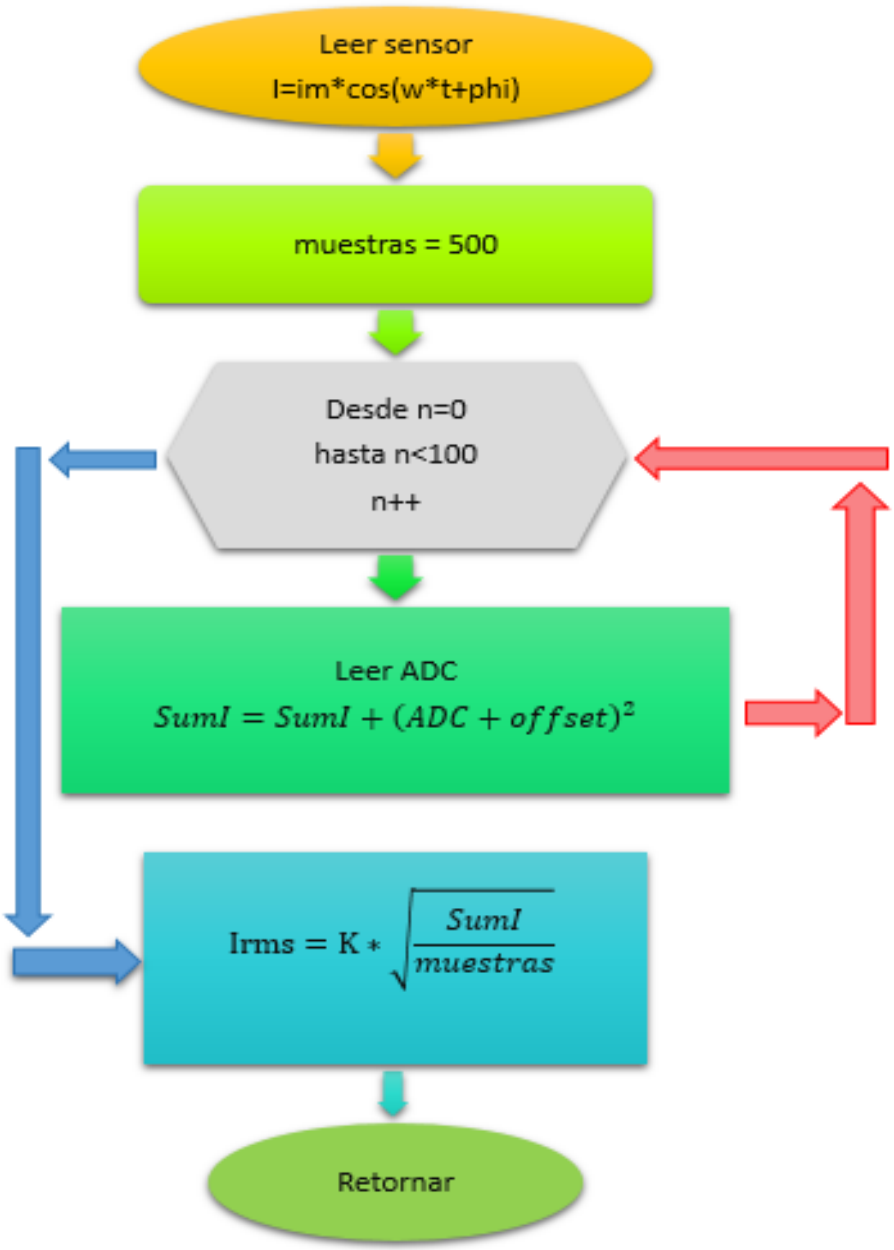
rms de la tensión y corriente utilizamos las formulas 5.1 y 5.2 estas fórmulas son extraídas del Datasheet de MCP39F521 (Anexo 4)

$$I_{rms} = \sqrt{\frac{\sum_{n=0}^{2^n-1} (I_n)^2}{2^n}} \qquad (5.1)$$

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{\sum_{n=0}^{2^n-1} (V_n)^2}{2^n}} \qquad (5.2)$$

Se realizó el diagrama de flujo para la obtención de los parámetros requeridos a fin de cumplir con objetivos trazados, cabe indicar que para la obtención de todos parámetros es primordial obtener la corriente de carga y el valor de la tensión de la red, el diagrama se muestra a continuación en la figura 5.11.

Figura 5. 11 Diagrama de flujo del algoritmo para obtención de valor de corriente por el Arduino




Fuente: Elaboración propia

Luego de hacer el diagrama de bloques, se procedió a la simulación del programa en el Matlab y posteriormente en Arduino. Se obtuvo resultados esperados, como se muestra a continuación.

```
N=500;                          % Numero de muestras 100 para mejor
visualización en la grafica
t=0:1/N:1;           % Time vector
t1=t*360
f=1;                 % Frecuencia
w=2*pi*f;            % Frecuencia angular
phi=30*pi/180; % Fase
%=======================================
im=5*sqrt(2);        % Amplitud
i=im*cos(w*t+phi);   % Función corriente
stem(t,i);
%=======================================
%Calculo irms
    suma=0;              % Inicialización de variable
    for k=1:N            %
     suma=suma+i(k)^2;   % Sumatoria
    end                  %
    irms=sqrt(suma/(N));% Valor rms
```

Resultados

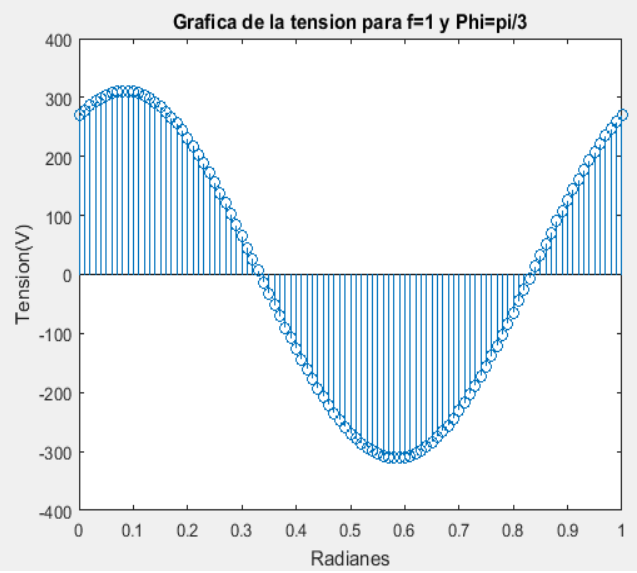
Parámetros

f = 1 Hz

A = 15

phi = pi/3

N = 100 muestras



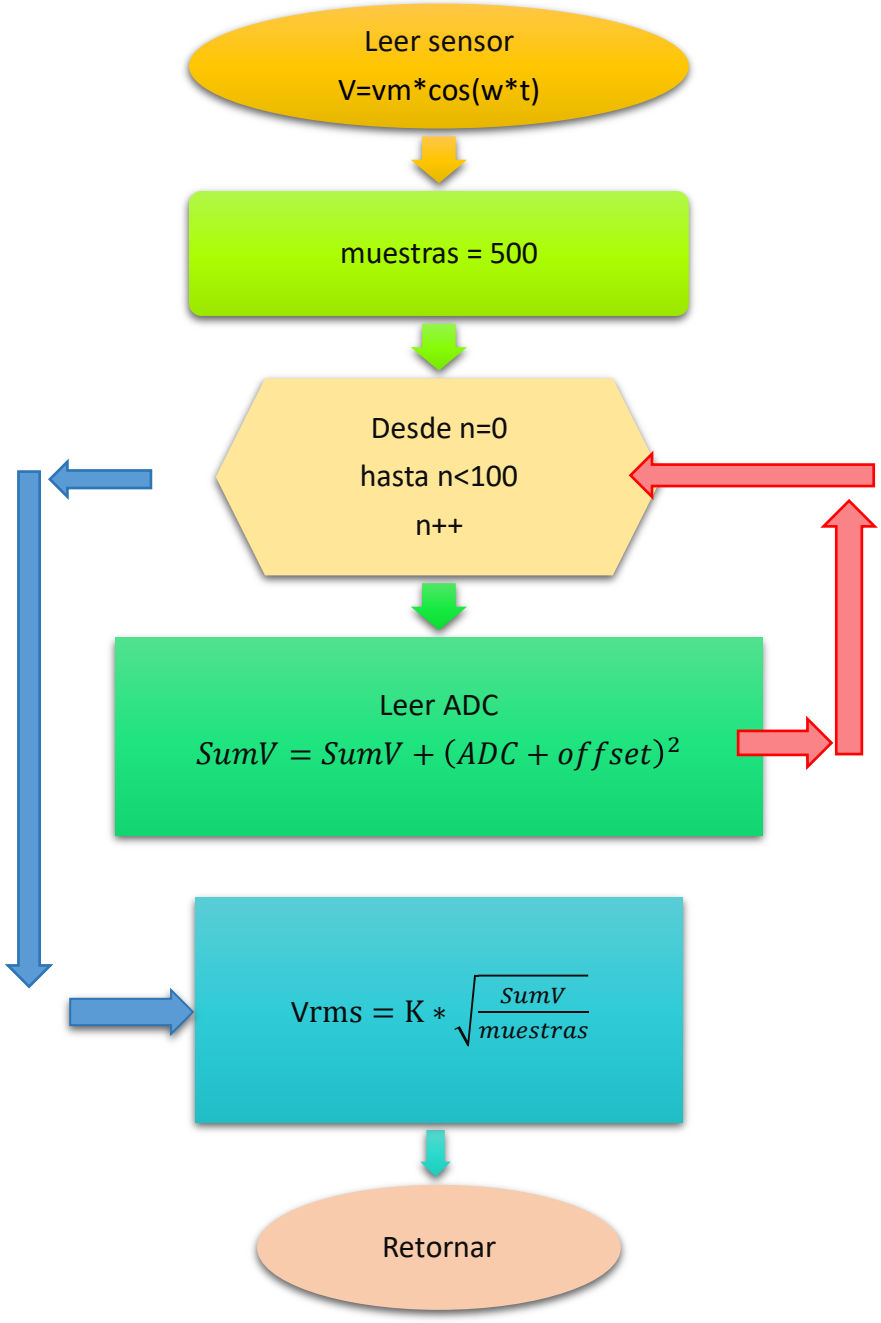

Comparación

| | Teórico | Práctico |
|---|---|---|
| Rms | 10.6066 | 10.6066 |
| Vp | 15 | 15.0000 |

Tensión:

De manera muy similar de cómo se obtuvo el valor la corriente se puede hallar la tensión eficaz de la red, sabiendo que existe un desfase en la onda de corriente con respecto a la tensión en caso sea la carga inductiva o reactiva, pero en el caso de una carga resistiva no, de manera similar se toma 500 muestras por el sensor tensión y se procede a aplicar la formula (5.2), el diagrama de flujo de visualiza en la figura 5.12.

Figura 5. 12 Diagrama de flujo del algoritmo para obtención del valor de tensión por el Arduino




Fuente: Elaboración propia

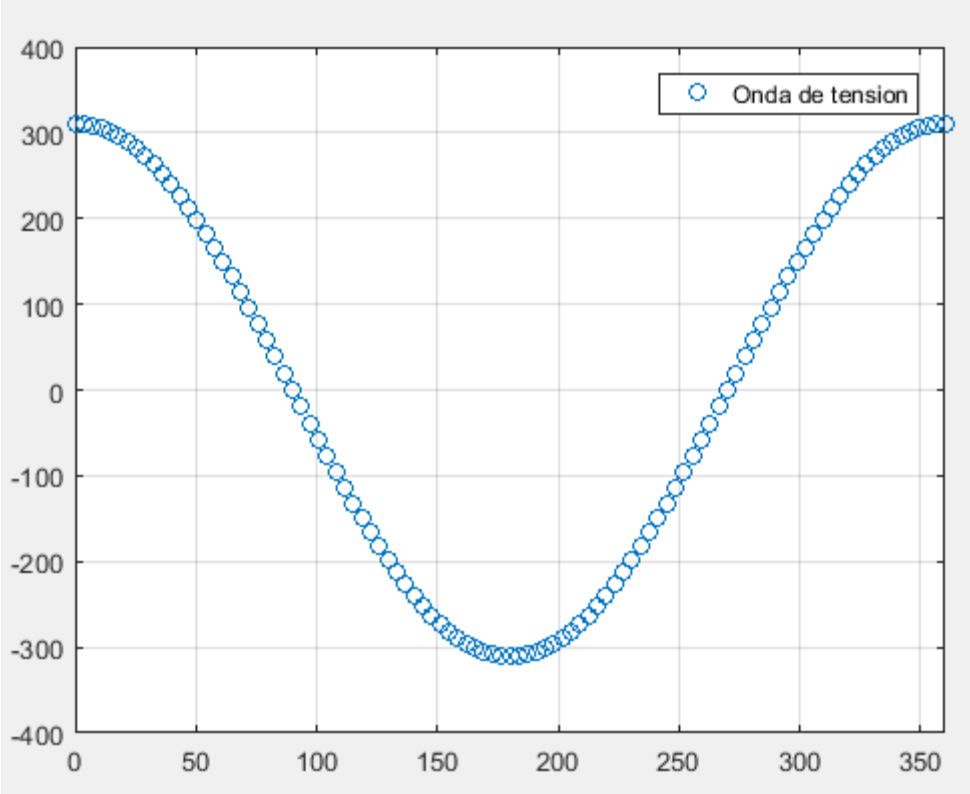
Y de manera similar se realiza el cálculo para la potencia a través de la expresión (5.3)

$$P = \frac{1}{2^2} \sum_{k=0}^{k=2^n-1} V_k \times I_k \qquad (5.3)$$

Después de hacer el diagrama de flujo para obtener el valor de onda de tensión de procedió a hacer la simulación en Matlab

```
N=500;                % Numero de muestras para mejor visualización
t=0:1/N:1;            % Time vector
t1=t*360
f=1;                  % Frecuencia
w=2*pi*f;             % Frecuencia angular
phi=30*pi/180; % Fase
%=======================================
vm=250*sqrt(2);       % Amplitud
v=vm*cos(w*t);        % Función voltaje
%=======================================
plot(t1,v);       % Ploteo
grid on;
xlim([0 360]);

%Calculo vrms
    suma=0;              % Inicialización de variable
    for k=1:N            %
     suma=suma+v(k)^2;   % Sumatoria
    end                  %
    vrms=sqrt(suma/(N));% Valor rms
```

Figura 5. 13 Onda de tensión para phi=30° en Matlab



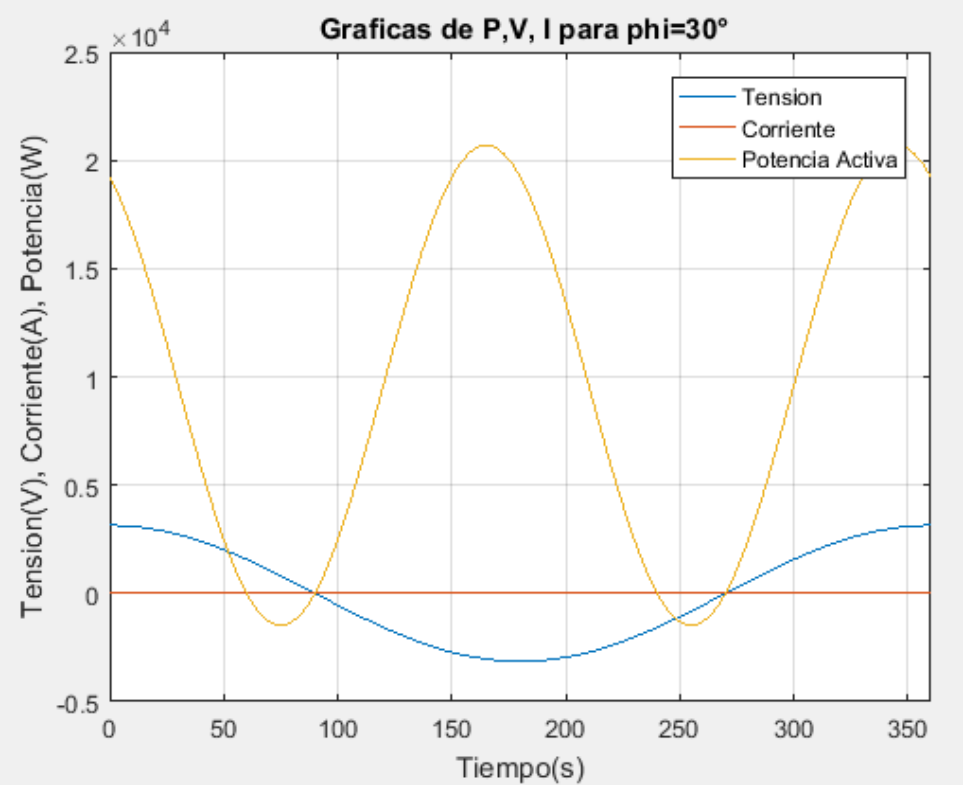

Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos obtenidos de tensión y corriente, los valores de potencia activa, reactiva, aparente, se pueden obtener a través de cálculos matemáticos con se muestra en la siguiente simulación en Matlab.

```
N=500;              % Numero de muestras
t=0:1/N:1;          % Time vector
t1=t*360
f=1;                % Frecuencia
w=2*pi*f;           % Frecuencia angular
phi=30*pi/180; % Fase
%=======================================
vm=2220*sqrt(2);      % Amplitud
v=vm*cos(w*t);      % Función voltaje
%=======================================
im=5*sqrt(2);       % Amplitud
i=im*cos(w*t+phi);  % Función corriente
%=======================================
p=v.*i;
%plot(t1,v,'o',t1,i,'o',t1,p,'o');      % Ploteo
plot(t1,v,t1,i,t1,p);      % Ploteo
```

```
grid on;
xlim([0 360]);
xlabel('Tiempo(s)')
ylabel('Tension(V), Corriente(A), Potencia(W)')
title(' Graficas de P,V, I para phi=30°')
%??
%????????????????????????????????????
%Calculos Teóricos
%????????????????????????????????????
    ST = vm*im/2;       %
    PT = ST*cos(phi);   %
    QT = ST*sin(phi);   %
%????????????????????????????????????
%Calculos Prácticos-Implementar en un uC
%????????????????????????????????????
    %Calculo vrms
    suma=0;             % Inicialización de variable
    for k=1:N           %
     suma=suma+v(k)^2;  % Sumatoria
    end                 %
    vrms=sqrt(suma/(N));% Valor rms
    %????????????????????????????????????
    %Calculo irms
    suma=0;             % Inicialización de variable
    for k=1:N           %
     suma=suma+i(k)^2;  % Sumatoria
    end                 %
    irms=sqrt(suma/(N));% Valor rms
    %????????????????????????????????????
    %Calculo potencia aparente
    S=vrms*irms;
    %????????????????????????????????????
    %Calculo potencia activa
    suma=0;             % Inicialización de variable
    for k=1:N           %
      suma=suma+v(k)*i(k);  % Sumatoria
    end                 %
    P=suma/(N);         % Potencia activa
    %????????????????????????????????????
    %Calculo potencia reactiva
    suma=0;                     % Inicialización de variable
    for k=1:N-N/4               %
      suma=suma+v(k+N/4)*i(k);  % Sumatoria
    end                         %
    for k=N-N/4+1:N             %
      suma=suma+v(k-3*N/4)*i(k);% Sumatoria
    end
    Q=suma/(N);                 % Potencia Reactiva
%????????????????????????????????????
%RESULTADOS
%????????????????????????????????????
    variables    =    {'P_Aparente    (S)';'P_Activa    (P)';'P_Reactiva
(Q)';'P_Factor'};
    teorico = [ST;PT;QT;cos(phi)];
    practico=[S;P;Q;P/S];
    T=table(variables,teorico,practico);
    disp(T);
```

Figura 5. 14 Onda de tensión, corriente y potencia para phi=30° en Matlab




Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. 1 Tabla de comparación de valores obtenidos en Matlab

| Variables | Valores obtenidos por formula | Valores obtenidos por iteración | error (%) |
|---|---|---|---|
| Potencia Aparente (VA) | 11100 | 11100 | 0 |
| Potencia Aciva (W) | 9612.9 | 9612.9 | 0 |
| Potencia Reactiva (VAR) | 55550 | 55550 | 0 |
| Factor de Potencia | 0.866 | 0.87 | 0.004 |

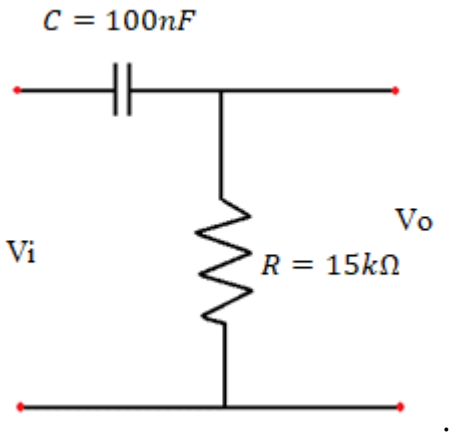
Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2 Sensor externo de corriente ACS 712

Este sensor fue usado para saber los valores de corrientes de las 3 cargas conectadas al MVera así mismo el control y desconexión de cargas. Este módulo basado en el circuito integrado ACS712 de Allegro MicroSystems permite medir la cantidad de corriente que fluye a través de un circuito de corriente alterna. A través de un sensor de efecto hall que provee un voltaje de salida proporcional a la corriente que fluye en el circuito.

Debido a los ruidos que generaba el circuito integrado que afecta directamente al sensor de corriente, este ruido proviene de las ondas electromagnéticas del Esp 8266 y Arduino y otros, además estas se inducen sobre las pistas del circuito actuando como antenas, afectando las lecturas analógicas del sensor con respectos a los circuitos: Circuito 1, Circuito 2 y Circuito 3. Ante ello se procedió a diseñar un circuito de filtro de primer orden, ya que cuando se analizó inicialmente las ondas de corriente de las cargas tenían ruido, el cual al mismo tiempo generaba la obtención de datos erróneos, se verifico que los picos de onda se generaban en los periodos iniciales de la onda.

El cálculo para el filtro de primer orden se realiza de la siguiente manera, sabemos que la frecuencia de corte se determina mediante la siguiente formula 5.4 y 5.5:




$$H_{(w)} = \frac{V_o}{V_i} \qquad (5.4)$$

$$H_{(w)} = \frac{V_o}{V_i} = \frac{Z_c}{Z_c + R} = \frac{\frac{1}{jwC}}{R + \frac{1}{jwC}} = \frac{1}{1 + \frac{jw}{\frac{1}{RC}}}$$

$$w = \frac{1}{RC} = 2\pi f$$

Para ello elegimos el valor de resistencia $R = 15k\Omega$ y realizamos el cálculo para hallar el valor de la capacitancia con la fórmula 5.5:

$$C = \frac{1}{2\pi fR} \qquad (5.5)$$

Según los cálculos realizados no se puede colocar una frecuencia de 60Hz, ya que a esa frecuencia la salida será un 50% del valor de entrada, por eso se utiliza valores más altos, el cálculo que hicimos aquí fue para $f = 100hz$

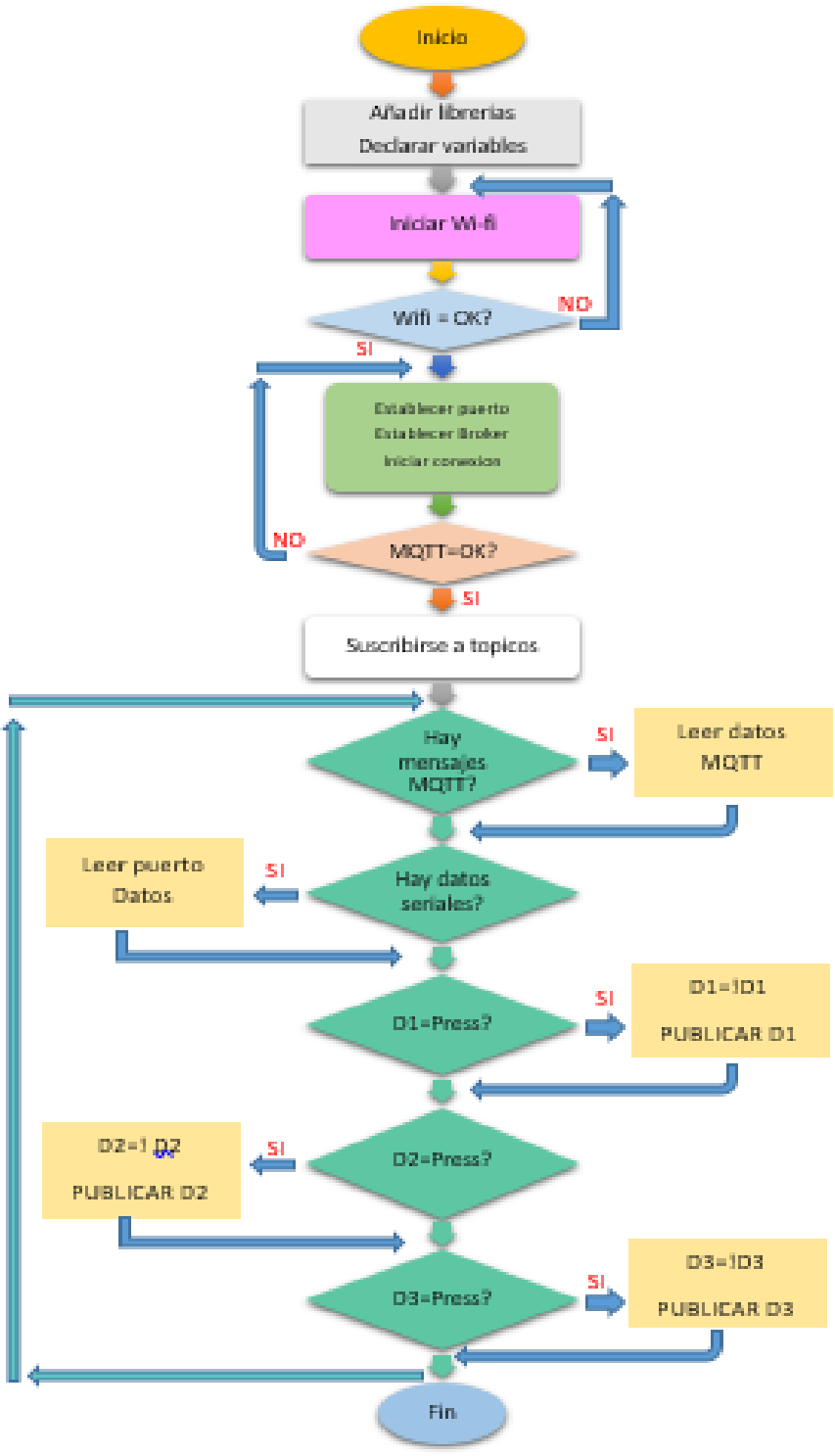
$$C = \frac{1}{2\pi \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^3}$$

$$C = 106 \approx 100nF$$

Una vez colocados estos filtros en el circuito se verifico nuevamente la onda de corriente, esta había mejorado. Se filtraron los ruidos encontrados inicialmente. De ahí la importancia para la obtención correcta de datos medidos.

Antes de realizar el programa en el Arduino se hizo el diagrama de bloques como se muestra en figura 5.15 para la comunicación de los parámetros entre el Esp 8266, Arduino y el Broker de MQTT del IoT.

Figura 5. 15 Diagrama de flujo del algoritmo para conexión internet, envió y recepción de datos (topics) del Esp 8266 al servidor MQTT Broker




Elaboración: Propia

En el Arduino para poder obtener los parámetros de corrientes de cargas 1, 2 y 3 se utilizó la librería en la que viene integrada la función `get_nombre del parámetro ()` donde además se adiciona la cantidad de muestras que son 500, además del valor de la constante k (k es la constante para la regulación de sensibilidad para la medición de tensión y corriente del sensor que tiene por defecto el MCP39F21 en nuestro caso será de valor de 9). Cuando en el Arduino se coloca la función para obtener el valor de las corrientes de cargas el ACS 712 se coloca en la programación el valor de 0.026 como límite inferior y al valor medido se le resta el valor 0.02, esto se debe al filtro colocado para regular los valores obtenidos por los 3 sensores de corriente. Para obtener los demás parámetros se utiliza la librería que tiene el MCP39F52 el cual es: "`UpbeatLabs_MCP39F521.h`". Gracias a esta librería, para hallar la corriente total de la carga, se utiliza la siguiente función mediante esta se obtiene el valor de la tensión (`fData.voltageRMS`), corriente total (`fData.currentRMS`), potencia activa (`fData.activePower`), potencia reactiva (`fData.reactivePower`), energía acumulada (`factiveEnergyImport`), frecuencia (`fData.lineFrequency`), factor de potencia (`fData.powerFactor`), se obtienen matemáticamente a partir de los datos iniciales, a continuación de muestra el programa en el Arduino.

```
/*=====================================================*/
/* -----------LEER SENSORES DE CORRIENTE ----------------*/
/*=====================================================*/
void readCurrentSensors(void){

   i1 = get_irms(500,9.0,sensor1Pin);  // Muestras,factor,pin

   if(i1<=0.026){ // si la lectura es menor a ese valor el
   Contador almacena el valor de cero por la sensibilidad de
   sensor ACS 712

i1 = 0;

   }else{

i1 = i1-0.02;

  }
i2 = get_irms(500,9.0,sensor2Pin);
if(i2<=0.026){

   i2 = 0;

   }else{
```

```
    i2 = i2-0.02;
  }
i3 = get_irms(500,9.0,sensor3Pin);
if(i3<=0.026){
    i3 = 0;
    }else{
    i3 = i3-0.02;
  }
}
```

Al mismo tiempo estos datos se proceden a enviar al ESP8266, los cuales son los siguientes con su respectivo código en la programación Arduino:

- corriente: fData.currentRMS
- voltaje: fData.voltageRMS
- Potencia activa: fData.activePower
- Energia acumulada mensual: factiveEnergyImport
- Frecuencia: fData.lineFrequency
- Factor de potencia: fData.powerFactor
- Potencia Reactiva: fData.reactivePower
- Corriente dispositivo 1: i1
- Corriente dispositivo 2: i2
- Corriente dispositivo 3: i3

```
void printData(void){
   Serial.print("A"); Serial.print(fData.currentRMS, 1); // Enviar datos de Corriente a traves de Variable A
   Serial.print("B"); Serial.print(fData.voltageRMS, 1); // Enviar datos de Tension a traves de Variable B
   Serial.print("C"); Serial.print(fData.activePower, 1);// Enviar datos de Potencia Activa a traves de Variable C
   Serial.print("D");   Serial.print(fData.lineFrequency,   1);// Enviar datos de Frecuencia traves de Variable D
   Serial.print("E"); Serial.print(i1,2);// Enviar datos de Carga 1 a traves de Variable E
   Serial.print("F"); Serial.print(i2,2);// Enviar datos de Carga 2 a traves de Variable F
   Serial.print("G"); Serial.print(i3,2);// Enviar datos de Carga 3 a traves de Variable G
```

```
   Serial.println("H");
}
```

### 5.3.3 Conexión y desconexión de cargas del MVera

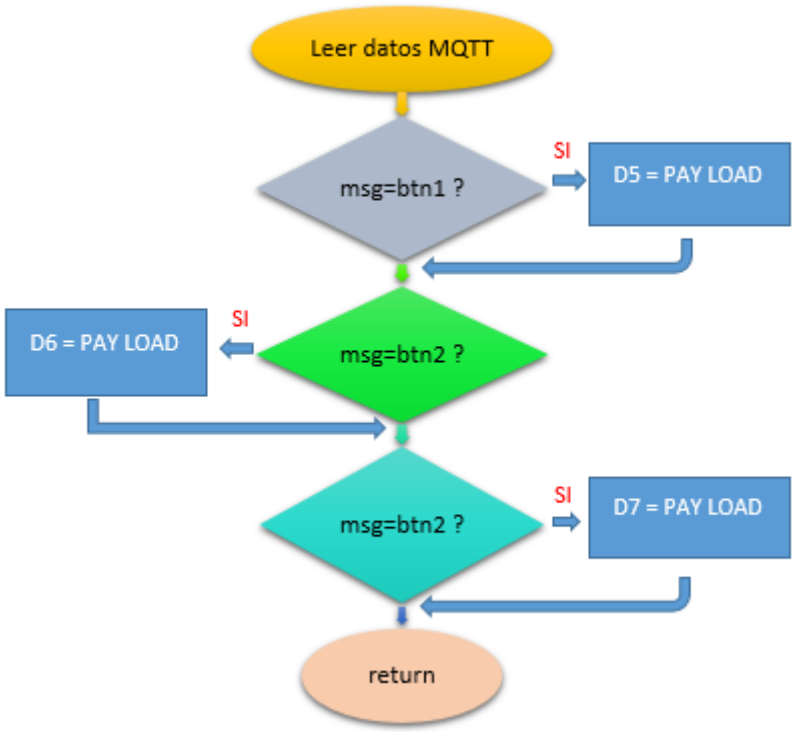
En cuanto a la conexión y desconexión de cargas para el control de pérdidas, sabemos que estos se realizan con ciertos artefactos eléctricos casi consecutivamente en el hogar, para tal situación el prototipo, tiene la capacidad de controlar la conexión y desconexión de tres cargas que están conectadas a un módulo de tres relés funcionales. Es conocido que el relé funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes, esta función de abrir y cerrar circuitos son controladas por los 3 pulsadores de manera mecánica que están en el mismo prototipo MVera y en simultaneo estas son controladas por el Esp 8266.

Inicialmente se realizó el diagrama de flujo para realizar el control de conexión y desconexión de cargas, para realizar este control se utiliza la funcionalidad del Esp 8266 y el servidor MQTT Broker del IoT, se usó el protocolo de comunicación de MQTT. Como sabemos el cliente suscrito es el Esp 8266 para hacer la conexión y desconexión de las cargas a través de las variables "control/btn1", "control/btn2" y "control/btn3", además de la programación para detectar el valor '1'/'HIGH' o '0'/'lOW', gracias a ellas se puede verificar si están abiertos o cerrados los relés, esta información es enviada por el protocolo de comunicación MQTT al servidor MQTT Broker del IoT, y esta información es publicada y recibida por Esp 8266, luego esta señal llega a los relés para darse la acción de conexión y desconexión de cargas, en simultaneo esta información también es recibida por el aplicativo instalada “IoT MQTT Panel” en este caso en el celular. Cuando se realiza esta acción desde aplicativo móvil el mensaje es enviada desde aplicativo hacia el servidor MQTT bróker del IoT, este servidor publica esta información y los suscriptos pueden recibir el mensaje, en esta situacion el Esp 8266, luego es analizada en el programa que fue cargada en Esp 8266 para finalmente realizar la apertura o cierre en el circuito interno de los relés, que se visualiza como conexión y desconexión de las cargas del prototipo MVera

La información compartida y el control de conexión y desconexión de cargas va en ambos sentidos de manera similar así el control puede darse desde los pulsadores que están el prototipo como en el aplicativo IoT MQTT Panel configurado, esto se programa en el Arduino después tiene que ser cargado al Esp 8266, ya que la comunicación se da entre el Esp 8266 y servidor MQTT Broker del IoT.

El diagrama de flujo de la figura 5.16 permite enviar las ordenes de conexión y desconexión de las 3 cargas conectadas al MVera, mediante el aplicativo MQTT Panel, que escribe los datos al servidor del MQTT y este actúa de acuerdo al algoritmo ya sea para conexión y desconexión de las 3 cargas conectadas en el MVera

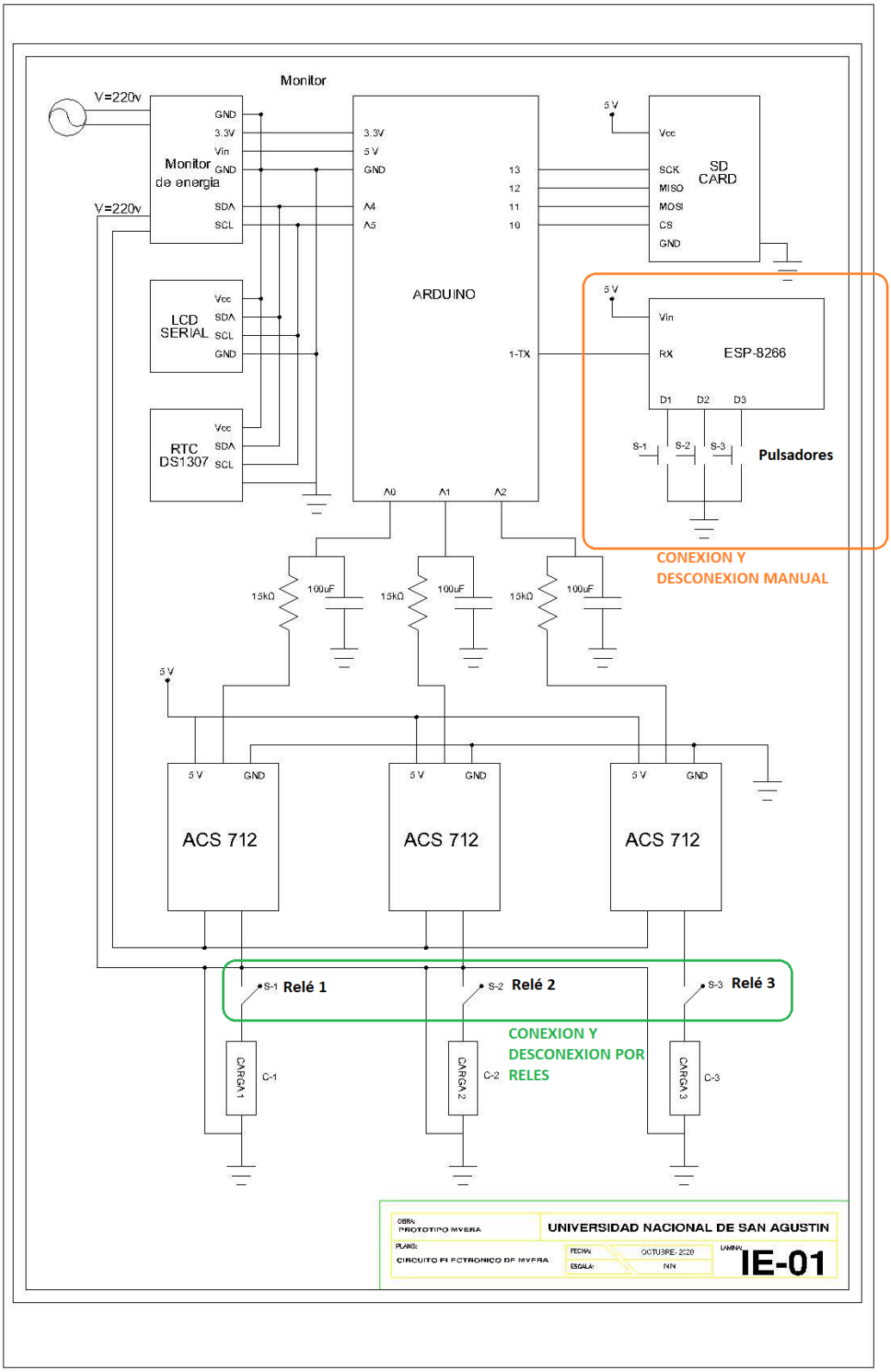
Figura 5. 16 Diagrama de flujo del algoritmo para envió y recepción de órdenes al MQTT




Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra en los dos puntos señalados la parte del circuito de conexión y desconexión de cargas del Mvera que se muestra en la figura 5.2, el programa del Arduino se puede visualizar en el Anexo 4

Figura 5. 17 Conexión y desconexión de cargas/ Circuito eléctrico del prototipo MVera



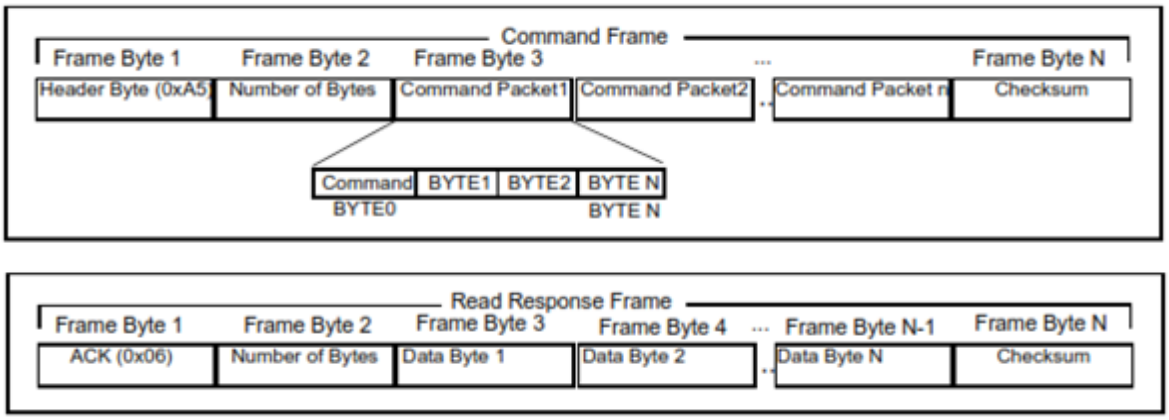

Elaboración: Propia

## 5.4 Adquisición de datos

La etapa desarrollada para la adquisición de datos, es decir, el circuito utilizado para que el Arduino pueda leer los valores de voltaje y corriente proporcionados por la etapa de acondicionamiento de señal, se hace a través de un circuito convertidor de señal analógica a digital y el protocolo I2C del mismo MCU39F521.

El MCU39F521 una vez adquirido los valores de tensión y corriente, a través de los sensores, calcula los diferentes tipos de potencia y estos datos son almacenados digitalmente dentro de la memoria RAM del MCP39521 y pueden ser leídos en cualquier momento, la lectura se hace accediendo a posiciones de memoria consecutivas del mismo MCP39f521.

Figura 5. 18 MCP39F521 comando de escritura y lectura de datos




Fuente: MCP39F521 Datasheet

Tal como se puede visualizar en la imagen anterior el MCU39f521 guarda los datos en este formato en su memoria. Es decir, los datos como: tensión, corriente, potencia activa y otros, a través de protocolo I2C son leídos y escritos sobre la memoria RAM. Los datos que procesa el MCU39f521 son:

- Resolución de 16 bits.
- Cuatro canales para entradas analógicas (simples o diferenciales).

- Interfaz serial I2C.
- Voltaje de alimentación de 0.3 V a 4.5 V.
- Tecnología CMOS de baja potencia.
- Temperatura de operación: -40 °C a +125 °C.

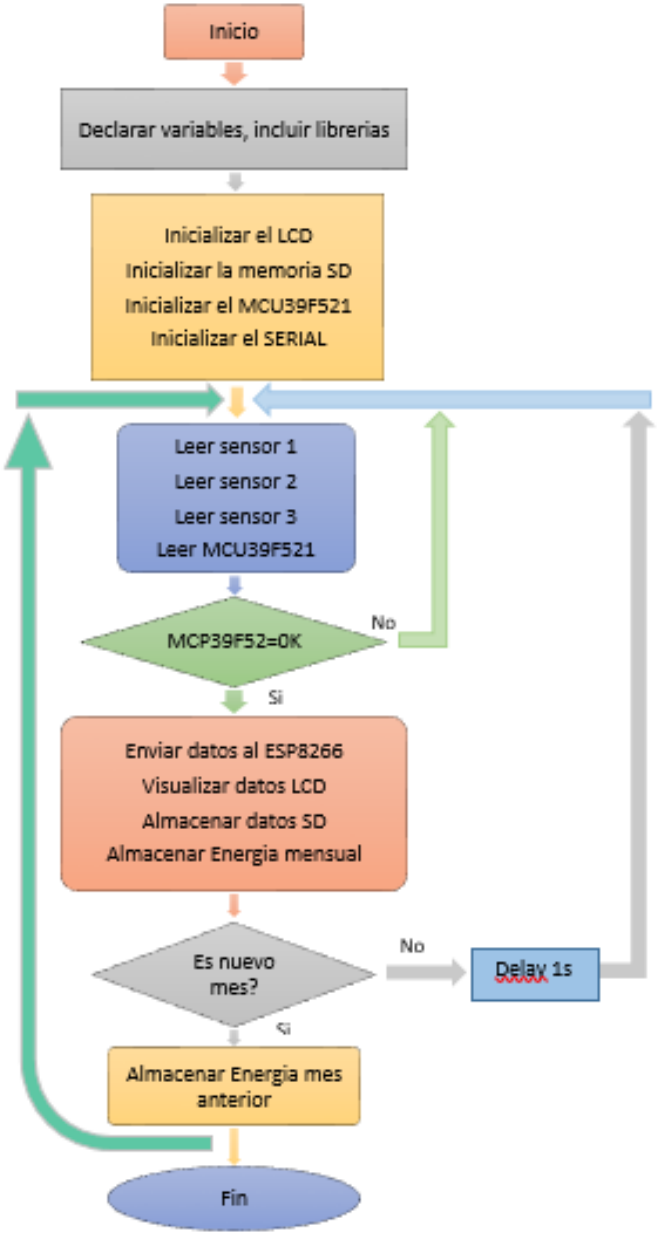
## 5.5 Algoritmos para el flujo de datos.

El sistema desarrollado cuenta con mecanismos mediante los cuales el usuario puede visualizar la energía eléctrica consumida en tiempo real, además de conocer la tensión, corriente, factor de potencia y frecuencia al igual que los registros históricos. Para esto se requieren desarrollar varios algoritmos plasmados en diagramas de flujos algunos ya mostrados anteriormente.

### 5.5.1 Algoritmo del microcontrolador

Esta herramienta permite observar la síntesis del algoritmo para la comunicación entre el MCP39F521, Arduino, Esp8266, MQTT y demás elementos. Además de como registra los parámetros de acuerdo a su fecha de registra como se muestra en a figura 5.19 a continuación se muestra el diagrama de flujo del programa que soporta MVera.

Figura 5. 19 Diagrama de flujo del algoritmo implementado en el microcontrolador.




Fuente: Elaboración propia

## 5.6 Programación en Arduino

Culminados los algoritmos y diagramas de bloques, se procedió a la programación. Para ello se utiliza el lenguaje implementado por Arduino, basado en C++, el cual se puede programar desde su plataforma.

Primero debemos declarar las Librerías que utilizaremos, las cuales serán las siguientes:

```
#include <Wire.h>
#include <EEPROM.h>
#include <SD.h>
#include "UpbeatLabs_MCP39F521.h"
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

La librería "Wire.h" la utilizaremos para comunicar la placa Arduino con los siguientes dispositivos: LCD, MCU39F521 y RTC DS1307, que trabajan mediante el protocolo I2C. Este sistema de comunicación utiliza dos líneas de transmisión: SDA (datos serie) y SCL (reloj serie) conectadas a dos resistencias tipo pull-up a 5 voltios.

La librería "EEPROM.h "La memoria EEPROM (del inglés Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory = ROM programable y borrable eléctricamente) es una memoria no volátil. Esto significa que los datos que almacena no se pierden al desaparecer la alimentación de un dispositivo. Por ejemplo, cuando se tiene los valores de potencia consumida, y una vez que el MVera se apague, los datos no desaparecerán, quedarán guardados.

La EEPROM fue pensada para mantener aquellos datos que deseamos resguardar luego de apagar y reiniciar un microcontrolador, y disponer de ellos al retomar la operación.

Librería "SD.h" El lector SD es un dispositivo que nos permite emplear como almacenamiento una tarjeta SD, la cual hemos incorporado en nuestro proyecto de electrónica y Arduino.

La lectura se realiza a través de bus SPI. Aunque pueden disponer de otros interfaces, como bus I2C o UART, normalmente es preferible emplear SPI por su alta tasa de transferencia.

La librería "UpbeatLabs_MCP39F521.h" es utilizada para usar de MCU39F521 en conjunto con Arduino, es una librería personalizada,

"LiquidCrystal_I2C.h" esta librería la hemos utilizado para poder usar el LCD y sus funciones, hay que indicar entre paréntesis la dirección, columnas y filas indicadas. Por ejemplo, LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F,20,4) en nuestro LCD, además la carpeta dentro del Arduino donde se almacenará algunos datos, "File dataFile"

#define DS1307_ADDRESS 0x68, es definido para para uso del DS1307, declaramos una variable de 8bits mediante byte cntr=0;

También se digita las licencias para el uso del sistema de MCU39F521, los cuales son los siguientes:

```
UpbeatLabs_MCP39F521 wattson = UpbeatLabs_MCP39F521();
UpbeatLabs_MCP39F521_Data data;
UpbeatLabs_MCP39F521_FormattedData fData;
UpbeatLabs_MCP39F521_AccumData aData;
UpbeatLabs_MCP39F521_FormattedAccumData afData;
```

Ahora declaramos las variables globales utilizadas en el programa.

```
uint64_t ee_activeEnergyImport; // Declaramos un número entero de 8 bytes para datos de energía activa
uint64_t base;
float  factiveEnergyImport;       // Declaramos las variables flotantes para importar datos de energía activa
float eeFactiveEnergyImport_1;  //  Variable donde se almacenara los datos
float  factiveEnergyMonth;        //  Definimos el tiempo relativo de almacenamiento
float i1,i2,i3;                 // Definimos la variables para las cargas i1, i2 e i3

byte second = 0;                // declaramos los segundos en 8 bits
byte minute = 0;                // declaramos los minutos en 8 bits
byte hour = 0;                  // declaramos las horas en 8 bits
byte weekday = 0;               // declaramos los semanas en 8 bits
byte monthday = 0;              // declaramos los días de mese en 8 bits
byte month = 0;                 // declaramos los meses en 8 bits
byte year = 0;                  // declaramos los años en 8 bits

bool  flag_m;
String namefile = "";
String strtemp = "";
String str_sd = "";

const int sensor1Pin = A0;   // seleccionar la entrada para el sensor1
const int sensor2Pin = A1;   // seleccionar la entrada para el sensor2
const int sensor3Pin = A2;   // seleccionar la entrada para el sensor3
```

Una vez definidas las variables globales, podemos pasar a programar el setup de Arduino. La principal tarea de esta función es la inicialización de comunicaciones e interrupciones, como se muestra adelante.

```
/*=====================================================*/
```

```
/* ------------- Inicialización ----------------------*/
/*=================================================*/
void setup() {                // Inicializa el pin digital como una salida

  Serial.begin(19200);         // Se activa la comunicación serial
  wattson.begin();        // Se direcciona apropiadamente por defecto 0x74

lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Inicilizando..");// Se enciende el LCD


  SD.begin(9);                // La memoria SD inicia su operación
  ds1307_read();              // El SD pueda leer datos

   int accumIntervalReg;

   wattson.readAccumulationIntervalRegister(&accumIntervalReg);

   //Serial.print("Accumulation       interval       is       ");
Serial.println(accumIntervalReg);

  delay(100);                 // tiempo para procesador informacion 100ms

                              // Se apaga sino acumula de energia
                              //Serial.println("Turn  off  any  previous
accumulation");
                              //wattson.enableEnergyAccumulation(false);

   delay(1000);  // tiempo de espera para que se restablezcan los
registros antes de volver a habilitarlos

//  Encendido  de  energy  accumulation  //Serial.println("Re-
enable accumulation");

wattson.enableEnergyAccumulation(true);

//ee_activeEnergyImport = 500000;

//EEPROM.put(0,ee_activeEnergyImport);

//EEPROM.get(0,base);

}
```

- Serial.begin(velocidad); este comando inicializa la comunicación serial con el LCD a una velocidad de 19200 baudios por segundo.
- wattson.begin(): Inicializa al comunicación con el ESP 8266 mediante su librería.
- lcd.init(), lcd.backlight() y lcd.setCursor(0,0): inicializan el funcionamiento del LCD
- lcd.print("Inicilizando.."); Muestra en Pantalla: " Inicializando"

- SD.begin(9): este comando Inicializa el funcionamiento de la memoria SD y "ds1307_read()", lee los datos del mismo.
- Declaramos el Comando "accumIntervalReg" como valor entero, para que pueda recibir datos del MCU39F521 y este ser procesado por el Arduino y el comando "wattson.readAccumulationIntervalRegister(&accumIntervalReg)".
- "Serial.println(accumIntervalReg)" muestra los valores almacenados.
- delay(1000) tiempo para que se reinicializar la obtención de datos cuando produce el consumo de energía, tiempo de 1000ms.
- "wattson.enableEnergyAccumulation(true)" este comando se cumple si se detecta una carga por ende vuelve a almacenar todos los datos de la memoria, gracias al comando "EEPROM".

Antes de explicar las distintas funciones de las que consta nuestra función loop, vamos a comentar brevemente cómo funcionan las declaraciones de control utilizadas en dicha función, ya que aparecen muy a menudo en toda nuestra programación, Las declaraciones de control son usadas para controlar el proceso de ejecución de programa. Las que nosotros hemos utilizado son:

- If- else: con la ayuda de ese comando se pueden tomar decisiones, y su estructura es la siguiente:

```
If (expresión)
{
sentencia_1;
} else {
Sentencia_2;
}
```

Primero se evalúa la "expresión" y si es cierta se ejecuta la "sentencia_1", en caso contrario ejecuta la "sentencia_2".

```
For(inicialización; condición de finalización;
incremento)
{
Sentencia;
}
```

En las expresiones del FOR la "inicialización" es una variable a la cual se le asigna un valor inicial con el que controlar el bucle. La "condición de finalización" sirve para evaluar antes de ejecutar las sentencias si es cierta o no, en el caso de ser cierta se ejecutan las "sentencias"

y en caso contrario se sale del bucle for. Por último, la expresión de “incremento” o decremento modifica la variable de control después de ejecutar el bucle.

```
While (condición)
{
// instrucción 1
// instrucción 2
// instrucción 3
.
.
.
// instrucción n
}
```

Los bucles while se ejecutan de forma continua, e infinitamente, hasta que la expresión dentro del paréntesis () se convierte en falsa. Algo debe cambiar la variable de prueba, o el bucle while nunca se terminará. Este cambio podría ser en el código, tal como que una variable sea incrementada, o una condición externa, tal como la comprobación de un sensor.

```
Do (condición)
{
// instrucción 1
// instrucción 2
// instrucción 3
.
.
.
// instrucción n
} While (condición);
La condición se ejecuta hasta el final del ciclo
// si es verdadera entonces regresa hasta el Do {
```

El ciclo “do while” funciona exactamente igual que el “while” con la excepción de que la condición es evaluada hasta el final del ciclo, lo que hace que siempre por lo menos una vez sean ejecutadas todas las instrucciones dentro de las llaves.

A diferencia del ciclo “while” que la condición es evaluada al principio y por lo tanto es posible que jamás se ejecuten las instrucciones dentro.

Ahora se va a proceder a programar el bucle “loop de Arduino”. Este bucle es repetido continuamente por el microcontrolador, y es, por lo tanto, donde va nuestra programación principal de control y de cálculo del sistema.

En primer lugar, vamos a definir una serie de variables locales de este apartado. Aquí hay que distinguir las variables globales de las variables locales. Las variables locales solo son utilizadas por el bucle loop, mientras que a las variables globales pueden acceder todas las funciones. También se pueden ver declaradas nuestra variable local y para qué están destinadas cada una de ellas.

```
readCurrentSensors();  // lee los valores de sensores de corriente
int readMCPretval = wattson.read(&data, &aData);  //Leer datos
```

Las siguientes líneas se encargan de adquirir los datos de MCU y estos datos luego se almacenados, y enviados al ESP8266, de acuerdo al programa mostrado:

```
void loop() {

   readCurrentSensors();

   int readMCPretval = wattson.read(&data, &aData);   //Leer
   datos

   if     (readMCPretval     ==     UpbeatLabs_MCP39F521::SUCCESS)
{

    wattson.convertRawData(&data, &fData);          //Formatear los datos
    wattson.convertRawAccumData(&aData, &afData);   //Formatear los datos

   factiveEnergyImport = aData.activeEnergyImport/1000.0f;

ds1307_read();
printData();    //envia datos a Esp 8266
showData();
if(monthday == 1){
if(flag_m == 0){

   flag_m = 1;

   EEPROM.get(0,eeFactiveEnergyImport_1);         //   Obtener   la
energia acumulada hasta el mes anterior

   factiveEnergyMonth        =        factiveEnergyImport        -
eeFactiveEnergyImport_1; // Obtener la diferencia

   EEPROM.put(0,factiveEnergyImport);            //  Almacenar  la
actual energia acumulada

     }
}else{
flag_m = 0;

    }
   } else {

   Serial.println("Error");
```

```
  }
storeSD();
delay(1200);                    // espera 1 segundo
}
```

Una vez que tenemos ya leídos los valores de interés, se procederá a programar los comandos para que estos datos sean almacenados en la memoria SD.

```
/*=====================================================*/
/* -----------Store data in SDCard -------------------*/
/*=====================================================*/

void storeSD(void){
   //namefile = String(hour) +"-"+ String(day)+"-"+ String(month)
+ "-20" + String(year);

   namefile = String(month) + "-20" + String(year); // Se denomina
la Carpeta de SD mes y año

dataFile =SD.open(namefile,FILE_WRITE);
if(dataFile){

  dataFile.println(str_sd);
  dataFile.close();

  }
}
```

Después se adiciona la lógica para leer los datos de cargas de los sensores de corrientes, los cuales a través del hardware o software tiene que sean calibrados, para su correcta obtención de datos.

```
/*=====================================================*/
/* -----------LEER SENSORES DE CORRIENTE -------------------*/
/*=====================================================*/
void readCurrentSensors(void){

   i1 = get_irms(500,9.0,sensor1Pin);  // Muestras,factor,pin

   if(i1<=0.026){

i1 = 0;

   }else{

i1 = i1-0.02;

  }
i2 = get_irms(500,9.0,sensor2Pin);
if(i2<=0.026){

   i2 = 0;
```

```
   }else{
   i2 = i2-0.02;
  }
i3 = get_irms(500,9.0,sensor3Pin);
if(i3<=0.026){
   i3 = 0;
   }else{
   i3 = i3-0.02;
  }
}
```

Al mismo tiempo estos datos se proceden a enviar al ESP8266, los cuales son los siguientes con su respectivo código en la programación Arduino:

- Corriente: fData.currentRMS
- voltaje: fData.voltageRMS
- Potencia activa: fData.activePower
- Energia acumulada mensual: factiveEnergyImport
- Frecuencia: fData.lineFrequency
- Factor de potencia: fData.powerFactor
- Potencia Reactiva: fData.reactivePower
- Corriente dispositivo 1: i1
- Corriente dispositivo 2: i2
- Corriente dispositivo 3: i3

```
void printData(void){
   Serial.print("A"); Serial.print(fData.currentRMS, 1); // Enviar datos de Corriente a traves de Variable A
   Serial.print("B"); Serial.print(fData.voltageRMS, 1); // Enviar datos de Tension a traves de Variable B
   Serial.print("C"); Serial.print(fData.activePower, 1);// Enviar datos de Potencia Activa a traves de Variable C
   Serial.print("D");   Serial.print(fData.lineFrequency,   1);// Enviar datos de Frecuencia traves de Variable D
   Serial.print("E"); Serial.print(i1,2);// Enviar datos de Carga 1 a traves de Variable E
   Serial.print("F"); Serial.print(i2,2);// Enviar datos de Carga 2 a traves de Variable F
```

```
   Serial.print("G"); Serial.print(i3,2);// Enviar datos de Carga
3 a traves de Variable G
   Serial.println("H");
}
```

Por último, sólo queda programar la parte de envío de datos a la pantalla LCD para su visualización por ésta. Cada página donde se visualicen datos, tiene su propio código y a continuación veremos la programación correspondiente a cada página. Ya que los datos mostrados deben ser almacenados en datos de tiempo ya sea por segundo, minutos, horas, meses o años, y de la misma manera mostrados almacenados y mostrados en la pantalla LCD, se codifica lo siguiente:

```
/*=====================================================*/
/* ------------- Enviar Datos de tiempo para almacenar datos---
---------------------*/
/*=====================================================*/
void showData(void){
str_sd="";
strtemp = String(monthday);
str_sd =  strtemp;
strtemp = String(month);
str_sd = str_sd +'/'+ strtemp;
strtemp = String(year);
str_sd = str_sd +'/'+ strtemp;
strtemp = String(hour);
str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
strtemp = String(minute);
str_sd = str_sd +':'+ strtemp;
strtemp = String(second);
str_sd = str_sd +':'+ strtemp;

strtemp = String(fData.voltageRMS, 0);// Almacena datos de
  Voltaje
str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.clear();
lcd.print(strtemp);
lcd.print("V/");                        // Muestra la tension
  en el LCD

strtemp = String(fData.currentRMS, 1);// Almacena datos de
Corriente
str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.print(strtemp);
```

```
   lcd.print("A/");                          // Muestra la corriente en
Amperios el LCD

   strtemp = String(fData.lineFrequency, 1);// Almacena datos de
Frecuencia

str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.print(strtemp);

   lcd.print("Hz");                          // Muestra la frecuencia
en Herz en el LCD

   strtemp = String(fData.activePower, 1);// Almacena datos de
Potencia Activa

str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("P=");
lcd.print(strtemp);
lcd.print("W/");                          // Muestra la potencia
  en Watts


   strtemp = String(fData.reactivePower, 1);// Almacena datos de
Potencia Reactiva

str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.print("Q=");
lcd.print(strtemp);
lcd.print("VAR");                          // Muestra Q en Var en
  el LCD


   strtemp = String(fData.powerFactor, 2);// Almacena datos de
Factor de Potencia

str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.setCursor(0,2);
lcd.print("fp=");
lcd.print(strtemp);

   lcd.print("/");                          // Muestra el factor de
Potencia en el LCD

   strtemp = String(factiveEnergyImport, 1);// Almacena datos de
Potencia en Kwh

str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.print(strtemp);

  lcd.print("KWh");                       // Muestra los Kwh en el LCD

  strtemp = String(i1, 2);              // Almacena datos de carga 1
str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
lcd.setCursor(0,3);
```

```
  lcd.print("(");
  lcd.print(strtemp);

    lcd.print("/");                    // Muestra datos decarga 1 en LCD

    strtemp = String(i2, 2);           // Almacena datos de carga 2
  str_sd = str_sd +' '+ strtemp;;
  lcd.print(strtemp);

    lcd.print("/");                    // Muestra datos de carga 2 en LCD

    strtemp = String(i3, 2);           // Almacena datos de carga 3
  str_sd = str_sd +' '+ strtemp;
  lcd.print(strtemp);
  lcd.print(")A");                          //  Muestra  datos  de
    carga 3 en LCD


     //Serial.println(str_sd);

   }

   byte decToBcd(byte val){
  return ( (val/10*16) + (val%10) );

   }

   byte bcdToDec(byte val)  {
  return ( (val/16*10) + (val%16) );

   }

   void ds1307_init(){
  Wire.beginTransmission(DS1307_ADDRESS);
  Wire.write(0);  // start direction
  Wire.write(0);  // enable osc
  Wire.endTransmission();
  delay(50);

   }

   void ds1307_read(){
  Wire.beginTransmission(DS1307_ADDRESS);
  Wire.write(0x00);  // init read direction
  Wire.endTransmission();
  Wire.requestFrom(DS1307_ADDRESS, 7,true);  //send stop at end


    second   = bcdToDec(Wire.read());
    minute   = bcdToDec(Wire.read());
    hour     = bcdToDec(Wire.read());
  weekday  = bcdToDec(Wire.read());
monthday = bcdToDec(Wire.read());

    month    = bcdToDec(Wire.read());
    year     = bcdToDec(Wire.read());
```

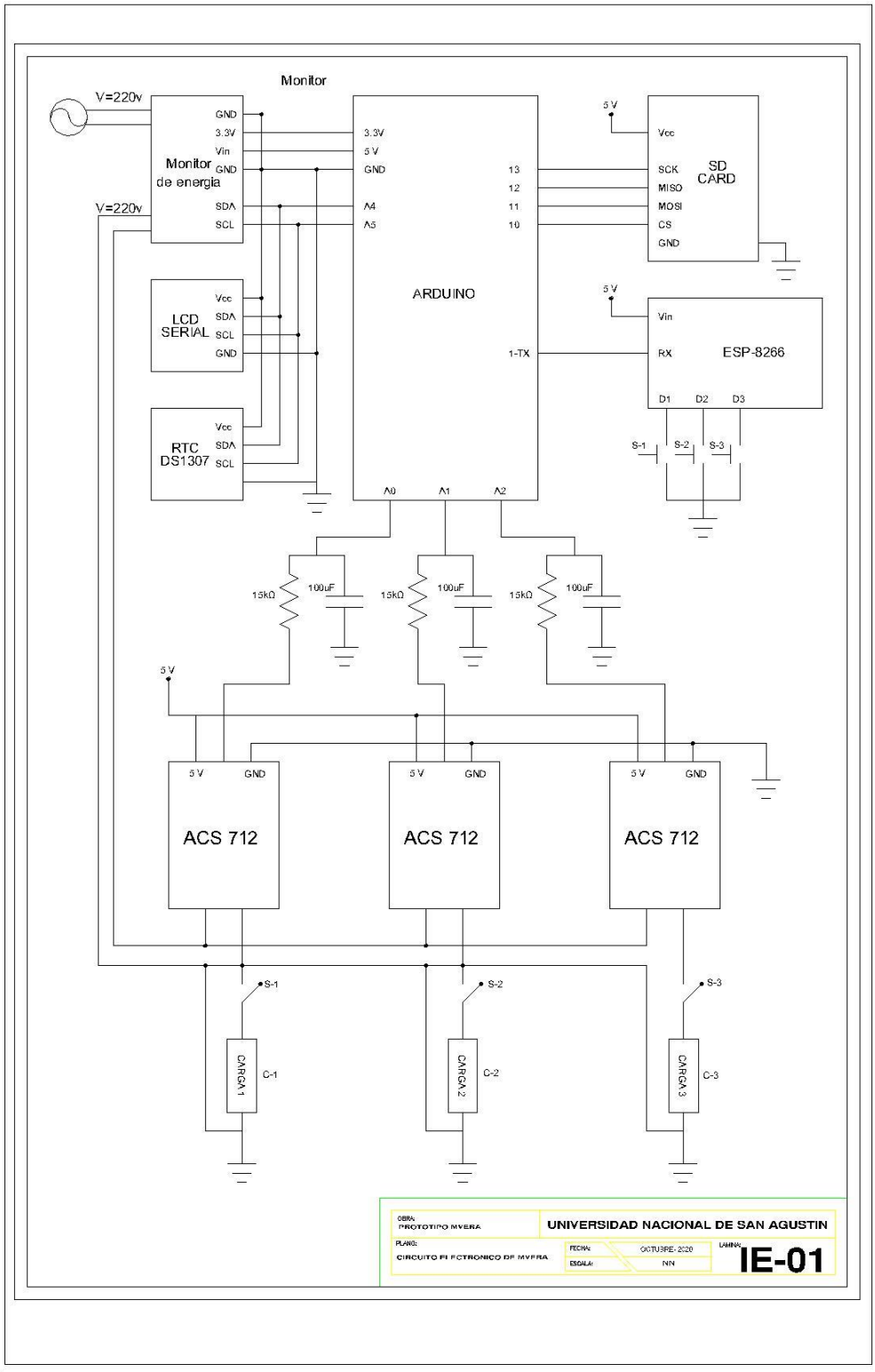
```
}

double get_irms(unsigned int Number_of_Samples, double _ICAL,
unsigned int _inPinV){
int maxs=0;
int mins=1023;
int sampleI=0;
double offsetI=0;
double filteredI=0;
double sqI=0,sumI=0;
unsigned int n;
//offsetI = 512;


  for(n = 0; n < 100; n++){
  sampleI = analogRead(_inPinV);
  if(sampleI>maxs){

   maxs = sampleI;

    }
   if(sampleI<mins){

   mins = sampleI;

    }
  }
   offsetI = (maxs + mins)/2;

   for (n = 0; n < Number_of_Samples; n++){

sampleI = analogRead(_inPinV);
filteredI = sampleI - offsetI;
sqI = filteredI * filteredI;
sumI += sqI;

  }
double I_RATIO = _ICAL *(5.0 / (1024));

double Irms = I_RATIO * sqrt(sumI / Number_of_Samples);
sumI = 0;
return Irms;

}
```

## 5.6 Diseño, construcción y montaje de circuito del prototipo MVera

### 5.6.1 Diseño de circuito

El diagrama del circuito electrónico del prototipo diseñado contempla los diferentes componentes que se han descrito a lo largo de la investigación, tal como se puede visualizar en la siguiente figura.

Figura 5. 20 Diagrama esquemático de circuito de prototipo MVera




Fuente: Elaboración propia

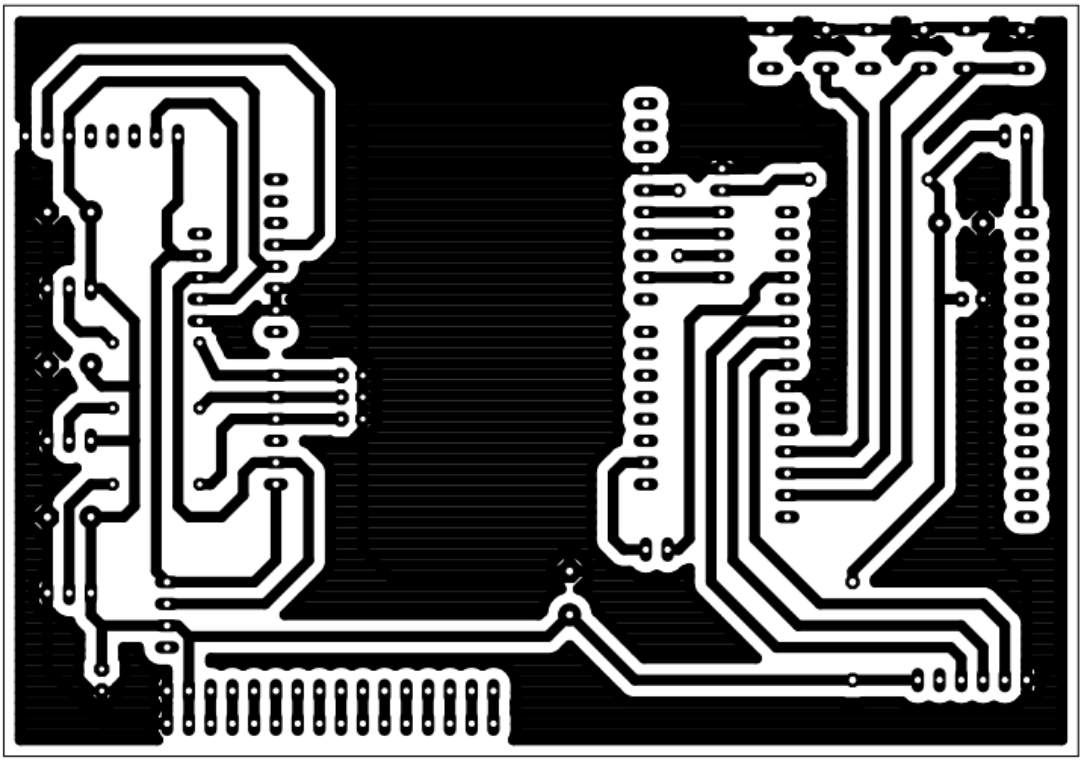
El prototipo del MVera se desarrolló y diseño en el programa Eagle, después fue impreso en PCB como se muestra la capa inferior en la figura 5.25 y la capa superior en la figura 5.26 y el diagrama del circuito final en la figura 5.27.

Para todo ello se tomaron las siguientes consideraciones:

- Se utilizó módulos fáciles de desplegar con el fin de facilitar su vertibilidad y modificación del circuito en la tarjeta.
- El tamaño del MVera aún es considerable, pero este podría reducirse.
- Se estableció 1 sistema de puesta a tierra en el circuito para la etapa de control y potencia del MVera.
- Para que la dimensión final del circuito sea menor se consideró el tamaño de todos los elementos utilizados.

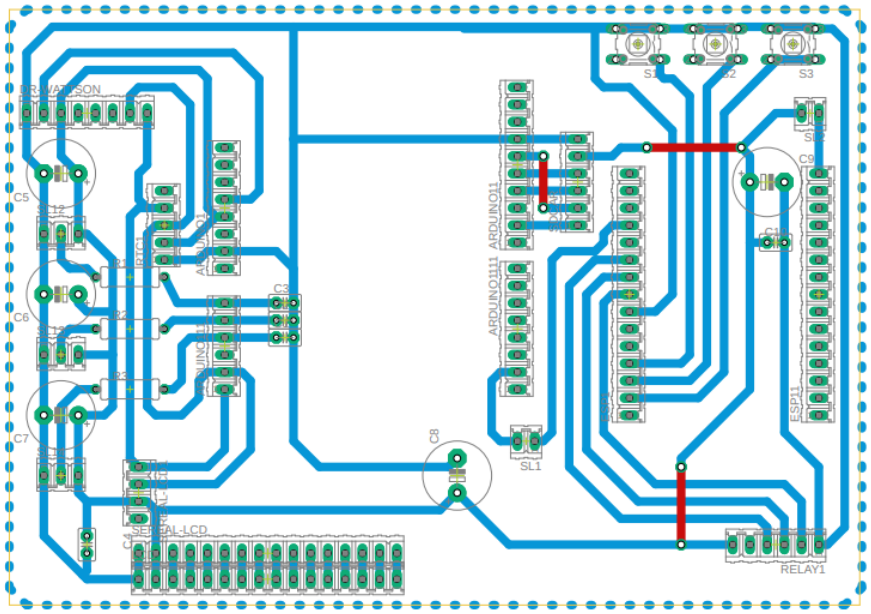
Las dimensiones del PCB resultante son de 10cm de ancho por 15cm de largo, se diseñó una placa en la cual cualquier dispositivo puede cambiado fácilmente.

Figura 5. 21 Capa de cobre inferior del prototipo MVera



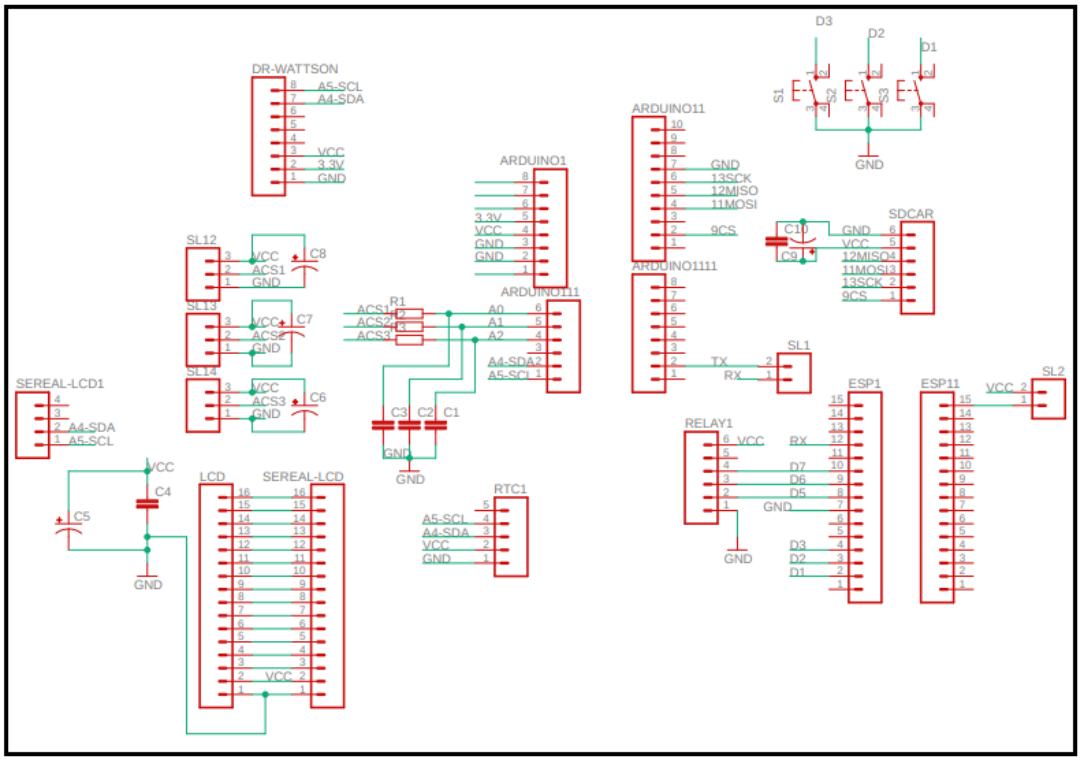
Fuente: Elaboración propia

Figura 5. 22 Capa de cobre superior del prototipo MVera




Fuente: Elaboración propia

Figura 5. 23 Capa de componentes superior del prototipo MVera

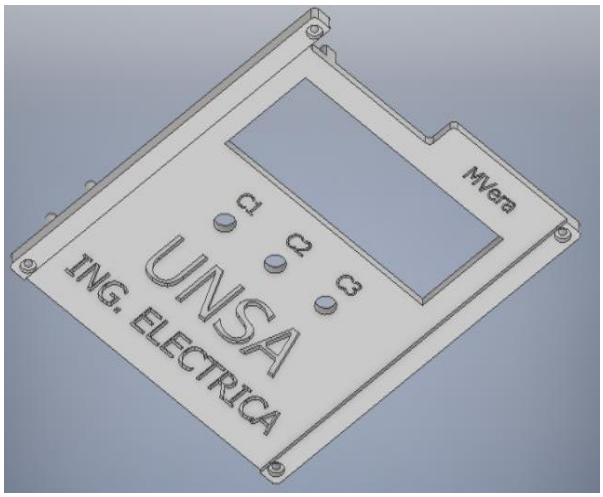



Fuente: Elaboración propia

### 5.6.2 Diseño de módulo de cubierta de MVera en Autodesk Inventor

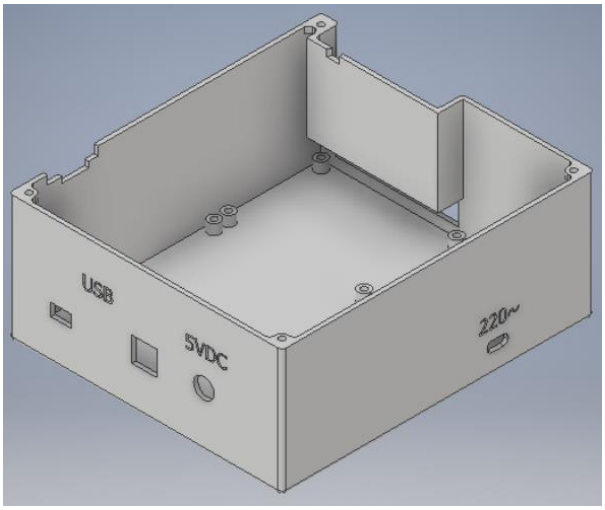
Después de diseñar el circuito y plasmarlo en el PCB, se procedió a diseñar el módulo de cubierta en el cual estará el circuito de PCB, para ello se hizo el diseño en el software de Autodesk Inventor, antes haciendo las minuciosas mediciones para su diseño. La cubierta del MVera fue finalmente impresa en una impresora 3D.

Figura 5. 24 Capa polimérica superior de MVera




Fuente: Elaboración propia

Figura 5. 25 Capa polimérica interna y laterales de MVera

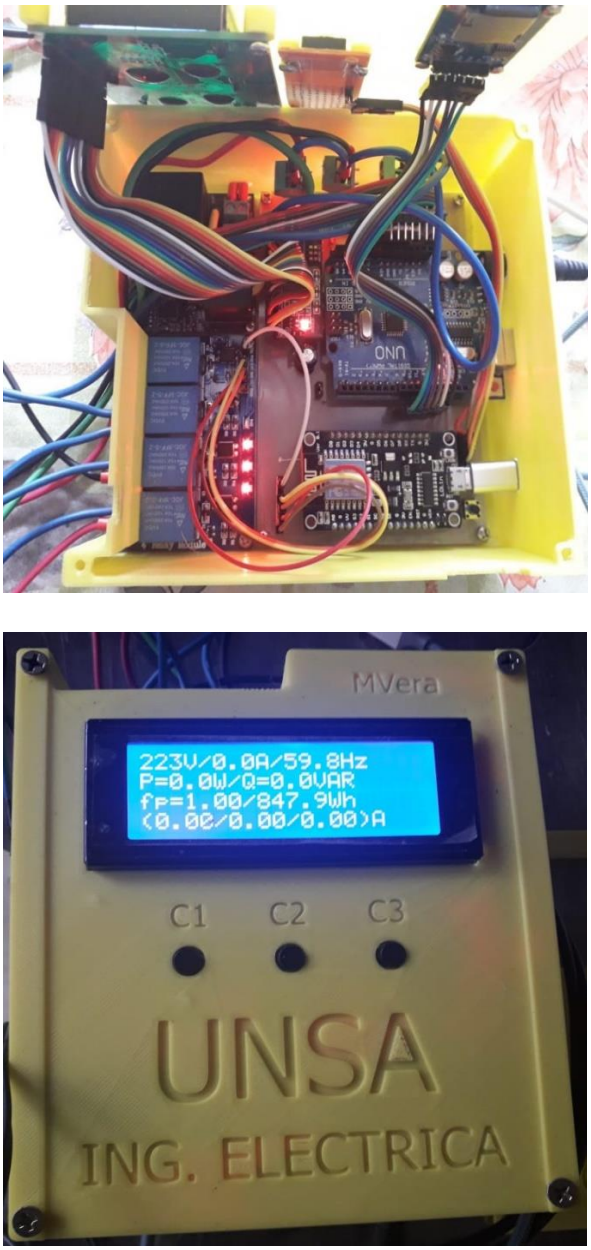



Fuente: Elaboración propia

### 5.6.3 Construcción y montaje de MVera

Para finalizar la construcción se acomodaron y montaron los circuitos dentro de la caja, quedando perfecto el MVera.

Figura 5. 26 Montaje del Módulo completo en la caja de MVera




Fuente: Elaboración propia

### 5.6.4 Presupuesto para la construcción del MVera

Cabe indicar que algunas de las compras que se realizaron de algunos dispositivos fue antes y durante la pandemia Covid 19, por ello la variación de precios de ciertos dispositivos.

Figura 5. 27 Presupuesto del Prototipo MVera

| Material | Cantidad | Precio unitario | Precio total |
|---|---|---|---|
| Linea dupont | 20 | S/ 0.20 | S/ 4.00 |
| Arduino Uno | 1 | S/ 18.00 | S/ 18.00 |
| Esp 8266 | 1 | S/ 18.26 | S/ 18.26 |
| MCU39F521 | 1 | S/ 120.00 | S/ 120.00 |
| Modulo Memoria SD | 1 | S/ 8.00 | S/ 8.00 |
| Memoria SD de 16 Gb | 1 | S/ 22.00 | S/ 22.00 |
| RTC (reloj) | 1 | S/ 2.33 | S/ 2.33 |
| ACS 712 (sensor de corriente) | 3 | S/ 13.00 | S/ 39.00 |
| Pulsadores | 3 | S/ 0.50 | S/ 1.50 |
| Resistencia 10kΩ | 3 | S/ 0.10 | S/ 0.30 |
| Capacitor 100 uF | 3 | S/ 0.30 | S/ 0.90 |
| Display LCD 2004 | 1 | S/ 16.30 | S/ 16.30 |
| Cargador 9V | 1 | S/ 9.50 | S/ 9.50 |
| Cubierta de Mvera | 1 | S/ 20.00 | S/ 20.00 |
| | | Total | S/ 280.09 |

Fuente: Elaboración propia

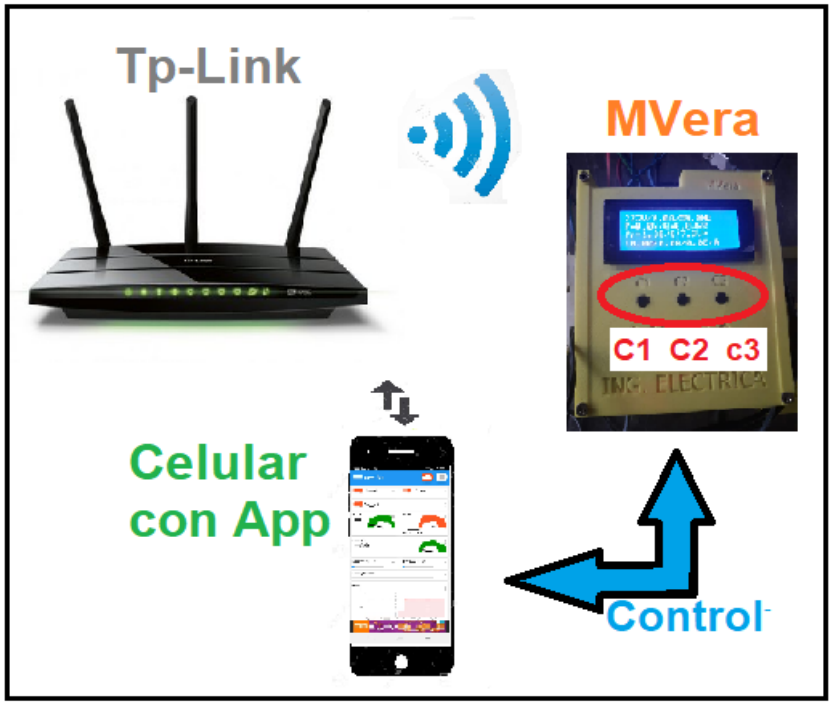
### 5.6.5 Funcionamiento del MVera

Una vez encendido el MVera, este se conecta a una red Wi-fi, en nuestro caso a la red: "Tp-link". En el celular o tablet se digita la contraseña de la red para acceder a la plataforma virtual y con esto ya tenemos el control del Mvera y de todas sus funciones. Esta acción se puede realizar desde cualquier ubicación donde haya conexión a INTERNET.

También mencionaremos que el MVera tiene tres controles manuales designados como C-1, C-2 y C-3. Estos controladores, están coordinados con la aplicación, es decir operan en simultaneo lo que significa que, si se pulsa el botón del circuito ya sea

el C1, C2 o C3 se activa la conexión de la carga correspondiente, y en el celular o Tablet también se visualizara esta conexión o desconexión ya con el control realizado anteriormente mediante el software.

Figura 5. 28 Bosquejo del Funcionamiento del MVera




Fuente: Elaboración propia

# CAPITULO VI: PRUEBAS Y RESULTADOS

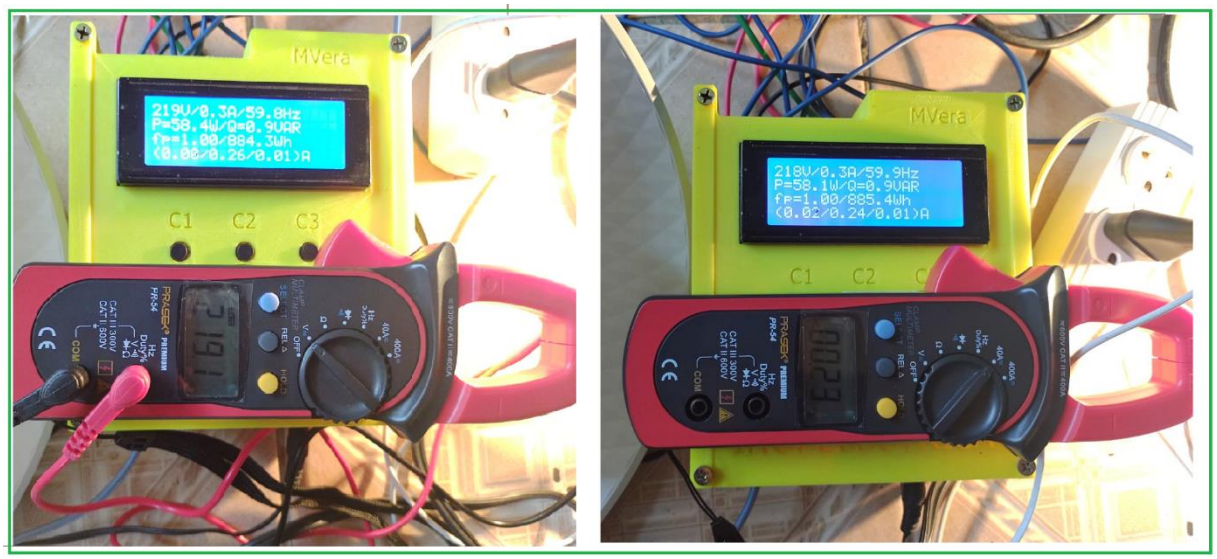
Después de haber diseñado y realizado el montaje del circuito electrónico en una placa PCB, ahora nos enfocamos en su funcionamiento. Con el fin de evaluar el desempeño del sistema desarrollado, se llevaron a cabo las pruebas pertinentes.

## 6.1 Mediciones de cargas

En la figura 6.2, se muestra las pruebas realizadas conectando al MVera las cargas de 28W, 60W, 400W, 500W, según su información técnica.

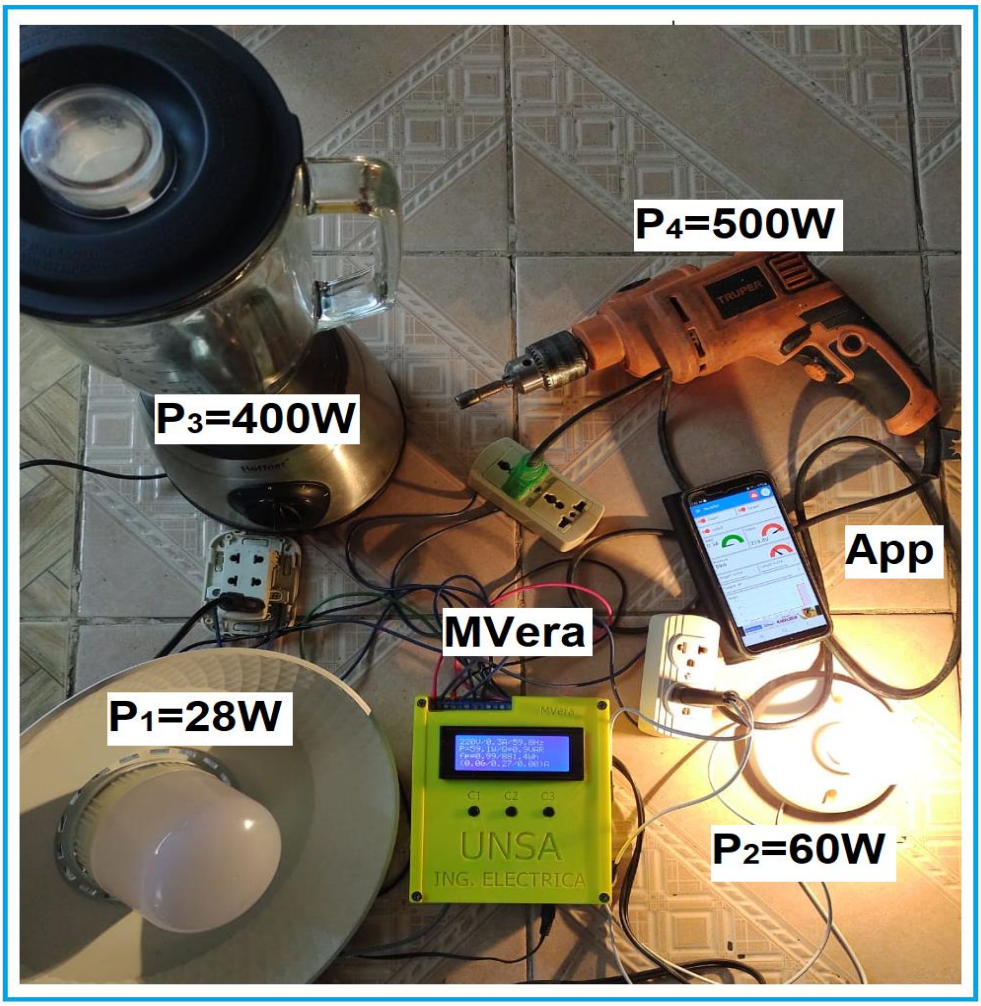
Esta prueba determina la exactitud de las mediciones de voltaje y corriente. Se comparó con las medidas de un multímetro “PRASEK PREMIUM PR-54”, que muestra los valores de voltaje con una resolución de hasta un decimal, con un error de ±10mV. Y en mediciones de corriente presenta una resolución de 0.01 A en la escala de 0 a 40 A y de 0.1 A de 40 a 400 A con un error de ±2mA, como se visualiza en la figura 6.1.

Figura 6. 1 Mediciones de tensión y corriente realizada por el Multímetro




Fuente: Elaboración propia

Figura 6. 2 El MVera conectada con diferentes cargas




Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la tabla 6.1, se muestra los resultados obtenidos a partir de los valores instantáneos de voltaje y de la corriente utilizando 1 carga resistiva de 60W (bombilla) y 03 Cargas resistivas-inductivas de cargas 28W (fluorescente), 400W (licuadora) y 500W (taladro).

Para las pruebas se tomaron lecturas del prototipo implementado sometido a diferentes valores de corriente AC. Es decir, se aplicó al prototipo cargas reales variables con valores de hasta 4 A que es la máxima corriente que permite la protección. En la tabla 6.1 se muestra la medición obtenida en una prueba.

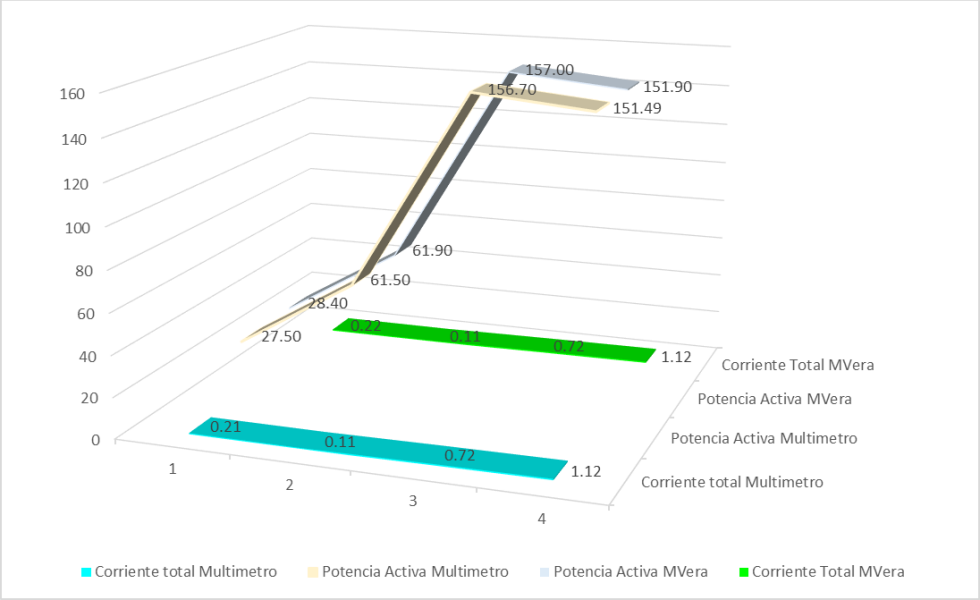
Como resultado de las pruebas se verifico que el prototipo puede medir valores de voltaje con errores absolutos máximos de ±100mV y de corriente de ±0.3 A. Es sensible incluso para corrientes AC despreciables para el objetivo que persigue el prototipo implementado, se puede visualizar que el error absoluto máximo porcentual es 0.9%.

Tabla 6. 1 Resultados obtenidos en la prueba por el MVera

| Elemento | Potencia de Carga [W] | Mediciones de referencia con equipos electricos | | | Mediciones obtenidas por el MVera | | | | | | Error absoluto de Potencia Activa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Corriente total (A) | Tension (V) | Potencia Activa [W] | Potencia Activa (W) | Potencia Reactiva (VAR) | Potencia Aparente (VA) | Tension (V) | Corriente Total (A) | Factor de Potencia (ϕ) | |
| Lampara | 28 | 0.21 | 230 | 27.50 | 28.40 | 7.70 | 29.43 | 229.8 | 0.22 | 0.57 | 0.90 |
| L. Fluorescente | 60 | 0.11 | 227 | 61.50 | 61.90 | 0.90 | 61.91 | 227.2 | 0.11 | 0.99 | 0.40 |
| Licuadora | 400 | 0.72 | 230 | 156.70 | 157.00 | 38.70 | 161.70 | 229.0 | 0.72 | 0.95 | 0.30 |
| Taladro (trumper) | 500 | 1.12 | 228 | 151.49 | 151.90 | 148.60 | 212.50 | 227.0 | 1.12 | 0.59 | 0.41 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. 3 Comparación corriente y potencia activa del MVera y su referencia




Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 6.4, la pantalla LCD muestra en la primera fila la tensión, la corriente total, y la frecuencia con sus respectivas unidades, separadas entre ellas

por barras oblicuas “/”;  mientras que en la segunda fila se puede ver la potencia activa y potencia reactiva consumidas con sus respectivas unidades;  en la tercera fila se observa el factor de potencia (FP) y la energía acumulada consumida en Wh, por último en la cuarta fila se visualiza 3 corrientes correspondientes a las 3 cargas que se conectan en el MVera. La primera corriente será de la carga 1, la segunda de la carga 2 y la tercera de la carga 3, separadas con barras oblicuas “/” y su respectiva unidad.

Figura 6. 4 Visualización en Pantalla LCD del MVera de consumo energético por carga 2

Fuente: Elaboración propia

## 6.2 Comparación de energía acumulada

En esta prueba se ha tomado todos los valores (potencia, tensión, factor de potencia entre otros), estos valores se almacenan en intervalos de 2 segundos, registrándose en formato text en la memoria SD del MVera. Se almacena un historial de todos los datos que se ha registrado cada día o de los momentos que se ha utilizado la carga. Este registro como es fácil imaginar es muy extenso. Se puede exportar al Excel, y en la tabla 6.2 se visualiza un pequeño fragmento de los datos que registra el prototipo MVera. En la fila se aprecia la fecha, hora, voltaje, corriente total, frecuencia, potencia activa, potencia reactiva, FP, potencia en Wh, y las corrientes consumidas por las 3 cargas conectadas a los circuitos C-1, C-2 y C-3.

Los días de pruebas fueron: 17, 18, 22, 26 y 27 del mes de octubre del 2020. Los datos correspondientes a estos días han sido exportados al Excel para su análisis. Se verifico que las cargas usadas fueron de entre 28W, 60W, 400W y 500W.

Tabla 6. 2 Parámetros exportados al Excel del registro de datos del MVera

| FECHA | HORA | VOLTAJE (V) | CORRIENTE TOTAL (A) | FRECUENCIA (HERZ) | POTENCIA TOTAL (W) | P. REACTIVA (VAR) | F.P. | ENERGIA ACUMULADA (WH) | CORRIENTE DE C-1 (A) | CORRIENTE DE C-2 (A) | CORRIENTE DE C-3 (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 09:41:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.2 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 09:41:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 09:49:21 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.4 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 09:49:23 | 232 | 0.2 | 59.9 | 21.5 | 0.6 | 0.52 | 4.4 | 0.09 | 0 | 0.09 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 09:57:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 4.5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 09:57:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.5 | 0 | 0 | 0 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 12:07:35 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6.7 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 12:07:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.7 | 0 | 0 | 0.28 |

Fuente: Elaboración propia

Además, se puede verificar que en el lapso de 1 minuto el prototipo MVera registra 30 valores, tal como se puede observar en la tabla 6.3 de Excel desde 12:10:59 hasta 12:11:59 fecha 17/09/2020.

Tabla 6. 3 Resultados energía acumulada en 1 minuto de prueba por el MVera

| FECHA | HORA | VOLTAJE (V) | CORRIENTE TOTAL (A) | FRECUENCIA (HERZ) | POTENCIA TOTAL (W) | P. REACTIVA (VAR) | F.P. | ENERGIA ACUMULADA (WH) | CORRIENTE DE C-1 (A) | CORRIENTE DE C-2 (A) | CORRIENTE DE C-3 (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 12:10:59 | 232 | 0.3 | 59.7 | 64.1 | 0.8 | 1 | 8.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:01 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 8.1 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:03 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.1 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.2 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:09 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.2 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:13 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.3 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:16 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.4 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:18 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.4 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:20 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.4 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:24 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:26 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.6 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:30 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.6 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:32 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.7 | 0.22 | 0 | 0.05 |
| 17/9/20 | 12:11:34 | 229 | 1.0 | 59.9 | 224 | 45.8 | 0.96 | 8.8 | 0.75 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:36 | 229 | 1.0 | 59.9 | 220.9 | 44 | 0.97 | 8.9 | 0.73 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:39 | 229 | 1.0 | 59.9 | 218.3 | 43.3 | 0.97 | 9 | 0.72 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:11:41 | 229 | 1.0 | 60 | 216.1 | 42.5 | 0.97 | 9.2 | 0.71 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:43 | 228 | 1.0 | 60 | 215.3 | 42.1 | 0.97 | 9.3 | 0.69 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:11:45 | 228 | 1.0 | 60 | 213.4 | 41.4 | 0.97 | 9.4 | 0.68 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:11:47 | 228 | 1.0 | 59.9 | 212.8 | 41.3 | 0.97 | 9.6 | 0.69 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:11:49 | 228 | 1.0 | 59.9 | 211 | 40.5 | 0.97 | 9.7 | 0.7 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 12:11:51 | 228 | 1.0 | 59.9 | 212.1 | 40.6 | 0.97 | 9.8 | 0.69 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:11:53 | 229 | 1.0 | 59.9 | 214 | 41.2 | 0.97 | 9.9 | 0.69 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:11:55 | 229 | 1.0 | 59.9 | 212.6 | 40.4 | 0.97 | 10.1 | 0.7 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:57 | 229 | 1.0 | 59.9 | 213.4 | 40.9 | 0.97 | 10.2 | 0.72 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 12:11:59 | 229 | 1.0 | 59.9 | 214.4 | 41 | 0.97 | 10.3 | 0.69 | 0.02 | 0.27 |

Fuente: Elaboración propia

Otro detalle que mostraremos es que el prototipo puede funcionar ininterrumpidamente durante las 24 horas del día teóricamente hasta que la memoria de 16 GByte se llene, lo cual puede ocurrir en aproximadamente en unos 40 días. Algo que se observa es el almacenamiento de la potencia reactiva, sin embargo, la tarifa BT5 solo considera el

consumo de potencia activa en kWh. Cabe acotar que la unidad de medida seteada en el prototipo es en Wh por cuanto acumular cantidades en Kwh demandaría de bastantes días.

A continuación, mostramos los valores acumulados en los días 17, 18, 22, 26 y 27, con las cargas correspondientes al estudio. Se simularon situaciones reales como el caso de estar a veces apagado y encendido por ciertas horas a conveniencia del usuario. En la siguiente tabla se muestra lo acumulado de los días indicados. La tabla muestra datos parciales porque los datos acumulados para estos 5 días de prueba son muy extensos (ver anexo 5). Se seleccionó la hora inicial y la hora final de prueba. Se puede observar que el valor acumulado es de 113.6 Wh.

Tabla 6. 4 Resultados de prueba de almacenamiento de energía entre los días 17, 18, 22, 26 y 27 por el MVera

| FECHA | HORA | VOLTAJE (V) | CORRIENTE TOTAL (A) | FRECUENCIA (HERZ) | POTENCIA TOTAL (W) | P. REACTIVA (VAR) | F.P. | ENERGIA ACUMULADA (WH) | CORRIENTE DE C-1 (A) | CORRIENTE DE C-2 (A) | CORRIENTE DE C-3 (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 09:41:42 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 09:41:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.2 | 0 | 0 | 0.27 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 15:03:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:03:05 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 31 | 0 | 0 | 0 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 15:03:03 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 31 | 0 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 15:03:05 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 31 | 0 | 0 | 0 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:39:52 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 57.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:54 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 22/9/20 | 18:59:44 | 229 | 1.0 | 59.9 | 128.6 | 133.4 | 0.57 | 78.8 | 0.52 | 0.47 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:46 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 78.9 | 0 | 0 | 0 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 17:53:12 | 231 | 0.2 | 59.8 | 20.7 | 0.1 | 0.43 | 78.9 | 0 | 0.21 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:14 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 78.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| ⋮ | | | | | | | | | | | |
| 27/9/20 | 17:25:34 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 113.6 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 17:25:36 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 113.6 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia

Para validar el correcto registro de los parámetros con el prototipo MVera, se ha contrastado con especificaciones técnicas y reales, tomando en cuenta el tiempo de funcionamiento.

Los datos obtenidos teóricos de referencia y el prototipo MVera se muestran a continuación en la tabla 6.5. En la cual se muestra la comparación entre el consumo acumulado registrado a lo largo de 15 minutos, 1 y 3 horas por el cálculo teórico matemático de referencia y el MVera, registrándose valores muy similares a lo largo de la prueba. El error absoluto mayor que se pudo registrar es de: 0.06 lo cual es aceptable.

Tabla 6. 5 Resultados obtenidos para validar datos del MVera

| Carga de Tecnica de refencia [W] | Potencia Real en (W) | Consumo medidor referencia [KWh] | Consumo en MVera [KWh] | Duracion prueba / carga [h] | Error Absoluto (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 460 | 214.95 | 52 | 51.8 | 0.25 | 0.01 |
| 460 | 214.95 | 622 | 621.7 | 3 | 0.1 |
| 460 | 214.95 | 1657 | 1657.0 | 8 | 0 |

Fuente: Elaboración propia

## 6.3 Control de cargas

La siguiente prueba se realizó el monitoreo del control de cargas conectadas a los 3 controladores diseñados en el MVera, inicialmente se realizó la prueba conectando cargas solo al relé 1 de carga 1 para estimar el tiempo de respuesta en el prototipo cuando se realiza la conexión y desconexión de cargas desde la aplicación móvil instalado en el celular. En esta prueba se procedió a dar entre 10 a 50 órdenes para estimar el tiempo de respuesta en el MVera, se tomó el tiempo con un cronometro, en la Tabla 6.6 se muestra los resultados.

Tabla 6. 6 Resultados de control en C-1 del MVera

| Control de conexión y desconexion de cargas de Circuito 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencia de Cargas del C-1 | N° de Ordenes Pulsador | N° de ordenes Aplicación movil | Tiempo de promedio respuesta (s) | N° de certezas | Error absoluto en Certezas |
| 28 W | 10 | 10 | 0.76 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.85 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.76 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.86 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.95 | 50 | 0.00 |
| | | | | | |
| 60 W | 10 | 10 | 0.75 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.74 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.7 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.84 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.9 | 50 | 0.00 |
| | | | | | |
| 400 W | 10 | 10 | 0.87 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.84 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.8 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.69 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.8 | 50 | 0.00 |

Fuente: Elaboración propia

En las pruebas que se realizaron se pudo determinar que al dar algunas ordenes esta son casi inmediatas, tardan 0.69s y otras hasta 0.95s esto debido al mismo sistema de envío y recepción de datos a la nube del MQTT y la misma red de internet, consecutivamente se realizó pruebas de control de cargas 1 y 2, que se muestran en las tablas 6.7 y 6.8.

Tabla 6. 7 Resultados de control en C-2 del MVera

| Control de conexión y desconexion de cargas de Circuito 2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencia de Cargas del C-2 | N° de Ordenes Pulsador | N° de ordenes Aplicación movil | Tiempo de promedio respuesta (s) | N° de certezas | Error absoluto en Certezas |
| 28 W | 10 | 10 | 72 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.72 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.86 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 1.27 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.6 | 50 | 0.00 |
| | | | | | |
| 60 W | 10 | 10 | 0.74 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.72 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.71 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.86 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 1.23 | 50 | 0.00 |
| | | | | | |
| 400 W | 10 | 10 | 0.87 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.74 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.83 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.82 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.9 | 50 | 0.00 |

Fuente: Elaboración propia

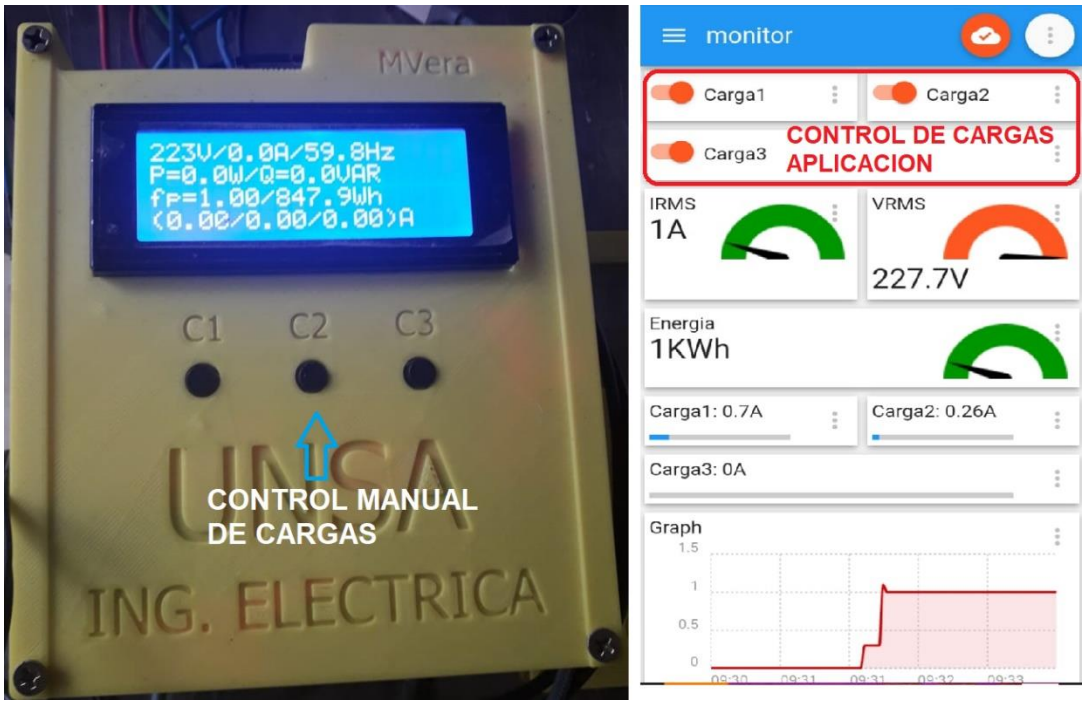
Tabla 6. 8 Resultados de control en C-3 del MVera

| Control de conexión y desconexion de cargas de Circuito 3 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Potencia de Cargas del C-3 | N° de Ordenes Pulsador | N° de ordenes Aplicación movil | Tiempo de promedio respuesta (s) | N° de certezas | Error absoluto en Certezas |
| 28W | 10 | 10 | 0.87 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.84 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.76 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.92 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.83 | 50 | 0.00 |
| | | | | | |
| 60W | 10 | 10 | 1.2 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.87 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.82 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 0.9 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.92 | 50 | 0.00 |
| | | | | | |
| 400W | 10 | 10 | 0.74 | 10 | 0.00 |
| | 20 | 20 | 0.83 | 20 | 0.00 |
| | 30 | 30 | 0.92 | 30 | 0.00 |
| | 40 | 40 | 1.13 | 40 | 0.00 |
| | 50 | 50 | 0.93 | 50 | 0.00 |

Fuente: Elaboración propia

Como se había mencionado anteriormente las cargas tienen un control manual en mismo prototipo MVera para la conexión y desconexión de cargas de cargas y el control mediante el aplicativo móvil, tal como se muestra en la figura 6.5.

Figura 6. 5 Control en Circuitos 1, 2 y 3 en la prueba por el MVera




Fuente: Elaboración propia

## 6.4 Control de perdidas energéticas por consumo innecesario

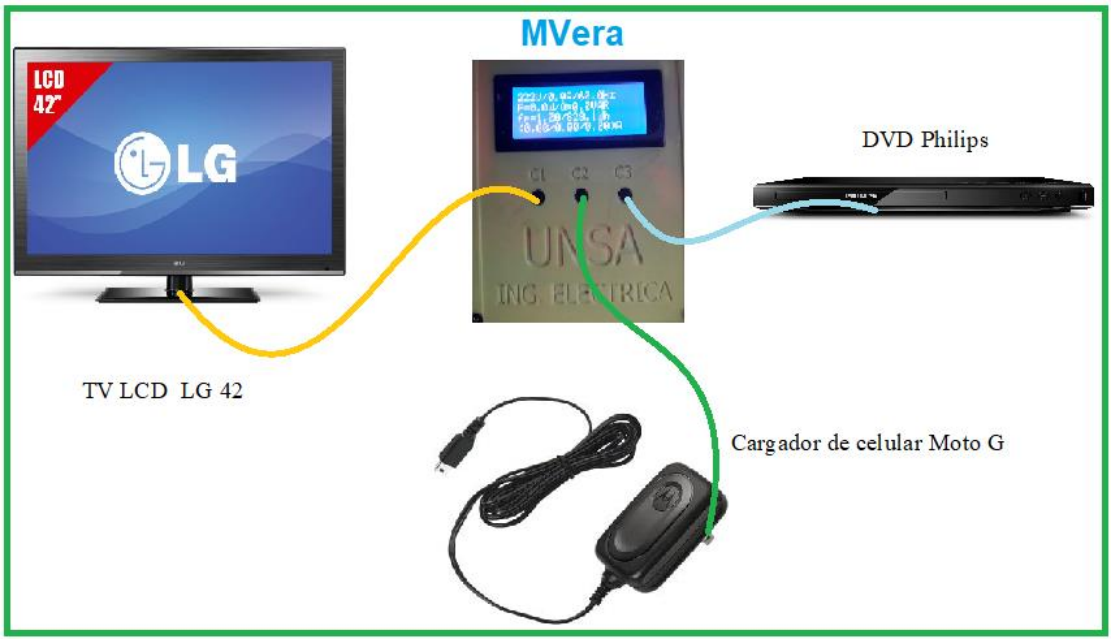
Como sabemos los aparatos en modo de espera o stand by consumen energía eléctrica, y debido al incremento del número de dispositivos eléctricos ese consumo supone con el tiempo una cifra significativa. Ante ello el MVera tiene la capacidad de controlar la conexión y desconexión de cargas. Cuando las cargas estén en modo stand by generan un consumo innecesario y por ende un gasto económico.

Para la prueba se conectó las siguientes cargas en modo stand by, durante un tiempo aproximado de 3h y 12min para verificar cuanto ha sido el consumo en ese lapso de tiempo. Los equipos conectados al MVera en sus diferentes circuitos fueron:

- 01 TV LCD 42”,
- 01 DVD Philips y
- 01 Cargador de celular Moto G,

La prueba se realizó el 28 de enero del 2021 desde las 6:09:04 hasta las 9:21:30 el consumo de potencia en Stand by se muestra en la tabla 6.9 en ese lapso de tiempo.

Figura 6. 6 Cargas conectadas en modo stand by al MVera



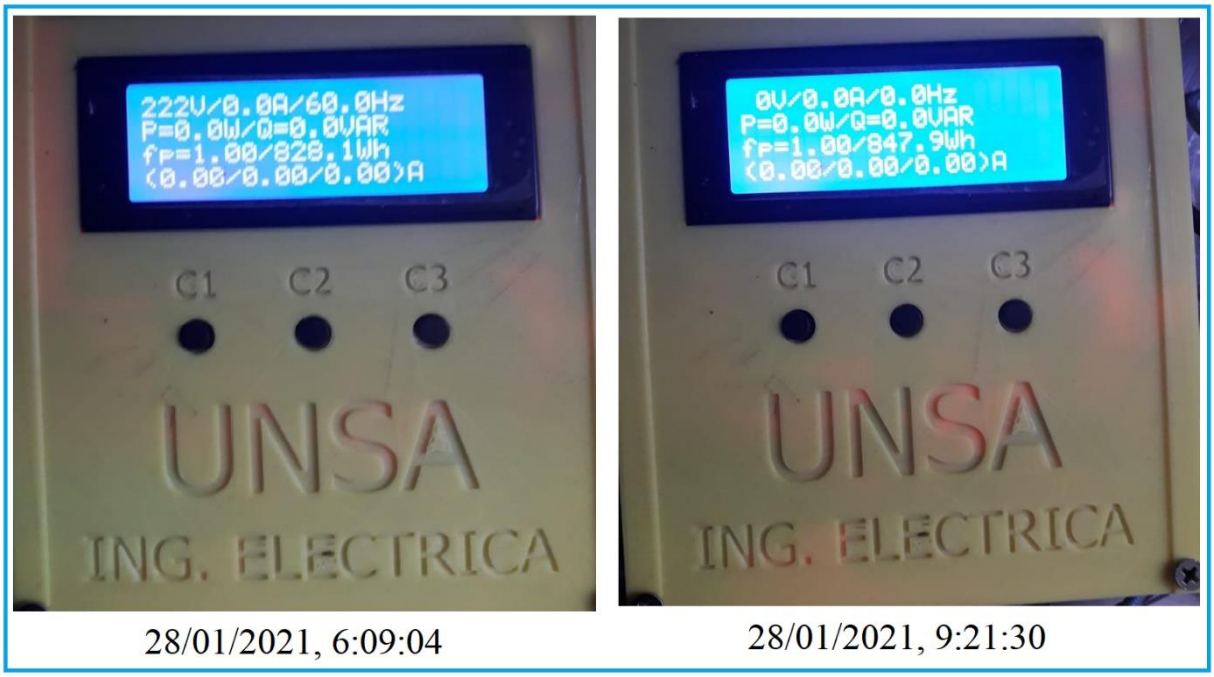

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. 9 Energía registrada en modo Stand by por MVera

| FECHA | HORA | VOLTAJE (V) | CORRIENTE TOTAL (A) | FRECUENCIA (HERZ) | POTENCIA TOTAL (W) | P. REACTIVA (VAR) | F.P. | ENERGIA ACUMULADA (WH) | CORRIENTE DE C-1 (A) | CORRIENTE DE C-2 (A) | CORRIENTE DE C-3 (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28/01/2021 | 06:09:04 | 222 | 0.1 | 59.9 | 6.1 | 6.2 | 0.85 | 828.1 | 0.00 | 0.09 | 0.00 |
| 28/01/2021 | 07:09:05 | 222 | 0.1 | 59.9 | 6.2 | 3.4 | 0.52 | 834.4 | 0.04 | 0.00 | 0.01 |
| 28/01/2021 | 08:09:05 | 221 | 0.1 | 60 | 6.1 | 3.5 | 0.49 | 840.6 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 28/01/2021 | 09:09:04 | 220 | 0.1 | 59.9 | 5.8 | 3.7 | 0.49 | 846.7 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 28/01/2021 | 09:21:30 | 221 | 0.1 | 59.9 | 5.7 | 3.7 | 0.48 | 847.9 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. 7 Pantalla LCD del MVera con cargas en Stand By




Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla 6.10, la energía consumida en Stand by durante 1hora, 2h, 3h, con estos datos nosotros podemos analizar cuanto es el consumo por día, mensual, anualmente y gasto económico que ello representa en la economía del hogar teniendo en cuenta que el costo por KWh designada por la empresa Seal S.A. es S/ 0.4754, el análisis se muestra en la siguiente tabla 6.11. Cabe indicar que esta prueba se hizo para cargas de 01 TV LCD LG 42'', 01 DVD Philips y 01 Cargador de celular Moto G. Además, teniendo el respaldo técnico de las especificaciones de los elementos por consumo en Stand By, como se muestra en a tabla 6.12.

Tabla 6. 10 Potencia consumida en Stand by en 3 horas

| Energia Consumida por TV LCD LG 42"y 01 Cargador de celular Moto G | |
|---|---|
| Energia Consumida en 1h Stand by | 6.30 W |
| Energia Consumida en 2h Stand by | 12.50 W |
| Energia Consumida en 3h Stand by | 18.60 W |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. 11 Energía consumida en Stand by en KWh en un día, mes y año

| Energia Consumida por TV LCD LG 42"y 01 Cargador de celular Moto G | |
|---|---|
| Energia consumida por 01 dia en stand by | 0.15 KWh |
| Energia consumida por 01 mes en stand by | 4.54 KWh |
| Energia consumida por 01 año en stand by | 54.43 KWh |
| Costo economico anual | S/25.88 |

Fuente: Elaboración propia

Para la experiencia con las cargas ya mencionadas, se verifica que el gasto por consumo stand by por las cargas son de S/25.88 anuales.

Si comparamos con los datos según la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) de España, podemos contrastar que el consumo y gasto económico que generan los elementos electrónicos en el hogar mostrados por la OCU y obtenidos por el MVera son similares.

Tabla 6. 12 Consumo de energía según la OCU

**Aparatos de audio, video, ocio**

| | Potencia en Stand-by | Consumo anual | Gasto anual | CO2 producido |
|---|---|---|---|---|
| TV CRT 32" | 6 W | 52 kWh | 8,94 € | 34,2 kg |
| TV LCD 37" | 2 W | 17 kWh | 2,98 € | 11,4 kg |
| TV plasma 42" | 3 W | 26 kWh | 4,47 € | 17,1 kg |
| DVD | 4 W | 35 kWh | 5,96 € | 22,8 kg |
| Video | 8 W | 70 kWh | 11,91 € | 45,6 kg |
| Decodificador satélite | 7 W | 61 kWh | 10,42 € | 39,9 kg |
| Decodificador digital | 5 W | 44 kWh | 7,45 € | 28,5 kg |
| Consola | 4 W | 35 kWh | 5,96 € | 22,8 kg |
| Teléfono inalámbrico | 4 W | 35 kWh | 5,96 € | 22,8 kg |

Activar Windows
Ve a Configuración para

**Aparatos de ofimática.**

| | Potencia en Stand-by | Consumo anual | Gasto anual | CO2 producido |
|---|---|---|---|---|
| Ordenador | 5 W | 44 kWh | 7,45 € | 28,5 kg |
| Portátil | 4 W | 35 kWh | 5,96 € | 22,8 kg |
| Monitor CRT | 3 W | 26 kWh | 4,47 € | 17,1 kg |
| Monitor LCD | 1 W | 9 kWh | 1,49 € | 5,7 kg |
| Router | 8 W | 70 kWh | 11,91 € | 45,6 kg |
| Impresora | 8 W | 70 kWh | 11,91 € | 45,6 kg |
| Altavoces PC | 3 W | 26 kWh | 4,47 € | 17,1 kg |

**Aparatos de cocina**

| | Potencia en Stand-by | Consumo anual | Gasto anual | CO2 producido |
|---|---|---|---|---|
| Microondas | 4 W | 35 kWh | 5,96 € | 22,8 kg |
| Máquina del café | 5 W | 44 kWh | 7,45 € | 28,5 kg |

Fuente: Organización de Consumidores y Usuarios (OCU)

El MVera desarrollado en la tesis resulta ser una solución viable ante la problemática del consumo innecesario de cualquier equipo/artefacto/carga conectada a la red.

Si hacemos un cálculo de los electrodomésticos que se tiene en el hogar podemos obtener el ahorro económico promedio que se generaría al no conectar los equipos/artefactos en modo STAND BY en una vivienda típica de la ciudad de Arequipa y del Perú. El exceso de energía consumida y por ende el sobregasto económico variará dependiendo de la cantidad de electrodomésticos que se tenga en el hogar. Este sobregasto podría incrementarse en el doble

o hasta el triple del costo total descrito en la tabla 6.13, ya que en esta tabla se consideró solo un artefacto/equipo eléctrico, existiendo en la realidad más de una unidad por tipo de equipo/artefacto en una vivienda.

.

Tabla 6. 13 Consumo energético y $CO_2$ producido en stand by por electrodomésticos

| Artefactos electrodomesticos | Energia consumida en Stand by anualmente (KWh) | $CO_2$ producido anualmente (kg) |
|---|---|---|
| TV LCD 37" | 52 | 11.4 |
| DVD | 35 | 22.8 |
| Radio | 30 | 45.6 |
| Decodificador satelite | 61 | 39.9 |
| Ordenador | 44 | 28.5 |
| Portatil | 35 | 22.8 |
| Router | 70 | 45.6 |
| Impresora | 70 | 17.1 |
| Altavoces PC | 26 | 17.1 |
| Microondas | 35 | 22.8 |
| Cargados de celular | 9 | 5.7 |
| Total | 467 | 279.3 |

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 6.13 se obtiene la potencia total consumida anualmente en kWh por una vivienda típica considerando un solo dispositivo /equipo por tipo y que es igual a 467 kWh. Para obtener el valor económico que representa la energía consumida innecesariamente, realizamos el cálculo como corresponde considerando el costo del kWh por parte de la SEAL es de S/ 0.4754 para una tarifa de BT5.

$$P = 467\ kWh$$

$$Costo\ por\ kWh = \text{S/}\ 0.4754$$

$$Gasto\ Total\ anualmente = \text{S/}\ 222.01$$

Adicionalmente, se sabe que la cantidad de energía eléctrica que se consume, requiere que la cantidad de energía eléctrica generada debe ser mayor por la cadena energética que existe desde la generación hasta el consumo; y en el caso que la generación fuese térmica la producción de CO2 para generar/consumir una cierta cantidad de energía eléctrica se muestra en la tabla de la OCU (Tabla 6.12). Un cálculo a groso modo de la cantidad de CO2 producido se muestra en la tabla 6.13 que totalizaría 279.3 Kg de CO2 anuales.

Para saber el consumo facturado mensualmente en kWh en vivienda típica de la ciudad de Arequipa, se eligió un suministro cualquiera con un consumo de energía eléctrica promedio. La elección se hizo mediante el programa Sielse de la SEAL, este programa nos permite conocer el historial de consumo energético de cualquier usuario durante un año. Al usuario del ejemplo lo llamaremos Pedro. Los datos se muestran en la tabla 6.14 cuya información esta detallada en el Anexo 2 (Historial de Lecturas de Consumo de Energía Eléctrica del suministro de últimos 12 meses del Administrador de Clientes del Sielse de SEAL) y Anexo 3 (Historial de Cobranzas por consumo de energía eléctrica del suministro de los últimos 12 meses del Administrador de Clientes del Sielse de SEAL).

Tabla 6. 14 Consumo facturado y Monto económico a pagar mensualmente por el usuario Miguel registrado en la SEAL

| Año | Mes | Consumo Facturado Mensualmente (KWh) | Monto total a Pagar por mes |
|---|---|---|---|
| 2020 | Marzo | 140 | S/ 114.20 |
| | Abril | 148 | S/ 119.90 |
| | Mayo | 148 | S/ 119.60 |
| | Junio | 148 | S/ 120.50 |
| | Julio | 164 | S/ 133.00 |
| | Agosto | 146 | S/ 123.30 |
| | Setiembre | 131 | S/ 114.70 |
| | Octubre | 147 | S/ 125.50 |
| | Noviembre | 149 | S/ 128.30 |
| | Diciembre | 163 | S/ 147.70 |
| 2021 | Enero | 177 | S/ 158.40 |
| | Febrero | 147 | S/ 127.90 |
| Total | | 1808 | S/ 1,533.00 |

Fuente: Administrador de Clientes del Sielse de SEAL

Como vemos el monto total anual que deberá pagar el usuario Miguel es de S/ 1533.00. Si descontamos el monto de la energía consumida innecesariamente registrada por el prototipo MVera que es S/ 222.01, entonces obtenemos un ahorro económico significativo para el usuario.

## 6.5 Periodo de recuperación de inversión (PRI)

El período de recuperación de la inversión o payback es la cantidad de tiempo que se tarda en recuperar el costo de su inversión original en un proyecto. Es un determinante importante

para saber si se emprende el proyecto, ya que generalmente los períodos de recuperación más largos no son deseables para las posiciones de inversión.

"El período de recuperación de la inversión ignora el valor del dinero en el tiempo, a diferencia de otros métodos de presupuesto de capital, tales como el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el flujo de efectivo descontado. Este concepto no considera la presencia de un flujo de efectivo adicional que pueda surgir de una inversión en los períodos posteriores a la obtención del reembolso completo" **[8].**

### 6.5.1 Retorno de Inversión (ROI)

Como sabemos el retorno sobre la inversión es un indicador que mide la relación entre la ganancia obtenida y la inversión de un negocio. Se lo conoce como ROI por sus siglas en inglés (Return Of Investment). Se puede calcular este valor mediante la fórmula que te da este valor en función de la inversión realizada y el beneficio obtenido o que piensas obtener.

"Al beneficio obtenido o que planeas obtener de una inversión le restas el costo de la inversión hecha; posteriormente divides ese resultado entre el costo de la inversión y el resultado obtenido de esa operación representa al ROI" [9].

### 6.5.2 Periodo de recuperación de inversión y Retorno sobre inversión del prototipo MVera

Como sabemos implementando el prototipo generaría un ahorro económico del costo que se paga consumo de energía eléctrica, se calcula este valor para luego obtener el Periodo de recuperación de inversión y Retorno de inversión del prototipo MVera como se expresa a continuación.

De la tabla 6.13, se obtiene el ahorro económico promedio anualmente del usuario es: s/ 222.01, enseguida de la tabla 6.14 conseguimos el gasto económico que se genera anualmente que es: s/ 1533.00, ahora calculamos estos mismos valores, pero mensualmente:

Primero realizamos el cálculo para obtener el ahorro económico promedio mensual.

$$Ahorro\ promedio\ mensual = \frac{s/\ 222.01}{12\ meses} = s/\ 18.50$$

Segundo hacemos el cálculo para obtener el valor del gasto promedio mensual.

$$Gasto\ promedio\ mensual = \frac{s/\ 1533.00}{12\ meses} = s/\ 127.75$$

Ahora ya conociendo estos dos valores podemos obtener el porcentaje de ahorro con respecto al consumo que se genera.

$$\%Ahorro = \frac{s/\ 18.50}{s/\ 127.75} = 14.48\%$$

Además, sabemos que el ahorro que se generaría mensualmente sería el 14.48% del costo promedio por consumo de energía eléctrico del usuario, y ya conocido el consumo promedio del usuario de tarifa BT5 que es: s/ 127.75 procedemos al cálculo del periodo de recuperación de inversión.

La inversión es igual valor económico del prototipo MVera obtenida de la tabla 5.32 el cual es s/ 280.09,

Para realizar el cálculo del periodo de recuperación de la inversión hacemos el siguiente calculo:

$$PRI = \frac{Inversion}{Ahorro} \quad (6.1)$$

$$PRI = \frac{s/\ 280.09}{s/\ 18.50} = 15.40\ meses$$

También se calculó el valor del Retorno de inversión y se comprobó si es positivo o negativo este indicador.

Para ello se pronosticó cual sería el valor del retorno de inversión en periodo de 2 años después del recupero de inversión.

$$ROI = \frac{Benefecio\ obtenido - Inversion}{Inversion} \quad (6.2)$$

Beneficio obtenido en 1 periodo de 02 año sería:

$$Beneficio\ en\ un\ año = s/\ 1\ 8.50\ x\ 24\ meses = \ s/\ 444.00$$

Sabiendo el monto económico de la inversión de prototipo procedemos al cálculo de ROE.

$$ROI = \frac{444 - 280}{280} = 0.58\ (+)$$

Se obtuvo un valor positivo lo cual indica, que cada sol invertido genera s/ 0.58 de ganancia, esto muestra que adquirir el prototipo MVera sería rentable.

# CONCLUSIONES

- El prototipo diseñado y construido si nos permite controlar las perdidas por consumo innecesario de energía eléctrica y como consecuencia si se reduce el costo de la energía eléctrica facturada por la Distribuidora, como se muestra en el desarrollo del presente trabajo de tesis, específicamente en el ejemplo de la tabla 6.14.
- El prototipo desarrollado es capaz de controlar las diferentes cargas (conectar/desconectar diferentes circuitos) remotamente. Este control permite desconectar cargas (circuitos) que no requieren estar conectadas, lo que evita el consumo innecesario de energía eléctrica.
- Se realizó un análisis exhaustivo sobre el consumo de energía eléctrica en una vivienda típica y los diferentes factores que inciden en este consumo. Sin embargo, nos hemos centrado en los consumos fantasmas o en modo ***stand by*** que son propios de ciertos equipos/dispositivos en el hogar.
- Después de investigar y evaluar los diferentes componentes necesarios para la construcción del hardware del prototipo Mvera, se ha seleccionado los más adecuados por sus características técnicas, su relación rendimiento/precio y su versatilidad. El hardware elegido corresponde a la placa SBC Arduino, el chip Esp 8622 para la comunicación, el servidor MQTT y el microcontrolador MCP39F521.
- Se ha investigado muchos softwares y se eligió el software Arduino para realizar la programación y comunicación con el Esp 8266, Servidor MQTT, sensores de corriente ACS712 y MCU39F521.
- Se procedió a integrar el software y hardware seleccionados. Para ello se realizó varias pruebas de compatibilidad para su correcta operación. Se tuvo especial cuidado en filtrar los ruidos que generan los componentes electrónicos, y con ello el prototipo denominado MVera quedo final y exitosamente operativo.

# RECOMENDACIONES

- El prototipo desarrollado podría implementarse industrialmente, esto podría mejorar el mantenimiento preventivo de máquinas eléctricas entre otros.
- El internet de cosas IOT se está desarrollando a gran escala de manera que esto combinado con sistemas de medidores residenciales e industriales podrían ser inteligentes.
- La producción de estos prototipos en cantidades mayores reduce significativamente los costos de materiales; por lo tanto, genera que el uso de este sistema sea más conocido y frecuente además de accesible para cualquier persona
- Esta investigación puede servir como base para el desarrollo de sistemas de medición más avanzados para beneficio del usuario del sector doméstico e industrial.

# BIBLIOGRAFÍA

[1] GPAE-OSINERGMIN, “Encuesta Residencial de Consumo y Usos de Energía (ERCUE-2018)”, Gerencia de Políticas y Análisis Económico, Lima 2018

[2] Huiman T. N. E. (2016), Diseño e implementación de una red de medidores de energía para artefactos domésticos, (tesis de grado) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

[3] J. López, J. Arias, E. Quintero, “Interactive electronic energy meter for residential use”, Prospect, Vol 14, N° 1, 61-72, 2016.

[4] J. Flores, M. Romero, M. Soto, M. Vazquez, “Design of a two-way electric power meter monitoring with a mobile application” DOI: 10.23913/reci.v7i14.84, Vol. 7, Num. 13, Enero-Julio 2018.

[5] J. J. Cabrera H. (2018) “Medidor de Energía Eléctrica”, (tesis de grado) UNIVERSIDAD DE JAÉN, Escuela Politécnica Superior de Jaén, España.

[6] F. Rodríguez C. (2006), “Automatización de banco de medidores de energía eléctrica", (Informe de suficiencia) Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

[7] Ing. Alberto Tama Franco (MGE, MBA Asesor de la Gerencia General de la Corporación Eléctrica del Ecuador), REVISTA CRIEEL ed 33.

[8] Guía para la evaluación del presupuesto de capital mediante el uso de las técnicas VAN - TIR - PRI, Carrion Ramirez Claudia Marcela, Ingeniera comercial mención en Administración de empresas, Machala, 2020

[9] Análisis de la rentabilidad económica (ROI) y financiera (ROE) en empresas comerciales y en un contexto inflacionario. Visión Gerencial, núm. 1, enero-junio, 2006, pp. 13-28

Linkindice

- https://www.radionacional.com.pe/noticias/la-voz-del-consumidor/jaime-delgado-el-peru-tiene-recursos-para-avanzar-en-energias-renovables
- https://larepublica.pe/sociedad/897025-viviendas-podran-generar-energia-electrica-con-paneles-solares-en-techos/

# ANEXOS

- **Anexo 1**. Programación en Arduino para enviar de datos del ESP8266 al MQTT

```
//Console test = A1.5B223C1000D58.9E0.5F0.6G0.8H
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <PubSubClient.h>

const char *ssid = "TP-Link_A978"; // Enter your WiFi name
const char *password = "06313395";  // Enter WiFi password
const char *mqtt_broker = "broker.emqx.io";
const int mqtt_port = 1883;

String msg;
String str1;
String str2;
String str3;
String str4;
String str5;
String str6;
String str7;
bool flag1,flag2,flag3,flag4;
float var_1,var_2,var_3,var_4,var_5,var_6,var_7;
int a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7 = 0;

WiFiClient espClient;
PubSubClient client(espClient);

void setup() {
    // Set software serial baud to 115200;
    Serial.begin(19200);
    digitalWrite(D5, LOW);
    digitalWrite(D6, LOW);
    digitalWrite(D7, LOW);

    pinMode(D5, OUTPUT);
    pinMode(D6, OUTPUT);
    pinMode(D7, OUTPUT);

    digitalWrite(D5, LOW);
    digitalWrite(D6, LOW);
    digitalWrite(D7, LOW);


    pinMode(D1, INPUT_PULLUP);
    pinMode(D2, INPUT_PULLUP);
```

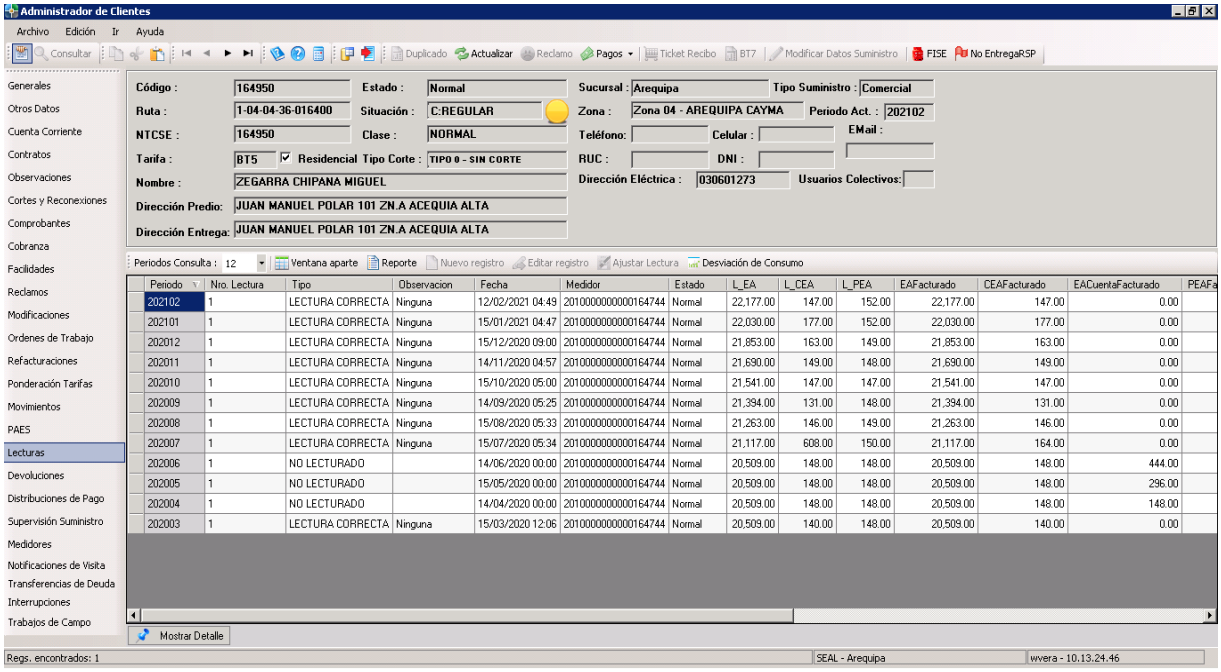
```
    pinMode(D3, INPUT_PULLUP);


    // connecting to a WiFi network
    WiFi.begin(ssid, password);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.println("Connecting to WiFi..");
    }
    Serial.println("Connected to the WiFi network");
    //connecting to a mqtt broker
    client.setServer(mqtt_broker, mqtt_port);
    client.setCallback(callback);
    while (!client.connected()) {
        Serial.println("Connecting to broker.....");
        if (client.connect("esp8266-client")) {
            Serial.println("mqtt broker connected");
        } else {
            Serial.print("failed with state ");
            Serial.print(client.state());
            delay(2000);
        }
    }
    // publish and subscribe

    client.subscribe("control/btn1");
    client.subscribe("control/btn2");
    client.subscribe("control/btn3");
}

void callback(char *topic, byte *payload, unsigned int length) {
    Serial.print("Rx: ");
    Serial.print(topic);
    Serial.print("=");
    for (int i = 0; i < length; i++) {
      Serial.print((char) payload[i]);
    }
    Serial.println();
    if(String(topic) == "control/btn1"){
      if (payload[0] == '1'){
        digitalWrite(D5, HIGH);
      }
      if (payload[0] == '0'){
        digitalWrite(D5, LOW);
      }
    }
    if(String(topic) == "control/btn2"){
      if (payload[0] == '1'){
```

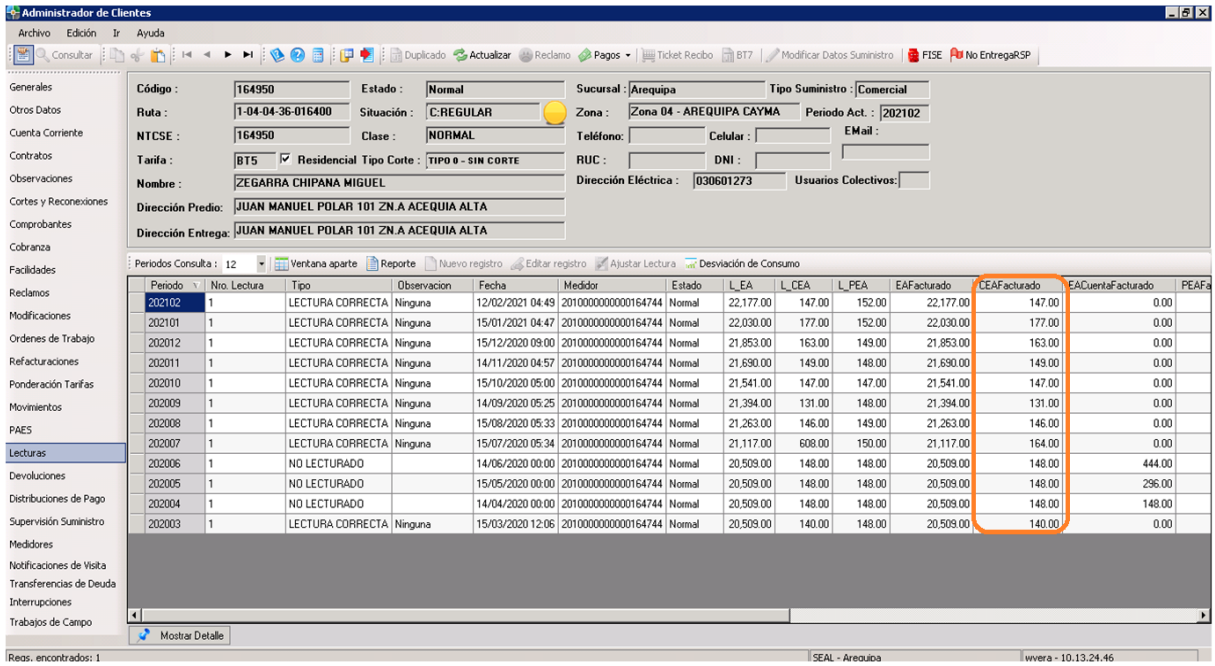
```
        digitalWrite(D6, HIGH);
      }
      if (payload[0] == '0'){
        digitalWrite(D6, LOW);
      }
    }
    if(String(topic) == "control/btn3"){
      if (payload[0] == '1'){
        digitalWrite(D7, HIGH);
      }
      if (payload[0] == '0'){
        digitalWrite(D7, LOW);
      }
    }
}

void loop() {
  client.loop();

  if(Serial.available()>0){
    delay(50);
    msg = Serial.readString();
    if(msg[0]=='A'){
      a1 = msg.indexOf('B');
      a2 = msg.indexOf('C');
      a3 = msg.indexOf('D');
      a4 = msg.indexOf('E');
      a5 = msg.indexOf('F');
      a6 = msg.indexOf('G');
      a7 = msg.indexOf('H');


      str1="";  //CORRIENTE TOTAL
      str2="";  //VOLTAJE
      str3="";  //ENERGIA
      str4="";  //FRECUENCIA
      str5="";  //I. DEVICE 1
      str6="";  //I. DEVICE 2
      str7="";  //I. DEVICE 3

      str1 = msg.substring(1,a1);
      str2 = msg.substring(a1+1,a2);
      str3 = msg.substring(a2+1,a3);
      str4 = msg.substring(a3+1,a4);
      str5 = msg.substring(a4+1,a5);
      str6 = msg.substring(a5+1,a6);
      str7 = msg.substring(a6+1,a7);
```

```
    var_1 = str1.toFloat();
    var_2 = str2.toFloat();
    var_3 = str3.toFloat();
    var_4 = str4.toFloat();
    var_5 = str5.toFloat();
    var_6 = str6.toFloat();
    var_7 = str7.toFloat();
  }

  //Serial.println("Tx it: " +  str1);
  client.publish("control/it", str1.c_str());

  //Serial.println("Tx vt: " + str2);
  client.publish("control/vt", str2.c_str());

  //Serial.println("Tx et: " + str3);
  client.publish("control/et", str3.c_str());

 // Serial.println("Tx f: " + str4);
  client.publish("control/f", str4.c_str());

  //Serial.println("Tx i1: " + str5);
  client.publish("control/i1", str5.c_str());

  //Serial.println("Tx i2: " + str6);
  client.publish("control/i2", str6.c_str());

  //Serial.println("Tx i3: " + str7);
  client.publish("control/i3", str7.c_str());
}

if(!digitalRead(D1)){
  flag1 = !flag1;
  if(flag1){
    client.publish("control/btn1", "1");
  }else{
    client.publish("control/btn1", "0");
  }
  do{
    delay(10);
  }while(!digitalRead(D1));
  delay(10);
}
if(!digitalRead(D2)){
  flag2 = !flag2;
  if(flag2){
    client.publish("control/btn2", "1");
  }else{
```

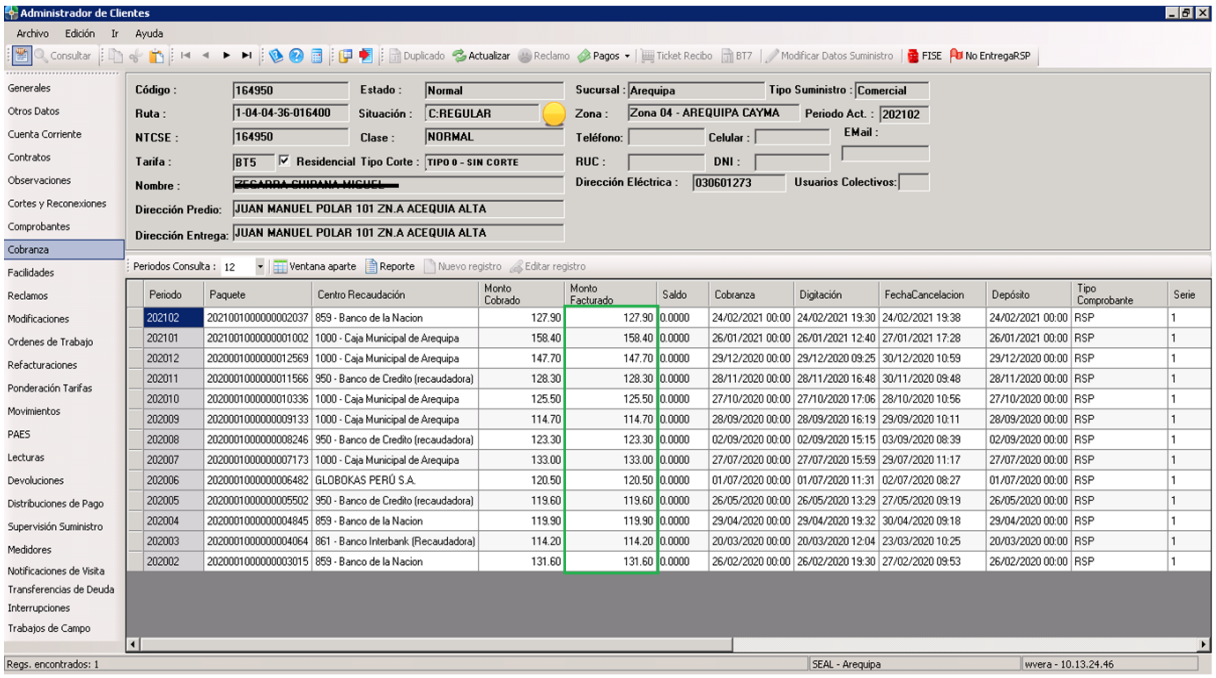
```
      client.publish("control/btn2", "0");
    }
    do{
      delay(10);
    }while(!digitalRead(D2));
    delay(10);
  }
  if(!digitalRead(D3)){
    flag3 = !flag3;
    if(flag3){
      client.publish("control/btn3", "1");
    }else{
      client.publish("control/btn3", "0");
    }
    do{
      delay(10);
    }while(!digitalRead(D3));
    delay(10);
  }

}
```

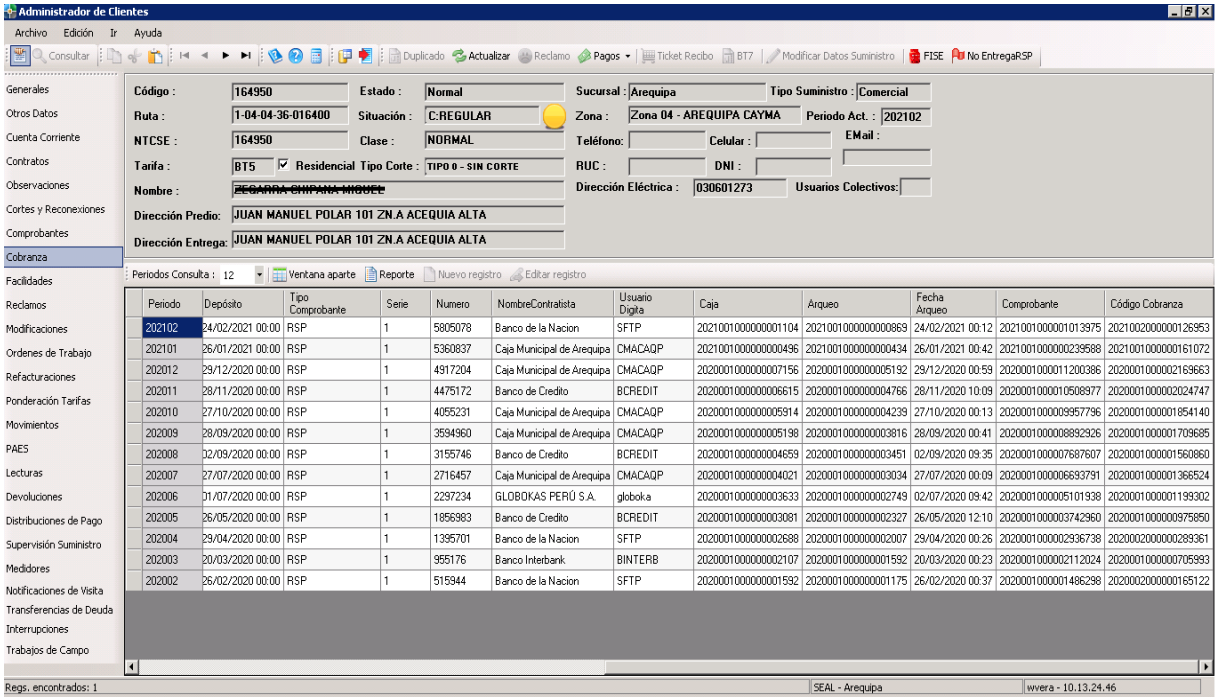
- **Anexo 2**. Historial de Lecturas de Consumo de Energía Eléctrica del suministro de últimos 12 meses del Administrador de Clientes del Sielse de SEAL



- **Anexo 3**. Historial de Cobranzas por consumo de energía eléctrica del suministro de los últimos 12 meses del Administrador de Clientes del Sielse de SEAL




- **Anexo 4**. Datasheet MCP39F521

MICROCHIP

# MCP39F521

## I²C Power Monitor with Calculation and Energy Accumulation

### Features

- Power Monitoring Accuracy Capable of 0.1% Error Across 4000:1 Dynamic Range
- Built-In Calculations on Fast 16-bit Processing Core
  - Active, Reactive, Apparent Power
  - True Root Mean Square (RMS) Current, RMS Voltage
  - Line Frequency, Power Factor
- 64-bit Wide Import and Export Active Energy Accumulation Registers
- 64-bit Four Quadrant Reactive Energy Accumulation Registers
- Signed Active and Reactive Power Outputs
- Dedicated Zero Crossing Detection (ZCD) Pin Output with Less than 100 µs Latency
- Automatic Event Pin Control through Fast Voltage Surge Detection, Less than 5 ms Delay
- I²C Interface, up to 400 kHz Clock Rate
- Two Independent Registers for Minimum and Maximum Output Quantity Tracking
- Fast Calibration Routines and Simplified Command Protocol
- 512 Bytes User-Accessible EEPROM through Page Read/Write Commands
- Low-Drift Internal Voltage Reference, 10 ppm/°C Typical
- 28-lead 5 x 5 mm QFN Package
- Extended Temperature Range -40°C to +125°C

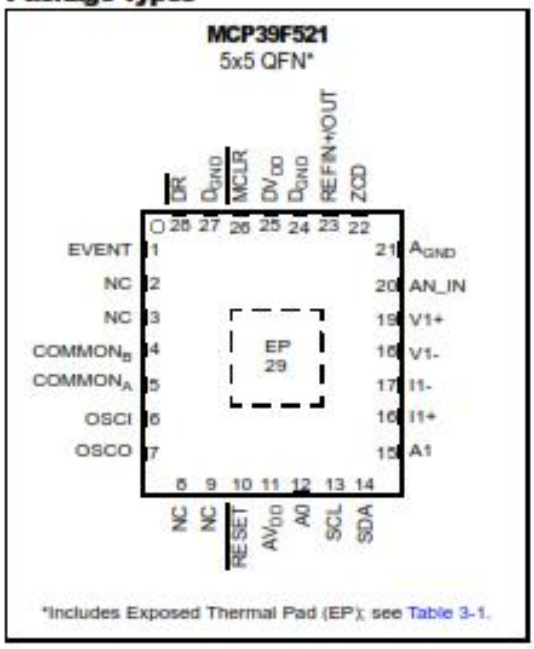
### Applications

- Power Monitoring for Home Automation
- Industrial Lighting Power Monitoring
- Real-Time Measurement of Input Power for AC/DC Supplies
- Intelligent Power Distribution Units

### Description

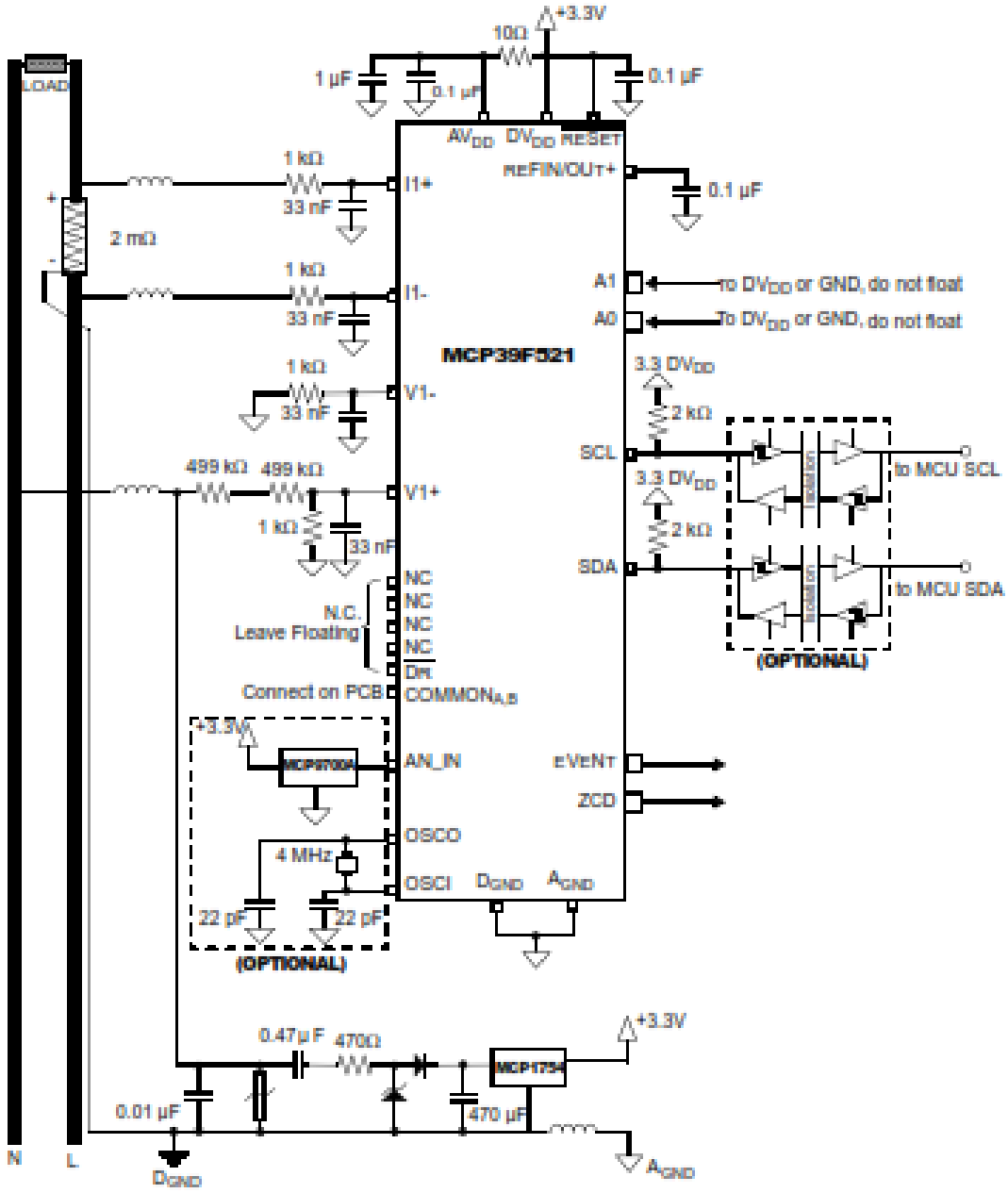
The MCP39F521 is a highly integrated, complete single-phase power-monitoring device, designed for real-time measurement of input power for AC/DC power supplies, power distribution units, consumer and industrial applications. It includes dual-channel delta-sigma ADCs, a 16-bit calculation engine, EEPROM and a flexible two-wire I²C interface. An integrated low-drift voltage reference with 10 ppm/°C in addition to 94.5 dB of signal-to-noise and distortion ratio (SINAD) performance on each measurement channel allows for better than 0.1% accurate designs across a 4000:1 dynamic range.

### Package Types




*Includes Exposed Thermal Pad (EP); see Table 3-1.

**MCP39F521 Typical Application – Single-Phase, Two-Wire Application Schematic**




**Note:** The external sensing components shown here, a 2 mΩ shunt, two 499 kΩ and 1 kΩ resistors for the 1000:1 voltage divider, are specifically chosen to match the default values for the calibration registers defined in **Section 6.0, Register Descriptions**. By choosing low-tolerance components of these values (e.g. 1% tolerance), measurement accuracy in the 2-3% range can be achieved with zero calibration. See **Section 8.0, MCP39F521 Calibration** for more information.

# MCP39F521

## 1.0 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

### Absolute Maximum Ratings †

$DV_{DD}$ ..... -0.3 to +4.5V
$AV_{DD}$ ..... -0.3 to +4.0V
Digital inputs and outputs w.r.t. $A_{GND}$ ..... -0.3V to +4.0V
Analog inputs (I+,I-,V+,V-) w.r.t. $A_{GND}$ ..... -2V to +2V
$V_{REF}$ input w.r.t. $A_{GND}$ ..... -0.6V to $AV_{DD}$ +0.6V
Maximum Current out of $D_{GND}$ pin ..... 300 mA
Maximum Current into $DV_{DD}$ pin ..... 250 mA
Maximum Output Current Sunk by Digital IO ..... 25 mA
Maximum Current Sourced by Digital IO ..... 25 mA
Storage temperature ..... -65°C to +150°C
Ambient temperature with power applied ..... -40°C to +125°C
Soldering temperature of leads (10 seconds) ..... +300°C
ESD on the analog inputs (HBM,MM) ..... 4.0 kV, 200V
ESD on all other pins (HBM,MM) ..... 4.0 kV, 200V

**† Notice:** Stresses above those listed under "Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at those or any other conditions above those indicated in the operation listings of this specification is not implied. Exposure to maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

## 1.1 Specifications

**TABLE 1-1: ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

**Electrical Specifications:** Unless otherwise indicated, all parameters apply at $AV_{DD}$, $DV_{DD}$ = 2.7 to 3.6V, $T_A$ = -40°C to +125°C, MCLK = 4 MHz, PGA GAIN = 1.

| Characteristic | Sym. | Min. | Typ. | Max. | Units | Test Conditions |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Power Measurement** | | | | | | |
| Active Power (Note 1) | P | — | ±0.1 | — | % | 4000:1 Dynamic Range on Current Channel (Note 2) |
| Reactive Power (Note 1) | Q | — | ±0.1 | — | % | 4000:1 Dynamic Range on Current Channel (Note 2) |
| Apparent Power (Note 1) | S | — | ±0.1 | — | % | 4000:1 Dynamic Range on Current Channel (Note 2) |
| Current RMS (Note 1) | $I_{RMS}$ | — | ±0.1 | — | % | 4000:1 Dynamic Range on Current Channel (Note 2) |
| Voltage RMS (Note 1) | $V_{RMS}$ | — | ±0.1 | — | % | 4000:1 Dynamic Range on Voltage Channel (Note 2) |
| Power Factor (Note 1) | ϕ | — | ±0.1 | — | % | |
| Line Frequency (Note 1) | LF | — | ±0.1 | — | % | |

**Note 1:** Calculated from reading the register values with no averaging, single computation cycle with accumulation interval of 4 line cycles.
**2:** Specification by design and characterization; not production tested.
**3:** N = Value in the Accumulation Interval Parameter register. The default value of this register is 2 or $T_{CAL}$ = 60 ms for 50 Hz line.
**4:** Applies to Voltage Sag and Voltage Surge events only.
**5:** Applies to all gains. Offset and gain errors depend on the PGA gain setting. See **Section 2.0, Typical Performance Curves** for typical performance.
**6:** $V_{IN}$ = $1V_{PP}$ = 353 $mV_{RMS}$ @ 50/60 Hz.
**7:** Variation applies to internal clock and $I^2C$ only. All calculated output quantities are temperature compensated to the performance listed in the respective specification.

**TABLE 1-1: ELECTRICAL CHARACTERISTICS (CONTINUED)**

| **Electrical Specifications:** Unless otherwise indicated, all parameters apply at $AV_{DD}$, $DV_{DD}$ = 2.7 to 3.6V, $T_A$ = -40°C to +125°C, MCLK = 4 MHz, PGA GAIN = 1. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Characteristic** | **Sym.** | **Min.** | **Typ.** | **Max.** | **Units** | **Test Conditions** |
| **Calibration, Calculation and Event Detection Times** | | | | | | |
| Auto-Calibration Time | $t_{CAL}$ | — | $2^N$ x (1/$f_{LINE}$) | — | ms | **Note 3** |
| Minimum Time for Voltage Surge/Sag Detection | $t_{AC_SASU}$ | — | see **Section 7.0** | — | ms | **Note 4** |
| **24-Bit Delta-Sigma ADC Performance** | | | | | | |
| Analog Input Absolute Voltage | $V_{IN}$ | -1 | — | +1 | V | |
| Analog Input Leakage Current | $A_{IN}$ | — | 1 | — | nA | |
| Differential Input Voltage Range | (I1+ – I1-), (V1+ – V1-) | -600/GAIN | — | +600/GAIN | mV | $V_{REF}$ = 1.2V, proportional to $V_{REF}$ |
| Offset Error | $V_{OS}$ | -1 | — | +1 | mV | |
| Offset Error Drift | | — | 0.5 | — | µV/°C | |
| Gain Error | GE | -4 | — | +4 | % | **Note 5** |
| Gain Error Drift | | — | 1 | — | ppm/°C | |
| Differential Input Impedance | $Z_{IN}$ | 232 | — | — | kΩ | G = 1 |
| | | 142 | — | — | kΩ | G = 2 |
| | | 72 | — | — | kΩ | G = 4 |
| | | 36 | — | — | kΩ | G = 8 |
| | | 36 | — | — | kΩ | G = 16 |
| | | 33 | — | — | kΩ | G = 32 |
| Signal-to-Noise and Distortion Ratio | SINAD | 92 | 94.5 | — | dB | **Note 6** |
| Total Harmonic Distortion | THD | — | -106.5 | -103 | dBc | **Note 6** |
| Signal-to-Noise Ratio | SNR | 92 | 95 | — | dB | **Note 6** |
| Spurious Free Dynamic Range | SFDR | — | 111 | — | dB | **Note 6** |
| Crosstalk | CTALK | — | -122 | — | dB | |
| AC Power Supply Rejection Ratio | AC PSRR | — | -73 | — | dB | $AV_{DD}$ and $DV_{DD}$ = 3.3V + 0.6$V_{PP}$, 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz |
| DC Power Supply Rejection Ratio | DC PSRR | — | -73 | — | dB | $AV_{DD}$ and $DV_{DD}$ = 3 to 3.6V |
| DC Common Mode Rejection Ratio | DC CMRR | — | -105 | — | dB | $V_{CM}$ varies from -1V to +1V |

**Note 1:** Calculated from reading the register values with no averaging, single computation cycle with accumulation interval of 4 line cycles.

**2:** Specification by design and characterization; not production tested.

**3:** N = Value in the Accumulation Interval Parameter register. The default value of this register is 2 or $T_{CAL}$ = 60 ms for 50 Hz line.

**4:** Applies to Voltage Sag and Voltage Surge events only.

**5:** Applies to all gains. Offset and gain errors depend on the PGA gain setting. See **Section 2.0, Typical Performance Curves** for typical performance.

**6:** $V_{IN}$ = 1$V_{PP}$ = 353 $mV_{RMS}$ @ 50/60 Hz.

**7:** Variation applies to internal clock and $I^2C$ only. All calculated output quantities are temperature compensated to the performance listed in the respective specification.

### 3.5 Analog Power Supply Pin ($AV_{DD}$)

$AV_{DD}$ is the power supply pin for the analog circuitry within the MCP39F521.

This pin requires appropriate bypass capacitors and should be maintained to 2.7V and 3.6V for specified operation. It is recommended to use 0.1 µF ceramic capacitors.

### 3.6 Chip Address Inputs (A0, A1)

The A0 and A1 inputs are used by the MCP39F521 for multiple device operations. The levels on these inputs are compared with the corresponding bits in the slave address. The chip is selected if the compare is true.

Up to four devices may be connected to the same bus by using different combinations. These inputs must be connected to $V_{DD}$ or GND and cannot be left floating.

In most applications, the chip address inputs are hardwired to logic 0 or logic 1. For applications in which these pins are controlled by a microcontroller or other programmable device, the chip address pins must be driven to logic 0 or logic 1 before normal device operation can proceed.

### 3.7 $I^2C$ Serial Clock (SCL)

This input is used to synchronize the data transfer to and from the device.

### 3.8 $I^2C$ Serial Data (SDA)

This is a bidirectional pin used to transfer addresses and data into and out of the device. It is an open drain terminal. Therefore, the SDA bus requires a pull-up resistor to $DV_{DD}$ (typical 10kΩ for 100kHz, 2kΩ for 400kHz).

For normal data transfer, SDA is allowed to change only during SCL low. Change during SCL high is reserved for indicating the Start and Stop conditions.

### 3.9 24-Bit Delta Sigma ADC Differential Current Channel Input Pins (I1+/I1-)

I1- and I1+ are the two fully-differential current channel inputs for the Delta-Sigma ADCs.

The linear and specified region of the channels are dependent on the PGA gain. This region corresponds to a differential voltage range of ±600 $mV_{PEAK}$/GAIN with $V_{REF}$ = 1.2V.

The maximum absolute voltage, with respect to $A_{GND}$, for each In+/- input pin is ±1V with no distortion and ±6V with no breaking after continuous voltage.

### 3.10 24-Bit Delta Sigma ADC Differential Voltage Channel Inputs (V1-/V1+)

V1- and V1+ are the two fully-differential voltage channel inputs for the Delta-Sigma ADCs.

The linear and specified region of the channels are dependent on the PGA gain. This region corresponds to a differential voltage range of ±600 $mV_{PEAK}$/GAIN with $V_{REF}$ = 1.2V.

The maximum absolute voltage, with respect to $A_{GND}$, for each $V_N$+/- input pin is ±1V with no distortion and ±2V, with no breaking after continuous voltage.

### 3.11 Analog Input (AN_IN)

This is the input to the analog-to-digital converter that can be used for temperature measurement and compensation. If temperature compensation is required in the application, it is advised to connect the low-power active thermistor IC MCP9700A to this pin. If temperature compensation is not required, this can be used as a general purpose analog-to-digital converter input.

### 3.12 Analog Ground Pin ($A_{GND}$)

$A_{GND}$ is the ground connection to internal analog circuitry (ADCs, PGA, voltage reference, POR). If an analog ground pin is available on the PCB, it is recommended that this pin be tied to that plane.

### 3.13 Zero Crossing Detection (ZCD)

This digital output pin is the output of the Zero Crossing Detection circuit of the IC. The output here will be a logic output with edges that transition at each zero crossing of the voltage channel input. For more information see **Section 5.13, Zero Crossing Detection (ZCD)**.

### 3.14 Noninverting Reference Input/Internal Reference Output Pin (REFIN+/OUT)

This pin is the noninverting side of the differential voltage reference input for the delta sigma ADCs or the internal voltage reference output.

For optimal performance, bypass capacitances should be connected between this pin and $A_{GND}$ at all times, even when the internal voltage reference is used. However, these capacitors are not mandatory to ensure proper operation.

### 3.15 Digital Ground Connection Pins ($D_{GND}$)

$D_{GND}$ is the ground connection to internal digital circuitry (SINC filters, oscillator, serial interface). If a digital ground plane is available, it is recommended to tie this pin to the digital plane of the PCB. This plane should also reference all other digital circuitry in the system.

### 3.16 Digital Power Supply Pin ($DV_{DD}$)

$DV_{DD}$ is the power supply pin for the digital circuitry within the MCP39F521. This pin requires appropriate bypass capacitors and should be maintained between 2.7V and 3.6V for specified operation. It is recommended to use 0.1 µF ceramic capacitors.

### 3.17 Data Ready Pin ($\overline{DR}$)

The data ready pin indicates if a new delta-sigma A/D conversion result is ready to be processed. This pin is for indication only and should be left floating. After each conversion is finished, a low pulse will take place on the Data Ready pin to indicate that the conversion result is ready and an interrupt is generated in the calculation engine (CE). This pulse is synchronous with the line frequency to ensure an integer number of samples for each line cycle.

| | |
|---|---|
| **Note:** | This pin is internally connected to the IRQ of the calculation engine and should be left floating. |

### 3.18 Exposed Thermal Pad (EP)

This pin is the exposed thermal pad. It must be connected to $D_{GND}$.

## 4.0 COMMUNICATION PROTOCOL

The $I^2C$ communication protocol is a frame-based protocol, with a complete communication frame occurring between the $I^2C$ start and stop bits.

A command frame is a write transmission from the $I^2C$ master to the MCP39F521 device.

A read response frame is read transmission from the $I^2C$ master to the MCP39F521.

Each command frame consists of a header byte, the number of bytes in the frame, command packet (or command packets) and a checksum.

Each response frame consists of either a ACK, NAK, CSFAIL, or ACK+Data with checksum.

| **Note:** | If a custom communication protocol is desired, please contact a Microchip sales office. |
|---|---|

### 4.1 COMMUNICATION FRAMES

The following two figures represent the command frames and read request frames.

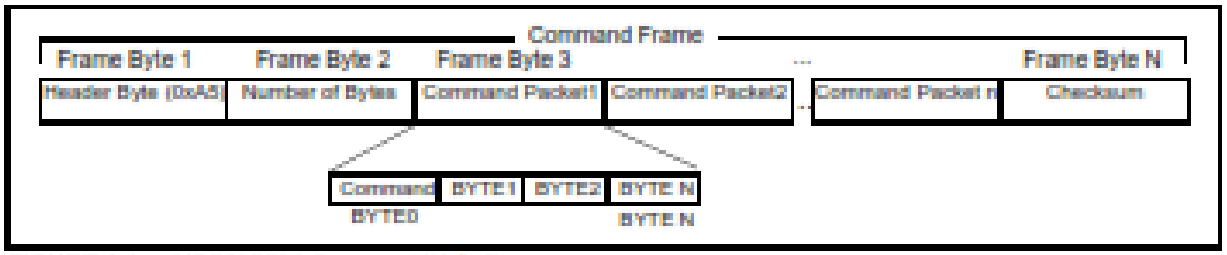



***FIGURE 4-1:*** *MCP39F521 Command Write Frame.*

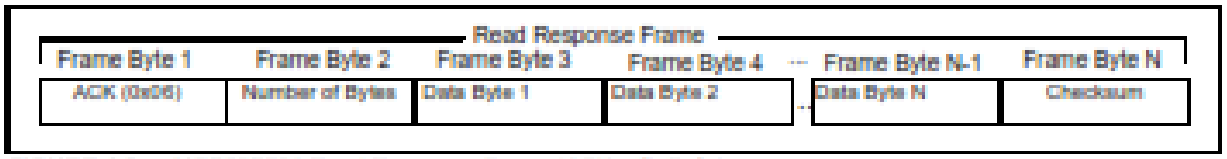



***FIGURE 4-2:*** *MCP39F521 Read Response Frame (ACK with Data).*

The following two figures represent $I^2C$ command frame writes and read frame responses.

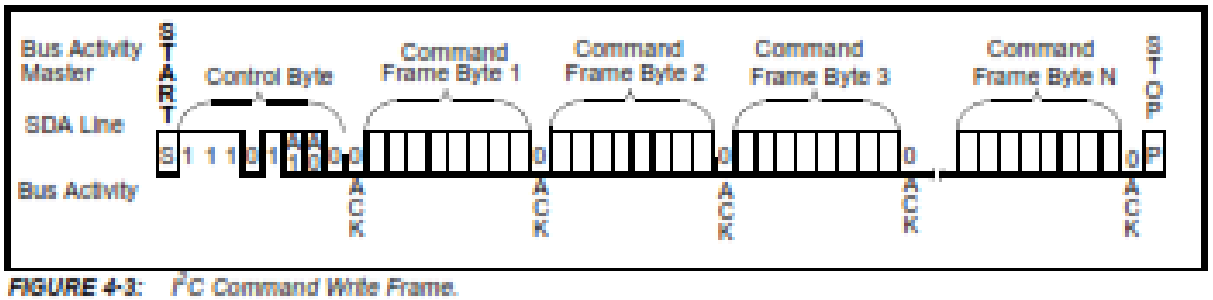



***FIGURE 4-3:*** *$I^2C$ Command Write Frame.*

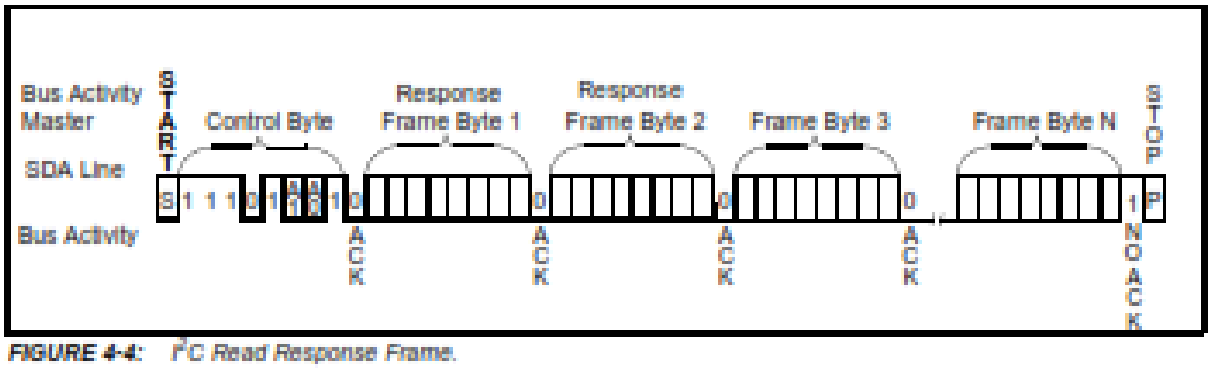



***FIGURE 4-4:*** *$I^2C$ Read Response Frame.*

This approach allows for single, secure transmission from the host processor to the MCP39F521 with either a single command, or multiple commands. No command in a frame is processed until the frame is complete and the checksum and number of bytes are validated after the stop bit.

The number of bytes in an individual command packet depends on the specific command. For example, to set the instruction pointer, three bytes are needed in the packet: the command byte and two bytes for the address you want to set to the pointer. The first byte in a command packet is always the command byte.

## 4.2 I²C CONTROL BYTE

A Control byte is the first byte received following the Start condition from the master device. The Control byte consists of a 4-bit control code. For the MCP39F521 the control code is '1110' for all read and write operations. The following three bits are chip-select address bits, A2, A1, and A0. For the MCP39F521, A2 is always set to binary '1'. A1 and A0 are controlled by the logic pins A1 and A0, which allows up to 4 different devices on the I²C bus.

The last bit of the Control byte defines the operation to be performed. When set to '1', a read operation is selected. When set to '0', a write operation is selected.

Following a Start condition, the MCP39F521 monitors the SDA bus checking for the 4-bit control code ('1110') and proper address bits. Upon receiving the correct control code and address bits, the slave (MCP39F521) outputs an acknowledge signal on the SDA line, and depending on the state of the R/W bit, will either respond with data or wait to receive additional bytes prior to the Stop condition. The Control byte is defined in the following figure.

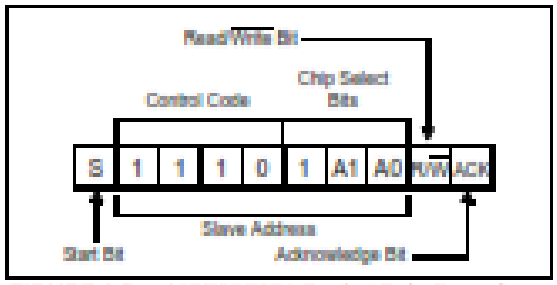



*FIGURE 4-3: MCP39F521 Control Byte Format.*

## 4.3 I²C Time Out and Clock Stretching

Time out is when an I²C slave resets its interface if the I²C clock is low for longer than a specified time. The MCP39F521 offers a set 2 ms I²C time out that can be disabled through the Time-out Disable bit in the System Configuration Register (Register 6-2).

In addition, the device includes a clock stretching feature which allows the master to know when a frame has been processed. Clock stretching is when a slave device can not cooperate with the clock speed or needs to slow down the bus. In the case of the MCP39F521, after a frame is received, the device will hold the clock low until the frame has been processed. The maximum clock stretching duration is less than 10 milliseconds.

## 4.4 Checksum

The checksum is generated using simple byte addition and taking the modulus to find the remainder after dividing the sum of the entire frame by 256. This operation is done to obtain an 8-bit checksum. All the bytes of the frame are included in the checksum, including the header byte and number of bytes. If a frame includes multiple command packets, none of the commands will be issued if the frame checksum fails. In this instance, the MCP39F521 will respond with a CSFAIL response of 0x51.

On commands that are requesting data back from the MCP39F521, the frame and checksum are created in the same way, with the header byte becoming an acknowledge (0x06). Communication examples are given in **Section 4.6, Example Communication Frames and MCP39F521 Responses.**

# 5.0 CALCULATION ENGINE (CE) DESCRIPTION

## 5.1 Computation Cycle Overview

The MCP39F521 uses a coherent sampling algorithm to phase lock the sampling rate to the line frequency with an integer number of samples per line cycle, and reports all power output quantities at a $2^N$ number of line cycles. This is defined as a computation cycle and is dependent on the line frequency, so any change in the line frequency will change the update rate of the output power quantities.

## 5.2 Accumulation Interval Parameter

The accumulation interval is defined as an $2^N$ number of line cycles, where N is the value in the Accumulation Interval Parameter register.

## 5.3 Raw Voltage and Currents Signal Conditioning

The first set of signal conditioning that occurs inside the MCP39F521 is shown in Figure 5-1. All conditions set in this diagram effect all of the output registers (RMS current, RMS voltage, active power, reactive power, apparent power, etc.). The gain of the PGA, the Shutdown and Reset status of the 24-bit ADCs are all controlled through the System Configuration register (Register 6-2).

For DC applications, offset can be removed by using the DC Offset Current register. To compensate for any external phase error between the current and voltage channels, the Phase Compensation register can be used.

See **Section 8.0, MCP39F521 Calibration** for more information on device calibration.

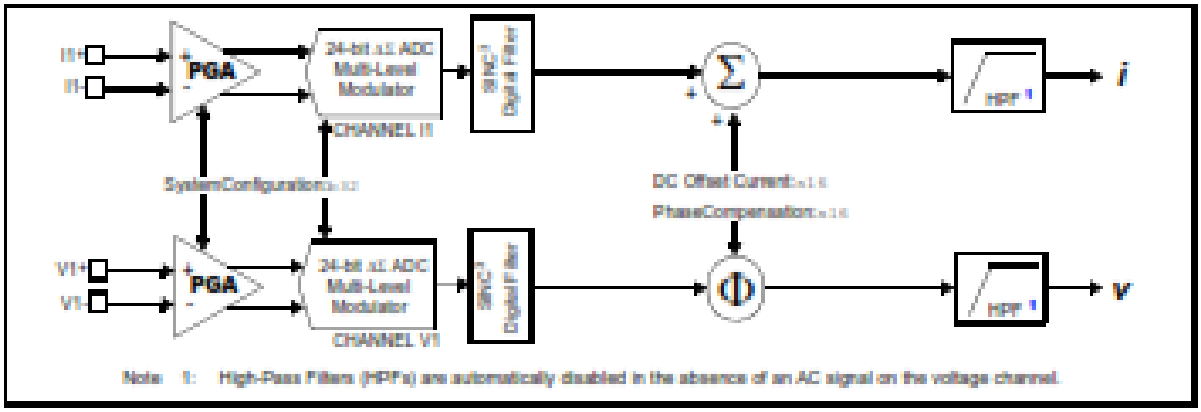



*FIGURE 5-1: Channel I1 and V1 Signal Flow.*

## 5.4 RMS Current and RMS Voltage

The MCP39F521 device provides true RMS measurements. The MCP39F521 device has two simultaneous sampling 24-bit A/D converters for the current and voltage measurements. The root mean square calculations are performed on $2^N$ current and voltage samples, where N is defined by the register Accumulation Interval Parameter.

**EQUATION 5-1: RMS CURRENT AND VOLTAGE**

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{n=0}^{2^N-1} (i_n)^2}{2^N}} \qquad V_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{n=0}^{2^N-1} (v_n)^2}{2^N}}$$

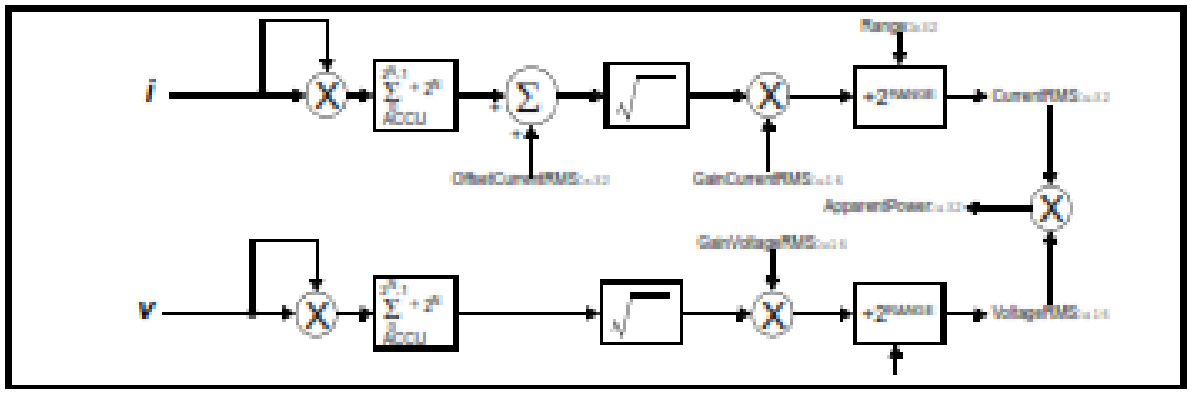



***FIGURE 5-2:*** *RMS Current and Voltage Calculation Signal Flow.*

## 5.5 Power and Energy

The MCP39F521 offers signed power numbers for active and reactive power, import and export registers for active energy, and four-quadrant reactive power measurement. For this device, import power or energy is considered positive (power or energy being consumed by the load), and export power or energy is considered negative (power or energy being delivered by the load). The following figure represents the measurements obtained by the MCP39F521.

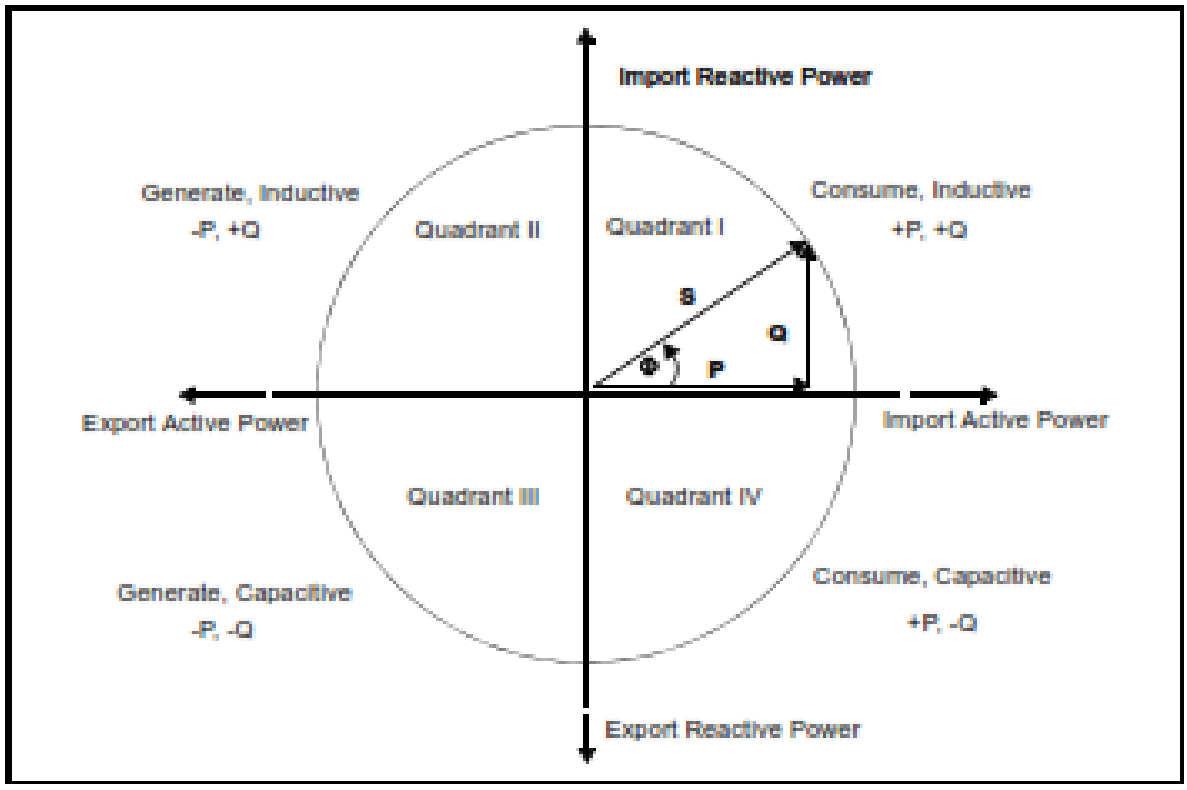



***FIGURE 5-3:*** *The Power Circle and Triangle (S = Apparent, P = Active, Q = Reactive).*

### 5.6 Energy Accumulation

Energy accumulation for all four energy registers (import/export, active/reactive) occurs at the end of each computation cycle, if the energy accumulation has been turned on. See **Section 6.3, System Status Register** on the Energy Control register. A no-load threshold test is done to make sure the measured energy is not below the no-load threshold; if it is above the no-load threshold, the accumulation occurs with a default energy resolution of 1mWh for all of the energy registers.

#### 5.6.1 NO-LOAD THRESHOLD

The no-load threshold is set by modifying the value in the No-Load Threshold register. The unit for this register is power with a default resolution of 0.01W. The default value is 100 or 1.00W. Any power that is below 1W will not be accumulated into any of the energy registers.

### 5.7 Apparent Power (S)

This 32-bit register is the output register for the final apparent power indication. It is the product of RMS current and RMS voltage as shown in Equation 5-2.

**EQUATION 5-2: APPARENT POWER (S)**

$$S = I_{RMS} \times V_{RMS}$$

For scaling of the apparent power indication, the calculation engine uses the register Apparent Power Divisor. This is described in the following register operations, per Equation 5-3.

**EQUATION 5-3: APPARENT POWER (S)**

$$S = \frac{CurrentRMS \times VoltageRMS}{10^{ApparentPowerDivisor}}$$

### 5.8 Active Power (P)

The MCP39F521 has two simultaneous sampling A/D converters. For the active power calculation, the instantaneous current and instantaneous voltages are multiplied together to create instantaneous power. This instantaneous power is then converted to active power by averaging or calculating the DC component.

Equation 5-4 controls the number of samples used in this accumulation prior to updating the Active Power output register.

Please note that although this register is unsigned, the direction of the active power (import or export) can be determined by the Active Power Sign bit (SIGN_PA) located in the System Status register (Register 6-1).

**EQUATION 5-4: ACTIVE POWER**

$$P = \frac{1}{2^N} \sum_{k=0}^{k=2^N-1} V_k \times I_k$$

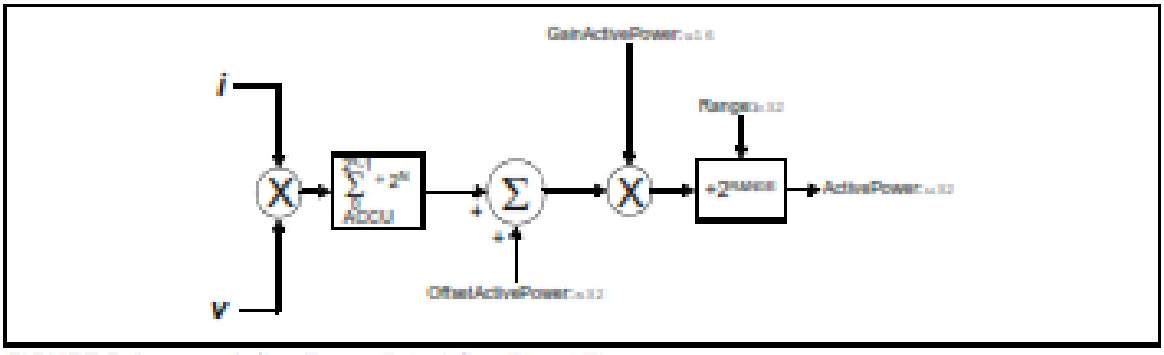



*FIGURE 5-4: Active Power Calculation Signal Flow.*

### 3.9 Power Factor (PF)

Power factor is calculated by the ratio of P to S or active power divided by apparent power.

**EQUATION 3-3: POWER FACTOR**

$$PF = \frac{P}{S}$$

The Power Factor Reading is stored in a signed 16-bit register (Power Factor). This register is a signed, two's complement register with the MSB representing the polarity of the power factor. Positive means inductive load, negative means capacitive load. Each LSB is then equivalent to a weight of $2^{-15}$. A maximum register value of 0x7FFF corresponds to a power factor of 1. The minimum register value of 0x8000 corresponds to a power factor of -1.

### 3.10 Reactive Power (Q)

In the MCP39F521, Reactive Power is calculated using a 90 degree phase shift in the voltage channel. The same accumulation principles apply as with active power where ACCU acts as an accumulator. Any light load or residual power can be removed by using the Offset Reactive Power register. Gain is corrected by the Gain Reactive Power register. The final output is an unsigned 32-bit value located in the Reactive Power register.

Please note that although this register is unsigned, the direction of the power can be determined by the Reactive Power Sign bit (SIGN_PR) in the System Status register (Register 6-1).

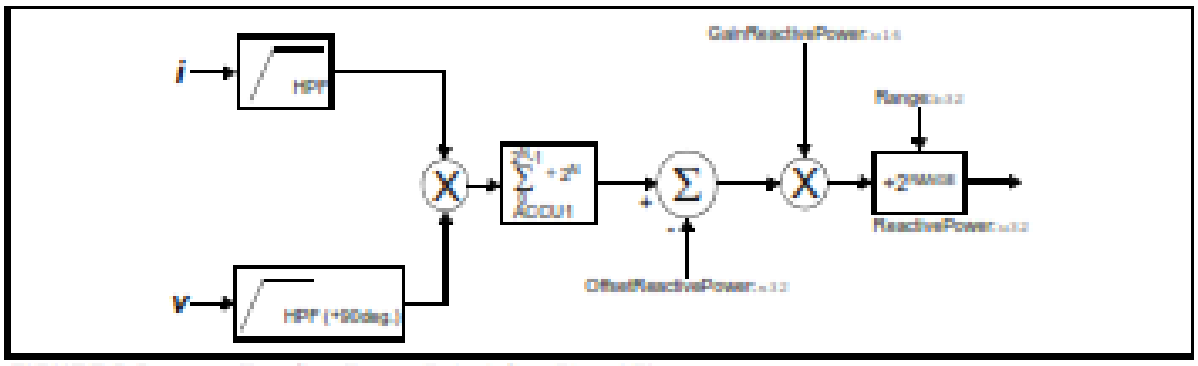



*FIGURE 3-3: Reactive Power Calculation Signal Flow.*

### 5.11 10-Bit Analog Input

The least 10 significant bits of the 16-bit Analog Input register contain the output of the 10-bit ADC. The conversion rate of the analog input occurs once every computation cycle.

The Thermistor Voltage can be used for temperature compensation of the calculation engine. See **Section 8.7, Temperature Compensation** for more information.

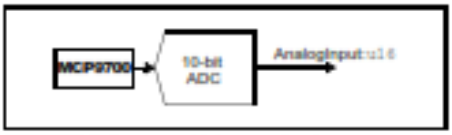



***FIGURE 5-6:*** *Using an Analog Out-Temperature Sensor for Automatic Temperature Compensation.*

### 5.12 Minimum and Maximum Recordings

The MCP39F521 has the ability to record minimum and maximum outputs and keep them in a total of four registers (two minimum and two maximum) based on the value of address pointers located in the four registers listed below.

A minimum and maximum test is done after each calculation interval. If the current measurement value of the value directed to by the pointer is smaller or larger than the value in the Minimum or Maximum register, the record is updated appropriately.

The registers are listed as follows:

- MinMaxPointer1 → MinimumRecord1, MaximumRecord1
- MinMaxPointer2 → MinimumRecord2, MaximumRecord2

Only the output quantity register addresses can be tracked by the Min/Max pointers. Output quantity registers are defined as those from Voltage RMS to Apparent Power (addresses 0x0006 to 0x001A). All other addresses will be ignored by the calculation engine.

Please note that the 64-bit energy registers can not be tracked through the Minimum and Maximum recording registers.

### 5.13 Zero Crossing Detection (ZCD)

The Zero Crossing Detection block generates a logic pulse output on the ZCD pin that is coherent with the zero crossing of the input AC signal present on voltage input pins (V1+, V1-). The ZCD pin can be enabled and disabled by the corresponding bit (ZCD_OUTPUT_DIS) in the System Configuration register (Register 6-2). When enabled, this produces a square wave with a frequency that is twice that of the AC signal present on the voltage input. Figure 5-7 represents the signal on the ZCD pin superimposed with the AC signal present on the voltage input in this mode.

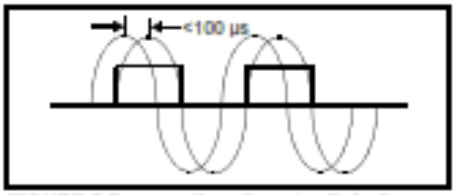



***FIGURE 5-7:*** *Zero Crossing Detection Operation (Noninverted, Non-Pulsed).*

A second mode is available that produces a 100 µs pulse (ZCD_PULS) at each zero crossing, shown in Figure 5-8.

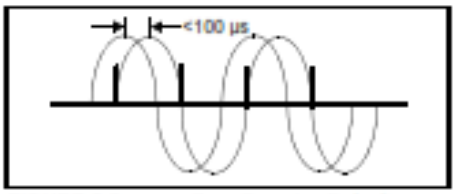



***FIGURE 5-8:*** *Zero Crossing Detection Operation (Noninverted, Pulsed).*

Switching modes is done by setting the corresponding bit in the System Configuration register (Register 6-2). In addition, either the toggling of this pin, or the pulse, can be inverted. The ZCD Inversion bit (ZCD_INV) is also in the System Configuration register (Register 6-2).

There are two bits in the System Configuration register that can be used to modify the zero crossing. The zero crossing output can be inverted by setting the Inversion bit, or the zero crossing can be a 100 µs pulse at each zero crossing, by setting the Pulse Bit.

Note that a low-pass filter is included in the signal path that allows the zero crossing detection circuit to filter out the fundamental frequency. An internal compensation circuit is then used to gain back the phase delay introduced by the low-pass filter resulting in a latency of less than 100 µs.

- **Anexo 5**. Registro de datos de energía acumulada por el MVera de los días 17, 18, 22, 26 y 27 de setiembre del 2020

| FECHA | HORA | VOLTAJE (V) | CORRIENTE TOTAL (A) | FRECUENCIA (HERZ) | POTENCIA ACTIVA TOTAL (W) | POTENCIA REACTIVA (VAR) | F.P. | ENERGÍA ACUMULADA (KW) | CORRIENTE DE C-1 (A) | CORRIENTE DE C-2 (A) | CORRIENTE DE C-3 (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 9:41:42 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:41:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.2 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:41:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:41:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.3 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:41:50 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:41:52 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:41:55 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.4 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:41:57 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.4 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:41:59 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 0.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:01 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:03 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.5 | 0.02 | 0 | 0.25 |
| 17/9/20 | 9:42:05 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:07 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.6 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.7 | 0.02 | 0 | 0.25 |
| 17/9/20 | 9:42:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.6 | 0.9 | 1 | 0.8 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:42:20 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.8 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:42:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.8 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:42:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 0.9 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:28 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:30 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:32 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 1.1 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:40 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:45 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.3 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.4 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.4 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:42:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:42:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.5 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.6 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.7 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.7 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 1.7 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 1.8 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 9:43:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.8 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 1.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 1.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 1.9 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 1.9 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 9:43:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.1 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.1 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 2.2 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.3 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.3 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 2.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 2.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:43:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.5 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.5 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:43:59 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.6 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:44:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 2.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 2.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:08 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 2.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 2.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 2.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 2.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:16 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 2.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/ | 9:44:1 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 2.9 | 0 | 0 | 0.28 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 8 | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 9:44:20 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 2.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:22 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 3 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:44:24 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 3 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:44:27 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 3.1 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:44:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 3.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:44:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 3.2 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 9:44:35 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:37 | 232 | 0.0 | 59.7 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:39 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:41 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:43 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:45 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:47 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:49 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:51 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:54 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:56 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:44:58 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:00 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:02 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:04 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:06 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:08 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:10 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:12 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:14 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:16 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:18 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:21 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:23 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:25 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:27 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:29 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:31 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:33 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:35 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:37 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:39 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:41 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:43 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:45 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:48 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:50 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:52 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:54 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:56 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:45:58 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 9:46:00 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:46:02 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:46:04 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:31 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:33 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:35 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:37 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0.01 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:39 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:42 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:44 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0.01 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:46 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0.01 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:48 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:50 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0.1 | 0.03 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:52 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:54 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:56 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:47:58 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:00 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:02 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:04 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:06 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:09 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:11 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:48:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 3.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.8 | 0.97 | 3.2 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 9:48:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.3 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 1 | 1 | 3.3 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 3.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.4 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.6 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 3.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 3.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 3.7 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 3.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 3.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:48:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 3.8 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:50 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 3.8 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 3.9 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 3.9 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 4 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:48:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:49:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 4 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 4.1 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 4.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:49:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 4.1 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 9:49:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 4.2 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:13 | 231 | 0.3 | 60 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 4.3 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 4.3 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 4.3 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 17/9/20 | 9:49:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.4 | 0.14 | 0 | 0.14 |
| 17/9/20 | 9:57:20 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4.4 | 0 | 0.01 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:22 | 226 | 0.3 | 60.4 | 64.7 | 1.3 | 0.97 | 4.4 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 4.5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.6 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.6 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.6 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.8 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.8 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.9 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.9 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:49 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 4.9 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:51 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:57:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 5.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:58:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 5.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:58:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.6 | 0.9 | 1 | 5.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 9:58:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.6 | 0.9 | 1 | 5.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 17/9/20 | 10:21:57 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 10:26:27 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5.2 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 10:26:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 5.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 5.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/2 | 10:26: | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 5.4 | 0 | 0 | 0.28 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 40 | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 10:26:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:46 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:52 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 1 | 1 | 5.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:26:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:01 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 5.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 5.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 5.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 5.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 5.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 6.4 | 0.02 | 0 | 0.25 |
| 17/9/20 | 10:27:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 10:27:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 6.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 10:27:53 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 6.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:07:35 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6.7 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 12:07:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:07:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:07:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 6.8 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:07:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:07:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.9 | 0 | 0 | 0.28 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 12:07:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:07:50 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 6.9 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:07:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:07:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 7 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:07:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 7 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:07:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 7.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 7.3 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:08:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 7.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:17 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:21 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 7.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 7.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.7 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:08:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:40 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 7.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:42 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:44 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:46 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 7.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:48 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:08:54 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:42 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:44 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:46 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:48 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:50 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:53 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:55 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:57 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8.1 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:10:59 | 232 | 0.3 | 59.7 | 64.1 | 0.8 | 1 | 8.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:01 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 8.1 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:03 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.1 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.2 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:09 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.2 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 8.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:13 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.3 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:16 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.4 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:18 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.4 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:20 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.4 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:24 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:26 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 8.6 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:30 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.6 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:32 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 8.7 | 0.22 | 0 | 0.05 |
| 17/9/20 | 12:11:34 | 229 | 1.0 | 59.9 | 224 | 45.8 | 0.96 | 8.8 | 0.75 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:36 | 229 | 1.0 | 59.9 | 220.9 | 44 | 0.97 | 8.9 | 0.73 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:39 | 229 | 1.0 | 59.9 | 218.3 | 43.3 | 0.97 | 9 | 0.72 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:11:41 | 229 | 1.0 | 60 | 216.1 | 42.5 | 0.97 | 9.2 | 0.71 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:43 | 228 | 1.0 | 60 | 215.3 | 42.1 | 0.97 | 9.3 | 0.69 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:11:45 | 228 | 1.0 | 60 | 213.4 | 41.4 | 0.97 | 9.4 | 0.68 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:11:47 | 228 | 1.0 | 59.9 | 212.8 | 41.3 | 0.97 | 9.6 | 0.69 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:11:49 | 228 | 1.0 | 59.9 | 211 | 40.5 | 0.97 | 9.7 | 0.7 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 12:11:51 | 228 | 1.0 | 59.9 | 212.1 | 40.6 | 0.97 | 9.8 | 0.69 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:11:53 | 229 | 1.0 | 59.9 | 214 | 41.2 | 0.97 | 9.9 | 0.69 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:11:55 | 229 | 1.0 | 59.9 | 212.6 | 40.4 | 0.97 | 10.1 | 0.7 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:11:57 | 229 | 1.0 | 59.9 | 213.4 | 40.9 | 0.97 | 10.2 | 0.72 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 12:11:59 | 229 | 1.0 | 59.9 | 214.4 | 41 | 0.97 | 10.3 | 0.69 | 0.02 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:12:02 | 231 | 0.5 | 59.9 | 99.2 | 19.2 | 0.83 | 10.4 | 0.03 | 0.02 | 0.47 |
| 17/9/20 | 12:12:04 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 10.4 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:12:06 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 10.5 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:12:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 10.5 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:12:10 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 10.5 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:12:12 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 10.6 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:12:14 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 10.6 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:46:16 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 12:46:18 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0.01 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:21 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 12:46:23 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:25 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:27 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:29 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/2 | 12:46: | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 31 | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 12:46:33 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:35 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:37 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10.7 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 10.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 10.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 10.8 | 0.14 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 10.8 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:48 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 10.8 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:50 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 10.9 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 10.9 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:54 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 10.9 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:56 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 11 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 17/9/20 | 12:46:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 11 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 11.1 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:02 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 11.1 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 11.1 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 11.2 | 0.14 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:09 | 232 | 0.2 | 59.9 | 21.5 | 0.4 | 0.58 | 11.2 | 0.08 | 0.08 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 1.2 | 0.99 | 11.2 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 11.3 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 11.3 | 0.14 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 11.3 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 11.4 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 11.4 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 17/9/20 | 12:47:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 11.4 | 0.14 | 0.13 | 0 |
| 17/9/20 | 12:51:22 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11.5 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 12:51:24 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11.5 | 0 | 0 | 0.01 |
| 17/9/20 | 12:51:26 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11.5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:51:28 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11.5 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:51:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.8 | 1 | 11.5 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:51:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63 | 0.9 | 0.99 | 11.5 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 12:51:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63 | 0.9 | 0.99 | 11.6 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:51:36 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 11.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:51:38 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 11.6 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:51:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 11.7 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 12:51:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 11.7 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:51:45 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 11.8 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:51:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 11.8 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:51:49 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 11.8 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:51:51 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 11.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:51:53 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 11.9 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 12:51:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 11.9 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:51:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:51:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:01 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:05 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.1 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:07 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:10 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:12 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 12.2 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 12:52:14 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:18 | 230 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 12.3 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:20 | 230 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 12.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:22 | 230 | 0.3 | 60 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.4 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:52:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.4 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:52:26 | 231 | 0.2 | 59.9 | 33.4 | 1.1 | 0.72 | 12.5 | 0.01 | 0.01 | 0.19 |
| 17/9/20 | 12:52:28 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 12.5 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.5 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:33 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.6 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:52:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.6 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.6 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:39 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 12.7 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:41 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 12.7 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:43 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.7 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:45 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.8 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.8 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:49 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.9 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:52:51 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.9 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:54 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 12.9 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:56 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 13 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:52:58 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 13 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 13 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:02 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 13.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 13.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 13.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:08 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 13.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:10 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 13.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:12 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 13.3 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:14 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 13.3 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:17 | 228 | 0.3 | 60 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 13.3 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:19 | 228 | 0.3 | 60 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 13.4 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:21 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 13.4 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:53:23 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 13.4 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:25 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 13.5 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:27 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.5 | 0.9 | 1 | 13.5 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:29 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 13.5 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:31 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 13.6 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:33 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 1 | 13.6 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:35 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 13.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:37 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.7 | 0.9 | 1 | 13.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:39 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 13.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:42 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.5 | 0.9 | 0.99 | 13.8 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:44 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 13.8 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:46 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 13.8 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:48 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 13.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:50 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 13.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:52 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 13.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:53:54 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 14 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:56 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 14 | 0.01 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:53:58 | 228 | 0.3 | 60 | 62.3 | 0.9 | 1 | 14 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:00 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 14.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:02 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 14.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:05 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 14.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:07 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 14.2 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:09 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 14.2 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:11 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 0.99 | 14.3 | 0.01 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:13 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.7 | 0.9 | 1 | 14.3 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:15 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 14.3 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:17 | 225 | 0.3 | 60 | 61 | 0.9 | 1 | 14.4 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:54:19 | 227 | 0.3 | 60 | 62 | 0.9 | 1 | 14.4 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:21 | 225 | 0.3 | 60 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 14.4 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:23 | 227 | 0.3 | 60 | 62 | 0.9 | 1 | 14.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:25 | 224 | 0.3 | 60 | 60.8 | 0.9 | 1 | 14.5 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:28 | 227 | 0.3 | 60 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 14.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:30 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 1 | 14.6 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:32 | 227 | 0.3 | 60 | 62 | 0.9 | 1 | 14.6 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:34 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 0.99 | 14.7 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:36 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 14.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:54:38 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 14.7 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:40 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 14.8 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 14.8 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:44 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 14.8 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:46 | 230 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 14.9 | 0.01 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:48 | 230 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 14.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:54:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 14.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/2 | 12:54: | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15 | 0 | 0 | 0.28 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 53 | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 12:54:55 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:57 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.1 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:54:59 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:55:01 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.1 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.2 | 0.01 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:55:05 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.2 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:07 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.2 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.3 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:11 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.3 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:13 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.3 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:15 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.4 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:18 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.4 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:20 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.5 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:22 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.5 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:55:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:26 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.6 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:28 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 15.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:55:30 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 15.6 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.7 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 12:55:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 15.8 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:38 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.8 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:41 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.8 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:43 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.9 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:45 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.9 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:47 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 15.9 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:49 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 16 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:55:51 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 16 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 16 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:55:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 16.1 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:04 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 16.1 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:07 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 16.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:09 | 226 | 0.3 | 60 | 61.3 | 0.9 | 0.99 | 16.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:11 | 225 | 0.3 | 60 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 16.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:13 | 225 | 0.3 | 60 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 16.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:15 | 225 | 0.3 | 60 | 60.9 | 0.9 | 1 | 16.3 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:17 | 226 | 0.3 | 60 | 61.6 | 0.9 | 1 | 16.3 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:19 | 225 | 0.3 | 60 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 16.3 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:21 | 226 | 0.3 | 60 | 61.3 | 0.9 | 0.99 | 16.4 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:23 | 226 | 0.3 | 60 | 61.3 | 0.9 | 0.99 | 16.4 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:25 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 1 | 16.4 | 0.01 | 0 | 0.26 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 12:56:27 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 0.99 | 16.5 | 0.01 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:29 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 16.5 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:32 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.6 | 0.9 | 1 | 16.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:34 | 228 | 0.3 | 60 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 16.6 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:36 | 228 | 0.3 | 60 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 16.6 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:38 | 228 | 0.3 | 60 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 16.7 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:40 | 228 | 0.3 | 60 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 16.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:42 | 228 | 0.3 | 60 | 62.3 | 0.9 | 1 | 16.7 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:44 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 16.8 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:46 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 0.99 | 16.8 | 0.01 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:48 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 16.8 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:56:50 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 16.9 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:52 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 16.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:55 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 1 | 16.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:57 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 17 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:56:59 | 226 | 0.3 | 60 | 61.3 | 0.9 | 1 | 17 | 0.01 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:01 | 226 | 0.3 | 60 | 61.4 | 0.9 | 1 | 17.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:03 | 228 | 0.3 | 60 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 17.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:05 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 17.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:07 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 17.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:09 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 17.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:11 | 231 | 0.3 | 60.1 | 63.5 | 0.9 | 1 | 17.2 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:13 | 231 | 0.3 | 60.1 | 63.5 | 0.9 | 1 | 17.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:15 | 231 | 0.3 | 60.1 | 63.4 | 0.9 | 1 | 17.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.3 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.4 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.4 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.5 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.5 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.5 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:30 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 17.6 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:32 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.6 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:34 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 17.6 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:36 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 17.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:38 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 17.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:40 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 17.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:43 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 17.8 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:45 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 17.8 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:47 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 17.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:49 | 230 | 0.3 | 60 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 17.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:51 | 230 | 0.3 | 60 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 17.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:57:53 | 230 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 18 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:55 | 230 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:57 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:57:59 | 230 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.1 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:58:01 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.1 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:58:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.3 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.3 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:14 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.3 | 0.01 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:16 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.4 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:18 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.4 | 0 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:20 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.5 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:22 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.5 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:26 | 231 | 0.3 | 60 | 63.5 | 0.9 | 1 | 18.6 | 0.01 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.6 | 0 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:31 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.6 | 0.01 | 0 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.7 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.8 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 18.8 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.9 | 0.01 | 0.01 | 0.27 |
| 17/9/20 | 12:58:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 18.9 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:49 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:51 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 12:58:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:58:58 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19.1 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:59:00 | 231 | 0.3 | 60 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:59:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 12:59:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 19.2 | 0.01 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 13:31:27 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:29 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:31 | 163 | 0.0 | 56 | 0 | 0 | 0 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:33 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:35 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:38 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:40 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:42 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:44 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/2 | 13:31: | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 46 | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 13:31:48 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:50 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:52 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:54 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:56 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:31:58 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:00 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:03 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:05 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:07 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:09 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:11 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 19.3 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 13:32:13 | 229 | 1.5 | 59.9 | 174.8 | 94.8 | 0.5 | 19.3 | 0.04 | 0 | 1.5 |
| 17/9/20 | 13:32:15 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.2 | 40.3 | 0.94 | 19.4 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:32:17 | 230 | 0.7 | 59.9 | 148 | 39.8 | 0.94 | 19.5 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:32:19 | 230 | 0.7 | 59.9 | 148.3 | 39.8 | 0.95 | 19.5 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:32:21 | 230 | 0.7 | 59.9 | 146.5 | 38.9 | 0.95 | 19.6 | 0 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:23 | 230 | 0.7 | 60 | 146.4 | 38.7 | 0.95 | 19.7 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:26 | 230 | 0.7 | 59.9 | 146.3 | 38.3 | 0.95 | 19.8 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:28 | 230 | 0.7 | 59.9 | 147.1 | 38.3 | 0.95 | 19.9 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:30 | 230 | 0.7 | 59.9 | 148.1 | 38.8 | 0.95 | 20 | 0 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:32:32 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.5 | 39.5 | 0.95 | 20.1 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:34 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.4 | 39.4 | 0.95 | 20.1 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:32:36 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.6 | 39 | 0.95 | 20.2 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:32:38 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.3 | 39.1 | 0.95 | 20.3 | 0 | 0 | 0.7 |
| 17/9/20 | 13:32:40 | 230 | 0.7 | 59.9 | 152.2 | 39.3 | 0.95 | 20.4 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:32:42 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.8 | 39 | 0.95 | 20.5 | 0 | 0 | 0.7 |
| 17/9/20 | 13:32:44 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.9 | 38.5 | 0.95 | 20.6 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:46 | 230 | 0.7 | 59.9 | 152.2 | 38.4 | 0.95 | 20.7 | 0.02 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:32:48 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.7 | 38.3 | 0.95 | 20.7 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:32:51 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.5 | 37.6 | 0.95 | 20.8 | 0 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:32:53 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.1 | 37.4 | 0.95 | 20.9 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:32:55 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.1 | 37.6 | 0.95 | 21 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:57 | 230 | 0.7 | 60 | 151.9 | 37.8 | 0.95 | 21.1 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:32:59 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.8 | 37.2 | 0.95 | 21.2 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:01 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149 | 36.7 | 0.95 | 21.3 | 0 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:33:03 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.6 | 36.4 | 0.96 | 21.4 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:33:05 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.4 | 36.9 | 0.95 | 21.5 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:07 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.3 | 36.7 | 0.95 | 21.6 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:09 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.8 | 36.4 | 0.95 | 21.6 | 0 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:33:11 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.4 | 36.4 | 0.95 | 21.7 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 13:33:14 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.7 | 36 | 0.96 | 21.8 | 0 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:16 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.3 | 36.2 | 0.96 | 21.9 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:33:18 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.9 | 36.3 | 0.95 | 22 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:20 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.2 | 35.8 | 0.95 | 22.1 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:22 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.5 | 35.4 | 0.95 | 22.2 | 0 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:24 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.9 | 35.4 | 0.96 | 22.3 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:26 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.4 | 35 | 0.96 | 22.3 | 0 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:33:28 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.8 | 35.3 | 0.96 | 22.4 | 0 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:30 | 230 | 0.7 | 59.9 | 149.9 | 35.4 | 0.96 | 22.5 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:32 | 230 | 0.7 | 60 | 151.3 | 35.7 | 0.95 | 22.6 | 0 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:34 | 230 | 0.7 | 60 | 150 | 35 | 0.96 | 22.7 | 0 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:33:37 | 230 | 0.7 | 60 | 149.6 | 34.8 | 0.96 | 22.8 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:39 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.1 | 35.4 | 0.96 | 22.9 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:33:41 | 230 | 0.7 | 60 | 152.9 | 36.1 | 0.96 | 22.9 | 0.02 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:33:43 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.6 | 34.8 | 0.96 | 23 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:33:45 | 228 | 0.7 | 59.9 | 148.2 | 34.5 | 0.96 | 23.1 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:47 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.5 | 35 | 0.96 | 23.2 | 0 | 0 | 0.69 |
| 17/9/20 | 13:33:49 | 228 | 0.7 | 59.9 | 148.1 | 34.1 | 0.96 | 23.3 | 0.02 | 0 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:33:51 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.6 | 35.1 | 0.96 | 23.4 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:33:53 | 230 | 0.7 | 60 | 150.4 | 34.5 | 0.96 | 23.5 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:33:55 | 230 | 0.7 | 60 | 151.6 | 35.3 | 0.96 | 23.6 | 0 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:33:57 | 230 | 0.7 | 60 | 151.2 | 35.2 | 0.96 | 23.7 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:00 | 230 | 0.7 | 60 | 152.5 | 35.9 | 0.96 | 23.8 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:02 | 230 | 0.7 | 60 | 150.8 | 34.7 | 0.96 | 23.8 | 0 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:04 | 230 | 0.7 | 60 | 151.2 | 34.9 | 0.96 | 23.9 | 0.02 | 0 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:06 | 230 | 0.7 | 60 | 150.7 | 34.6 | 0.96 | 24 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:34:08 | 230 | 0.7 | 60 | 153.2 | 35.4 | 0.96 | 24.1 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:10 | 230 | 0.7 | 60 | 151.4 | 34.9 | 0.96 | 24.2 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:12 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.5 | 34.2 | 0.96 | 24.3 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:34:14 | 230 | 0.7 | 59.9 | 150.7 | 34.2 | 0.96 | 24.4 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:34:16 | 230 | 0.7 | 60 | 152.8 | 35.2 | 0.96 | 24.5 | 0 | 0.01 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:34:18 | 230 | 0.7 | 60 | 153.5 | 35.4 | 0.96 | 24.5 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:20 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.8 | 34.6 | 0.96 | 24.6 | 0.02 | 0.01 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:23 | 230 | 0.7 | 59.9 | 152 | 34.2 | 0.96 | 24.7 | 0 | 0 | 0.69 |
| 17/9/20 | 13:34:25 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.8 | 34.3 | 0.96 | 24.8 | 0.01 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:27 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153.2 | 34.8 | 0.96 | 24.9 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:29 | 230 | 0.7 | 59.9 | 152.4 | 34.6 | 0.96 | 25 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:31 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153 | 34.5 | 0.96 | 25.1 | 0.01 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:33 | 230 | 0.7 | 60 | 152.2 | 34.3 | 0.96 | 25.2 | 0.02 | 0.01 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:35 | 230 | 0.7 | 60 | 152.3 | 34 | 0.96 | 25.2 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:37 | 230 | 0.7 | 60 | 152.3 | 34 | 0.96 | 25.3 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:39 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153.8 | 34.3 | 0.96 | 25.4 | 0.01 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:41 | 230 | 0.7 | 60 | 150.9 | 33.2 | 0.96 | 25.5 | 0.02 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:34:43 | 230 | 0.7 | 60 | 152.9 | 34.1 | 0.96 | 25.6 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:46 | 230 | 0.7 | 60 | 153.3 | 34.5 | 0.96 | 25.7 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:34:48 | 230 | 0.7 | 60 | 153.2 | 34.1 | 0.96 | 25.8 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:50 | 230 | 0.7 | 60 | 153.8 | 34.7 | 0.96 | 25.9 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:52 | 230 | 0.7 | 60 | 153.5 | 34.7 | 0.96 | 26 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:54 | 230 | 0.7 | 60 | 152.5 | 33.8 | 0.96 | 26.1 | 0.02 | 0.01 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:34:56 | 230 | 0.7 | 60 | 152.9 | 34.2 | 0.96 | 26.1 | 0.02 | 0.01 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:34:58 | 230 | 0.7 | 60 | 152.9 | 34.2 | 0.96 | 26.2 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:35:00 | 230 | 0.7 | 60 | 151.4 | 33.5 | 0.96 | 26.3 | 0 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:35:02 | 230 | 0.7 | 60 | 153.4 | 34.2 | 0.96 | 26.4 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:35:04 | 230 | 0.7 | 60 | 155.2 | 34.6 | 0.96 | 26.5 | 0 | 0.02 | 0.69 |
| 17/9/20 | 13:35:07 | 230 | 0.7 | 59.9 | 152.6 | 33.7 | 0.96 | 26.6 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:09 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153 | 33.8 | 0.96 | 26.7 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:35:11 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153.8 | 34.2 | 0.96 | 26.8 | 0.02 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:13 | 229 | 0.7 | 59.9 | 153.7 | 34.3 | 0.96 | 26.9 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:35:15 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153.5 | 34.2 | 0.96 | 27 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:17 | 229 | 0.7 | 59.9 | 153.4 | 33.9 | 0.96 | 27 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:19 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153.3 | 33.5 | 0.96 | 27.1 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:21 | 230 | 0.7 | 60 | 153.9 | 34 | 0.96 | 27.2 | 0.02 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:23 | 230 | 0.7 | 60 | 153.1 | 33.3 | 0.96 | 27.3 | 0.02 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:25 | 230 | 0.7 | 60 | 152.7 | 33.2 | 0.96 | 27.4 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:35:27 | 230 | 0.7 | 60 | 154.2 | 33.9 | 0.96 | 27.5 | 0 | 0.02 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:29 | 230 | 0.7 | 60 | 154.4 | 34.4 | 0.96 | 27.6 | 0 | 0.02 | 0.69 |
| 17/9/20 | 13:35:32 | 230 | 0.7 | 60 | 154.5 | 34.4 | 0.96 | 27.7 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:35:34 | 230 | 0.7 | 59.9 | 153.1 | 33.9 | 0.96 | 27.8 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:35:36 | 230 | 0.7 | 60 | 153.2 | 33.9 | 0.96 | 27.8 | 0.02 | 0 | 0.68 |
| 17/9/20 | 13:35:38 | 230 | 0.7 | 60 | 155 | 34.5 | 0.96 | 27.9 | 0.02 | 0 | 0.69 |
| 17/9/20 | 13:35:40 | 230 | 0.7 | 60 | 154.1 | 34.3 | 0.96 | 28 | 0.02 | 0.02 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:35:42 | 230 | 0.7 | 60 | 150.9 | 32.8 | 0.96 | 28.1 | 0.01 | 0.02 | 0.65 |
| 17/9/20 | 13:35:44 | 230 | 0.7 | 59.9 | 151.7 | 33.1 | 0.96 | 28.2 | 0.02 | 0.02 | 0.66 |
| 17/9/20 | 13:35:46 | 230 | 0.7 | 60 | 153.1 | 33.8 | 0.96 | 28.3 | 0.01 | 0.01 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:35:48 | 230 | 0.7 | 60 | 153.4 | 34 | 0.96 | 28.4 | 0.01 | 0.01 | 0.67 |
| 17/9/20 | 13:35:50 | 233 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 28.4 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 15:00:40 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 28.4 | 0 | 0 | 0 |
| 17/9/20 | 15:00:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 15:00:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.5 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:00:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.5 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:00:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.6 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:00:51 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.6 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:00:53 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 15:00:55 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.7 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:00:57 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.7 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/2 | 15:00: | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 28.7 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 59 | | | | | | | | | | |
| 17/9/20 | 15:01:01 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.8 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:03 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.8 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.9 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 28.9 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 28.9 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 29 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 15:01:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 29.1 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 29.1 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 29.1 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 29.2 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.2 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:26 | 232 | 0.3 | 60.1 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.2 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:28 | 231 | 0.3 | 60.1 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.3 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:31 | 231 | 0.3 | 60.1 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.3 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.3 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:01:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.4 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 15:01:39 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.5 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:41 | 232 | 0.3 | 60.1 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 17/9/20 | 15:01:43 | 232 | 0.3 | 60.1 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.5 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:45 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.6 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:47 | 232 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 29.6 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:49 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.6 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.7 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.7 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:01:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.7 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:01:58 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.8 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:02:00 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.8 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.9 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 29.9 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:02:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 29.9 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:02:12 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.1 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:14 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.1 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.1 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:19 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.2 | 0.02 | 0 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:02:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.2 | 0 | 0.01 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:02:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.2 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:02:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.3 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/9/20 | 15:02:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.3 | 0 | 0.02 | 0.26 |
| 17/9/20 | 15:02:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.3 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.4 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.4 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:35 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.5 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:40 | 232 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.5 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:42 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.6 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:44 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.6 | 0.02 | 0.02 | 0.24 |
| 17/9/20 | 15:02:46 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.6 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:48 | 232 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 30.7 | 0.02 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.7 | 0.01 | 0.02 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.8 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.8 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.8 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:02:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.9 | 0.02 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:03:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:03:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 30.9 | 0.01 | 0.01 | 0.25 |
| 17/9/20 | 15:03:05 | 233 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 31 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 15:37:35 | 230 | 0.2 | 59.9 | 17.8 | 0.7 | 0.38 | 31 | 0.18 | 0.01 | 0.01 |
| 18/9/20 | 15:37:37 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:39 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:41 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.1 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:43 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.1 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:45 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.1 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:48 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.2 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 15:37:50 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.2 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:52 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.2 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 15:37:54 | 229 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.3 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:56 | 229 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:37:58 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.4 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 15:38:00 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.4 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 15:38:02 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.4 | 0.25 | 0.01 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:04 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.5 | 0.25 | 0.01 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:06 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.5 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:08 | 229 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:10 | 229 | 0.3 | 60 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.6 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 15:38:13 | 229 | 0.3 | 60 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:15 | 229 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.6 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:17 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.7 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:19 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.7 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:21 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.8 | 0.25 | 0.01 | 0.01 |
| 18/9/20 | 15:38:23 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.8 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 15:38:25 | 229 | 0.3 | 60 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.8 | 0.25 | 0.01 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:27 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.9 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:29 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 31.9 | 0.25 | 0.01 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:31 | 229 | 0.3 | 59.9 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 31.9 | 0.25 | 0.01 | 0.02 |
| 18/9/20 | 15:38:33 | 230 | 0.3 | 60.3 | 63.5 | 1 | 1 | 32 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:14:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:11 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.2 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:14:19 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 32.2 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:22 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 32.3 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:24 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 32.3 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:14:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.3 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:28 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 32.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 1 | 0.98 | 32.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:32 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 32.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.4 | 0.15 | 0 | 0.13 |
| 18/9/20 | 18:14:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.4 | 0 | 0.13 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:14:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.5 | 0.16 | 0 | 0.12 |
| 18/9/20 | 18:14:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:14:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.5 | 0 | 0.13 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:14:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:14:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.6 | 0.16 | 0 | 0.12 |
| 18/9/20 | 18:14:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:14:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:14:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:14:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:14:57 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 32.8 | 0 | 0.13 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:14:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 32.8 | 0.16 | 0 | 0.12 |
| 18/9/20 | 18:15:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.9 | 0.1 | 0.09 | 0.09 |
| 18/9/20 | 18:15:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:15:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 32.9 | 0 | 0.2 | 0.08 |
| 18/9/20 | 18:15:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.1 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.1 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:16 | 232 | 0.2 | 59.9 | 44.6 | 0.9 | 0.83 | 33.1 | 0 | 0.23 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.2 | 0 | 0.14 | 0.14 |
| 18/9/20 | 18:15:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 33.2 | 0.12 | 0.16 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/2 | 18:15: | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.3 | 0 | 0.28 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 26 | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:15:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 33.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 33.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 33.4 | 0 | 0.14 | 0.14 |
| 18/9/20 | 18:15:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 33.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 33.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 33.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.8 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 33.8 | 0 | 0.13 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:15:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.9 | 0.13 | 0.15 | 0 |
| 18/9/20 | 18:15:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 33.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 34.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.1 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.1 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:18 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 34.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:20 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 34.3 | 0 | 0.12 | 0.16 |
| 18/9/20 | 18:16:22 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 34.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.4 | 0.13 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:28 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:30 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:33 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 34.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:35 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 34.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.6 | 0.13 | 0.15 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 34.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:45 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 34.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 34.8 | 0 | 0.28 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18/9/20 | 18:16:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.9 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 34.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:16:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 35 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:02 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 35 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:04 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 35.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:06 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:08 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.1 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:10 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:12 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:14 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 35.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 35.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 35.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:31 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.5 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:33 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:35 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:37 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:39 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:41 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:43 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 35.8 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 35.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 35.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 35.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 35.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:17:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 36 | 0 | 0.12 | 0.16 |
| 18/9/20 | 18:17:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 36 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.1 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.1 | 0 | 0.14 | 0.14 |
| 18/9/20 | 18:18:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.1 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.7 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:39 | 232 | 0.3 | 60.4 | 64.3 | 1 | 0.99 | 36.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:41 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:43 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 36.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:45 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:50 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 36.9 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 37.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:18:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.1 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.1 | 0 | 0.14 | 0.14 |
| 18/9/20 | 18:19:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.3 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:15 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 37.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 37.5 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.7 | 0 | 0.12 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:19:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.8 | 0 | 0.13 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:19:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 37.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 37.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 37.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:48 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/2 | 18:19: | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 50 | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:19:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38.1 | 0.07 | 0.21 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38.1 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38.1 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:19:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.2 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 38.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:07 | 231 | 0.3 | 60 | 58 | 0.9 | 0.95 | 38.3 | 0.14 | 0 | 0.13 |
| 18/9/20 | 18:20:09 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:11 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:13 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:15 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:17 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:19 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:21 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:23 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 38.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:29 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.5 | 0 | 0.13 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:20:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.6 | 0.1 | 0.08 | 0.11 |
| 18/9/20 | 18:20:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.7 | 0 | 0.11 | 0.17 |
| 18/9/20 | 18:20:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.7 | 0 | 0.12 | 0.16 |
| 18/9/20 | 18:20:48 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.7 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:20:50 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.8 | 0.1 | 0.08 | 0.11 |
| 18/9/20 | 18:20:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.9 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 18/9/20 | 18:20:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 38.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 39 | 0 | 0.11 | 0.17 |
| 18/9/20 | 18:21:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 39.1 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:21:09 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:11 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.2 | 0 | 0.1 | 0.17 |
| 18/9/20 | 18:21:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.2 | 0 | 0.28 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18/9/20 | 18:21:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.3 | 0 | 0.11 | 0.17 |
| 18/9/20 | 18:21:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:23 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.4 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:21:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 39.6 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:21:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.7 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:21:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 39.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:21:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.7 | 0 | 0.12 | 0.16 |
| 18/9/20 | 18:21:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.8 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:21:50 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.9 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 39.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 39.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:21:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:21:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40 | 0 | 0.11 | 0.17 |
| 18/9/20 | 18:22:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.1 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:22:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.1 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:22:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.1 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.2 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:22:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.2 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:22:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.3 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:22:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.3 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:22:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.4 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:22:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:22:28 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.5 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:22:30 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.6 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:22:32 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:34 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.6 | 0 | 0.12 | 0.16 |
| 18/9/20 | 18:22:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 40.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:22:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:22:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.9 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:22:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 40.9 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:22:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:22:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.1 | 0.23 | 0.04 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.1 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:23:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.1 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:23:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.2 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:23:07 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:23:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.3 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:23:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:14 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.3 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:23:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:18 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.4 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:23:20 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:22 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.5 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:23:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:26 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.6 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:23:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.6 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:23:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.7 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:23:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.8 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:23:43 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.9 | 0.13 | 0 | 0.15 |
| 18/9/20 | 18:23:45 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 41.9 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:23:47 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 41.9 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:49 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:23:51 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:23:53 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:23:55 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42.1 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:23:57 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.1 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:23:59 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.2 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:24:01 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.2 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:24:03 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.2 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:24:06 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:08 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:10 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:12 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42.4 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/2 | 18:24: | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42.4 | 0 | 0.08 | 0.2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 14 | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:24:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.5 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:24:18 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.5 | 0 | 0.07 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:24:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42.6 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:24:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 42.6 | 0 | 0.1 | 0.18 |
| 18/9/20 | 18:24:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.7 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:24:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:24:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.9 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:24:41 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.9 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:24:43 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 42.9 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:24:45 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:24:47 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:24:49 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:24:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.1 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:24:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.1 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:24:55 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.2 | 0.13 | 0.03 | 0.12 |
| 18/9/20 | 18:24:58 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.2 | 0.14 | 0 | 0.14 |
| 18/9/20 | 18:25:00 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.3 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:25:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.3 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:25:06 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:08 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.4 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:25:10 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:12 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.4 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:14 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.5 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:25:16 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.5 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:22 | 231 | 0.2 | 59.9 | 47.7 | 0.3 | 0.84 | 43.6 | 0.25 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 43.7 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:25:27 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:25:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.7 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:31 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.8 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:25:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.9 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:25:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.9 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 43.9 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18/9/20 | 18:25:41 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:43 | 231 | 0.3 | 60 | 59.2 | 1 | 0.96 | 44 | 0 | 0.04 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:25:45 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 44 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:47 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 44 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:49 | 231 | 0.2 | 60 | 49.7 | 1.7 | 0.87 | 44 | 0 | 0.03 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:25:52 | 231 | 0.3 | 60 | 52.5 | 1.4 | 0.82 | 44 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:25:54 | 232 | 0.2 | 60 | 22.6 | 1.2 | 0.53 | 44 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:25:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.1 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:25:58 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.1 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:26:00 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.1 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:26:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:26:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.2 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:26:06 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:26:08 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:26:10 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:26:12 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 44.3 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:26:14 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.4 | 0 | 0.09 | 0.19 |
| 18/9/20 | 18:26:16 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.4 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:26:19 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.4 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:26:21 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.5 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:26:23 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.5 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:26:25 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.5 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:26:27 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.6 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:26:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 44.6 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:26:31 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 44.7 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:26:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.7 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:26:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.7 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:26:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.8 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:26:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.8 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:26:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.9 | 0 | 0.07 | 0.21 |
| 18/9/20 | 18:26:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.9 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:26:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 44.9 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:26:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:26:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:26:52 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:26:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:26:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:26:58 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:00 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.2 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.3 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:27:06 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.3 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:09 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.3 | 0 | 0.04 | 0.24 |
| 18/9/20 | 18:27:11 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 45.4 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:13 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.4 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:27:15 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.4 | 0 | 0.08 | 0.2 |
| 18/9/20 | 18:27:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.5 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:27:19 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.5 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:27:21 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.6 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:23 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.6 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:27:25 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.6 | 0 | 0.06 | 0.22 |
| 18/9/20 | 18:27:27 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.7 | 0.13 | 0.03 | 0.11 |
| 18/9/20 | 18:27:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:31 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.7 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:27:34 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.8 | 0 | 0.05 | 0.23 |
| 18/9/20 | 18:27:36 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:27:38 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:27:40 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:27:42 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:27:44 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:27:46 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:27:48 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:28:08 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:10 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:12 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:14 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:16 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:18 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:28:21 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:28:23 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 45.8 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 45.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:28:27 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 45.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 45.9 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:31 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 45.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 45.9 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 46 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 46 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:28:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:41 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:43 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:28:45 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 46.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:48 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 46.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:28:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:28:52 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.3 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:28:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/2 | 18:28: | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 56 | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:28:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.4 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:02 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:06 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:08 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:10 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.6 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:13 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:15 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:19 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.8 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:21 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.8 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:23 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.8 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:25 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:27 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.9 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 46.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:31 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 47 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:33 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:35 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.1 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:38 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.1 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:46 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:52 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:54 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:29:56 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:29:58 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:00 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:03 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:05 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.6 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:07 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.6 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:09 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:11 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.7 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:17 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.8 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:30:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18/9/20 | 18:30:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:25 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 47.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:30:28 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:30:30 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48 | 0 | 0 | 0.28 |
| 18/9/20 | 18:30:32 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 48 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:55 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 48 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:57 | 231 | 0.2 | 60 | 21.3 | 1.7 | 0.43 | 48 | 0.22 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:30:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:01 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.1 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:31:05 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.2 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:31:07 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 48.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.3 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:31:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:13 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:15 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:17 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.4 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:20 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:22 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:26 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:28 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:30 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:36 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:38 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:42 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 48.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:49 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:51 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:53 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:31:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 49.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:31:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:03 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 49.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:05 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 49.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:07 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:09 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:12 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:14 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:16 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:18 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:20 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:22 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:26 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:28 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:30 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:32 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:34 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.8 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:36 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.8 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:41 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.9 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:43 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 49.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:45 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 49.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:47 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:49 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:51 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.1 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:32:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.1 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:32:59 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:01 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:04 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:06 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:08 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:10 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:12 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:16 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:18 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:20 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:22 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 50.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:24 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:26 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:29 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.7 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.8 | 0.24 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:33:35 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:37 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/2 | 18:33: | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 50.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 41 | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:33:43 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:45 | 232 | 0.3 | 60 | 64.3 | 0.9 | 1 | 51 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:47 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:33:49 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:51 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 51.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:33:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 51.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:08 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:10 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:12 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:14 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 51.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:16 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:19 | 231 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:21 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.7 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:23 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:25 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:29 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 51.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 51.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 51.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 51.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:39 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:41 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52 | 0.24 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:44 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.1 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:46 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:48 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.1 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:34:52 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 52.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:54 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 52.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:34:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18/9/20 | 18:35:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:11 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:13 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 52.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:19 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 52.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:21 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 52.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:23 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 52.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:25 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 52.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:27 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 52.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:29 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 52.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 52.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 52.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:40 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:42 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:44 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:46 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:48 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:50 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:52 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:54 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 53.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:35:56 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:35:58 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:01 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 53.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:03 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 53.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:05 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 53.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:07 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:09 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 53.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:17 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 53.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:19 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 53.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:21 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 53.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:23 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 53.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:25 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 53.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:28 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 53.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:30 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 53.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:32 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:34 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:36 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:38 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:40 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:42 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:44 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.2 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:46 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:48 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:50 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 54.3 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:53 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:55 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:36:57 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:36:59 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:01 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.5 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:03 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:37:07 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:37:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:11 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:13 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:37:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 54.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:37:22 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 54.9 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:37:26 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 55 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 55 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:32 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:34 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:36 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:38 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.2 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:37:40 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:47 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:37:53 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 55.4 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:37:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.5 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:37:57 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 55.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:37:59 | 232 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 0.9 | 1 | 55.5 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:01 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:03 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.6 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/2 | 18:38: | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 55.7 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 05 | | | | | | | | | | |
| 18/9/20 | 18:38:07 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 55.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:10 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:12 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.8 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:14 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:38:16 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.8 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:18 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:20 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 55.9 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:22 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 56 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:24 | 232 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 56 | 0.25 | 0.02 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:26 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 56 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:28 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 56.1 | 0.26 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:30 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 56.1 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:32 | 232 | 0.3 | 60 | 64.2 | 0.9 | 1 | 56.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:38:35 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 56.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:37 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.2 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:39 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 56.3 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:41 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:43 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 56.3 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:45 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.4 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:47 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 56.4 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:38:49 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.4 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:51 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.5 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:53 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 56.5 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:55 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.6 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:38:57 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.6 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:00 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.6 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:02 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:39:04 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.7 | 0.26 | 0 | 0.02 |
| 18/9/20 | 18:39:06 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.7 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:08 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.8 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:10 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:12 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.9 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:14 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 56.9 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 56.9 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:18 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:20 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:22 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57 | 0.27 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:25 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:27 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:29 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.1 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:31 | 232 | 0.0 | 60 | 0 | 0 | 1 | 57.2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18/9/20 | 18:39:33 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 57.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 57.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:37 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 57.2 | 0 | 0 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 57.2 | 0.26 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 57.3 | 0.27 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 57.3 | 0.26 | 0.02 | 0.01 |
| 18/9/20 | 18:39:45 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.3 | 0.26 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:47 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.4 | 0.26 | 0.01 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:50 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.4 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:52 | 231 | 0.3 | 60 | 64.1 | 0.9 | 1 | 57.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:54 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 18/9/20 | 18:39:56 | 231 | 0.3 | 60 | 64 | 0.9 | 1 | 57.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:43 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 57.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 57.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 57.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 57.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:01:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 57.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 57.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:08 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 57.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:10 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 58 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:14 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:20 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:24 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:26 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:28 | 231 | 0.2 | 59.9 | 20.4 | 0.2 | 0.44 | 58.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:31 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 58.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:33 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:35 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:39 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:45 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 58.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 58.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:02:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:06 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:08 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:10 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:12 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:14 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:16 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:18 | 231 | 0.2 | 59.9 | 30.7 | 0.7 | 0.63 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:20 | 232 | 0.1 | 59.9 | 8.1 | 1.1 | 0.24 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:22 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 58.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:24 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 58.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:26 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 58.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:29 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 58.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:33 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:35 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:37 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:43 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:45 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:47 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 59.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:03:58 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 59.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:00 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 59.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:02 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 59.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:04 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 59.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:06 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 59.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:08 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 59.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:10 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 59.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:12 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/2 | 18:04: | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.6 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 14 | | | | | | | | | | |
| 22/9/20 | 18:04:16 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 59.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:20 | 218 | 0.3 | 59.8 | 58.2 | 0.9 | 1 | 59.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:22 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 59.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:25 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 59.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:27 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 59.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:29 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 59.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:31 | 210 | 0.3 | 64.1 | 55.8 | 0 | 0.98 | 59.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:33 | 227 | 0.3 | 59.5 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 59.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:35 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.6 | 0.9 | 1 | 59.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:37 | 229 | 0.3 | 60 | 62.7 | 0.9 | 1 | 59.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:39 | 229 | 0.3 | 60 | 62.7 | 0.9 | 1 | 59.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:41 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.7 | 0.9 | 1 | 60 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:43 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.6 | 0.9 | 1 | 60 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:45 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.7 | 0.9 | 1 | 60.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:47 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.6 | 0.9 | 0.99 | 60.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:49 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.7 | 0.9 | 1 | 60.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:52 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.8 | 0.9 | 1 | 60.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:54 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.7 | 0.9 | 1 | 60.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:56 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.7 | 0.9 | 1 | 60.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:04:58 | 230 | 0.3 | 60.4 | 63.3 | 1 | 1 | 60.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:00 | 230 | 0.3 | 60.4 | 63.3 | 1 | 1 | 60.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:02 | 230 | 0.3 | 60.5 | 63.3 | 1 | 1 | 60.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:04 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.8 | 0.9 | 1 | 60.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:06 | 229 | 0.3 | 59.9 | 62.9 | 0.9 | 1 | 60.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:10 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 60.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:12 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:14 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 60.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 60.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 60.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 60.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 60.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:33 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 60.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22/9/20 | 18:05:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:43 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:45 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:50 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:52 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:54 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:56 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:05:58 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:06:00 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:06:02 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:06:04 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 61.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:06:06 | 231 | 0.2 | 60 | 40.4 | 0.6 | 0.79 | 61.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:06:08 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:37 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:40 | 231 | 0.2 | 59.8 | 17.3 | 0.5 | 0.38 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:42 | 231 | 0.2 | 59.8 | 42.5 | 0.7 | 0.81 | 61.5 | 0 | 0.23 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:44 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:46 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:48 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:50 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:52 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 61.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:54 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:56 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:07:58 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:00 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.3 | 0.9 | 1 | 61.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:02 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:07 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:09 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.1 | 0.9 | 0.99 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:11 | 230 | 0.3 | 59.7 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:13 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 61.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:15 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.2 | 0.9 | 0.99 | 62 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:17 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 62 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:19 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:21 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:23 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:25 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:27 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 62.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:29 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:31 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:33 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:36 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:38 | 226 | 0.3 | 59.8 | 61.4 | 0.9 | 1 | 62.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:40 | 226 | 0.3 | 59.8 | 61.6 | 0.9 | 0.99 | 62.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:42 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 62.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:44 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:46 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:48 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:50 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:52 | 226 | 0.3 | 59.8 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 62.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:54 | 227 | 0.3 | 59.8 | 62 | 0.9 | 1 | 62.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:56 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:08:58 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:00 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:02 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 62.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:05 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 62.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:07 | 226 | 0.3 | 59.8 | 61.5 | 0.9 | 1 | 62.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:09 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 62.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:11 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 62.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:13 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 63 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:15 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 63 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:17 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 63.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:19 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 63.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:21 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 63.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:23 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 63.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:25 | 227 | 0.3 | 59.8 | 62 | 0.9 | 1 | 63.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:27 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 63.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:29 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 63.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:31 | 227 | 0.3 | 59.8 | 62 | 0.9 | 1 | 63.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:34 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 63.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:36 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 63.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:09:38 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 63.4 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:38 | 229 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 63.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:40 | 229 | 0.2 | 59.9 | 16.5 | 1.3 | 0.38 | 63.4 | 0 | 0.19 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:42 | 229 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 63.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:44 | 227 | 0.2 | 59.9 | 29.8 | 1.3 | 0.58 | 63.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:46 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 63.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:48 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 63.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:50 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 63.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:52 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 63.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:54 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 63.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:57 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 63.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:10:59 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 63.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:11:01 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 63.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/2 | 18:11: | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 63.7 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 03 | | | | | | | | | | |
| 22/9/20 | 18:11:05 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.5 | 0.9 | 1 | 63.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:11:07 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62 | 0.9 | 1 | 63.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:11:09 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 63.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:44 | 228 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 63.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:46 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 63.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:48 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:50 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:52 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 64.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:54 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:56 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:14:58 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 64.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:00 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:02 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 64.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:04 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 64.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:06 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 1 | 64.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:08 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 64.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:11 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 64.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:13 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:15 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 64.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:17 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 64.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:19 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 64.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:21 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:23 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:25 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 64.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:27 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 64.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:29 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 64.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:31 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 64.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:33 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 64.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:35 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 64.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:38 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 64.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:40 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 64.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:42 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 0.99 | 64.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:44 | 225 | 0.3 | 59.8 | 61 | 0.9 | 0.99 | 64.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:46 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 65 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:48 | 225 | 0.3 | 59.8 | 61 | 0.9 | 1 | 65 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:50 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 65.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:52 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 65.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:54 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 65.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:56 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:15:58 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:00 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22/9/20 | 18:16:02 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 65.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:05 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 65.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:07 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 65.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:09 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:11 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:13 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:15 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:17 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:19 | 227 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:21 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:23 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:25 | 227 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:27 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:29 | 227 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:31 | 227 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:34 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:36 | 229 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:38 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 65.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:40 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.7 | 0.9 | 0.99 | 65.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:42 | 227 | 0.3 | 59.8 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 65.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:44 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 65.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:46 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.4 | 0.9 | 0.99 | 65.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:48 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 0.99 | 65.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:50 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:52 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:54 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:56 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 65.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:16:58 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 65.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:01 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.5 | 0.9 | 1 | 65.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:03 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 1 | 65.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:05 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 1 | 65.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:07 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.3 | 0.9 | 1 | 65.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:09 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 66 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:11 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 66 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:13 | 229 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 66 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:15 | 226 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 66 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:17 | 226 | 0.2 | 59.9 | 32.2 | 0.5 | 0.61 | 66 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:19 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 66 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:21 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:23 | 227 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 66.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:25 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:27 | 225 | 0.3 | 59.8 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 66.1 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:30 | 229 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 66.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:32 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.5 | 0.9 | 1 | 66.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:34 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:36 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:38 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:40 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:42 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:44 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:46 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:48 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.2 | 0.9 | 1 | 66.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:50 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:52 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:54 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:57 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62 | 0.9 | 1 | 66.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:17:59 | 228 | 0.3 | 59.8 | 62.1 | 0.9 | 1 | 66.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:18:01 | 225 | 0.3 | 59.8 | 60.8 | 0.9 | 1 | 66.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:18:03 | 226 | 0.3 | 59.8 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 66.7 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:23:53 | 228 | 0.2 | 59.9 | 28.8 | 8.1 | 0.57 | 67.1 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:23:55 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.7 | 7.9 | 0.57 | 67.2 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:23:57 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.8 | 7.9 | 0.58 | 67.2 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:23:59 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.8 | 8.1 | 0.57 | 67.2 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:01 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 8 | 0.57 | 67.2 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:03 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.7 | 8 | 0.58 | 67.2 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:05 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 7.9 | 0.57 | 67.2 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:07 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 7.8 | 0.57 | 67.3 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:10 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 7.9 | 0.57 | 67.3 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:12 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 7.9 | 0.58 | 67.3 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:14 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.7 | 8 | 0.58 | 67.3 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:16 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 7.9 | 0.57 | 67.3 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:18 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.4 | 7.8 | 0.56 | 67.3 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:20 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 7.8 | 0.57 | 67.4 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:22 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 7.9 | 0.58 | 67.4 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:24 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 7.8 | 0.57 | 67.4 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:26 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 7.7 | 0.57 | 67.4 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:28 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 7.7 | 0.57 | 67.4 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:30 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 7.8 | 0.57 | 67.4 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:32 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 7.8 | 0.57 | 67.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:34 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 7.7 | 0.58 | 67.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:37 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 7.8 | 0.57 | 67.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:39 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.5 | 7.9 | 0.57 | 67.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:41 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 7.8 | 0.57 | 67.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:43 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 7.8 | 0.57 | 67.5 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:45 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 7.8 | 0.56 | 67.6 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/2 | 18:24: | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 7.8 | 0.56 | 67.6 | 0 | 0.22 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 47 | | | | | | | | | | |
| 22/9/20 | 18:24:49 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 7.7 | 0.56 | 67.6 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:51 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 7.6 | 0.57 | 67.6 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:53 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 7.7 | 0.57 | 67.6 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:55 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 7.8 | 0.57 | 67.6 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:57 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 7.6 | 0.57 | 67.7 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:24:59 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 7.6 | 0.57 | 67.7 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:01 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 7.7 | 0.57 | 67.7 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:04 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 7.6 | 0.57 | 67.7 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:06 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 7.6 | 0.56 | 67.7 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:08 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 7.6 | 0.56 | 67.7 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:10 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 7.6 | 0.56 | 67.8 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:12 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 7.6 | 0.56 | 67.8 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:14 | 230 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 7.6 | 0.56 | 67.8 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:16 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.1 | 7.5 | 0.57 | 67.8 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:18 | 230 | 0.2 | 59.8 | 28.1 | 7.6 | 0.56 | 67.8 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:20 | 228 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 7.8 | 0.58 | 67.8 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:22 | 228 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 7.8 | 0.58 | 67.9 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:24 | 228 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 7.7 | 0.58 | 67.9 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:26 | 228 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 7.8 | 0.57 | 67.9 | 0 | 0.22 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:28 | 228 | 0.2 | 59.8 | 19.4 | 5.3 | 0.47 | 67.9 | 0.15 | 0.03 | 0 |
| 22/9/20 | 18:25:31 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 67.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:17 | 228 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 67.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:19 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 0.99 | 67.9 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:21 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 68 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:23 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 68 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:25 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62 | 0.9 | 1 | 68 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:27 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62 | 0.9 | 1 | 68.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:29 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62 | 0.9 | 1 | 68.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:31 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:33 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:35 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:37 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:39 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62 | 0.9 | 1 | 68.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:41 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 1 | 68.3 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:44 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.7 | 0.9 | 1 | 68.3 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:46 | 226 | 0.3 | 59.8 | 61.6 | 0.9 | 1 | 68.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:48 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 1 | 68.4 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:50 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 68.5 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:52 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 68.5 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:54 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 68.5 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:27:56 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.7 | 0.9 | 1 | 68.6 | 0 | 0.27 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22/9/20 | 18:27:58 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 68.6 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:00 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 1 | 68.6 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:02 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.9 | 0.9 | 0.99 | 68.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:04 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:06 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:09 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:11 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:13 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:15 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 68.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:17 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 68.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:19 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 69 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:21 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 69 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:23 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 69 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:25 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62 | 0.9 | 1 | 69.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:27 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 69.1 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:29 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 69.1 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:31 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 69.2 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:33 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.7 | 0.9 | 1 | 69.2 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:36 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 69.2 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:38 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61 | 0.9 | 1 | 69.3 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:40 | 225 | 0.3 | 59.9 | 60.9 | 0.9 | 1 | 69.3 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:42 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 69.3 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:44 | 225 | 0.3 | 60 | 61 | 0.9 | 0.99 | 69.4 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:46 | 227 | 0.3 | 59.9 | 61.8 | 0.9 | 0.99 | 69.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:48 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.3 | 0.9 | 1 | 69.5 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:50 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:52 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:54 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:56 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:28:58 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:00 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:03 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:05 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:07 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:09 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 69.8 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:11 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 69.9 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:13 | 228 | 0.3 | 59.9 | 62.2 | 0.9 | 1 | 69.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:15 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.2 | 0.9 | 0.99 | 69.9 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:17 | 226 | 0.3 | 59.9 | 61.4 | 0.9 | 1 | 70 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:19 | 225 | 0.3 | 59.9 | 61.1 | 0.9 | 0.99 | 70 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:21 | 227 | 0.3 | 59.9 | 62.1 | 0.9 | 1 | 70 | 0 | 0.28 | 0 |
| 22/9/20 | 18:29:23 | 224 | 0.3 | 59.9 | 60.8 | 0.9 | 1 | 70.1 | 0 | 0.27 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:36 | 227 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 70.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:38 | 223 | 0.8 | 59.9 | 158.1 | 44.5 | 0.94 | 70.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:40 | 213 | 0.7 | 59.9 | 133.5 | 36.6 | 0.95 | 70.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:42 | 223 | 0.7 | 59.9 | 144.9 | 37.8 | 0.95 | 70.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:44 | 222 | 0.7 | 60 | 144.1 | 37.8 | 0.95 | 70.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:46 | 223 | 0.7 | 59.9 | 146.2 | 38.1 | 0.95 | 70.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:48 | 223 | 0.7 | 59.9 | 146.3 | 37.8 | 0.95 | 70.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:50 | 223 | 0.7 | 59.9 | 147.8 | 38.1 | 0.95 | 70.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:52 | 223 | 0.7 | 59.9 | 148.8 | 37.9 | 0.95 | 70.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:54 | 223 | 0.7 | 59.9 | 147.8 | 38 | 0.95 | 70.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:56 | 224 | 0.7 | 59.9 | 148.2 | 37.8 | 0.95 | 70.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:30:58 | 224 | 0.7 | 59.9 | 148.4 | 38.5 | 0.95 | 71 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:00 | 226 | 0.7 | 59.9 | 150.4 | 38.5 | 0.95 | 71.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:03 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.2 | 38.8 | 0.95 | 71.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:05 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151.9 | 38.7 | 0.95 | 71.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:07 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.3 | 39.6 | 0.95 | 71.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:09 | 227 | 0.6 | 59.9 | 112.6 | 29.4 | 0.81 | 71.5 | 0 | 0.62 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:42 | 224 | 1.3 | 59.9 | 107.9 | 60.9 | 0.36 | 71.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:44 | 226 | 0.7 | 59.9 | 155.6 | 39.6 | 0.95 | 71.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:46 | 225 | 0.7 | 60.4 | 151.4 | 39.1 | 0.95 | 71.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:48 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.2 | 38.9 | 0.95 | 71.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:50 | 226 | 0.7 | 59.9 | 150.6 | 38.1 | 0.95 | 71.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:52 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151.8 | 38.5 | 0.95 | 71.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:54 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.3 | 39.2 | 0.95 | 72 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:57 | 226 | 0.7 | 59.9 | 152.7 | 39.2 | 0.95 | 72.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:31:59 | 226 | 0.7 | 59.9 | 154.6 | 38.9 | 0.95 | 72.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:01 | 224 | 0.7 | 59.9 | 150.3 | 38.2 | 0.95 | 72.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:03 | 223 | 0.7 | 59.9 | 150.5 | 37.7 | 0.95 | 72.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:05 | 226 | 0.7 | 59.9 | 156.4 | 38.8 | 0.95 | 72.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:07 | 224 | 0.7 | 59.9 | 151.6 | 36.8 | 0.96 | 72.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:09 | 224 | 0.7 | 59.9 | 151.9 | 36.6 | 0.95 | 72.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:11 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.6 | 37.5 | 0.95 | 72.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:13 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.1 | 37.2 | 0.95 | 72.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:15 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151.4 | 36.2 | 0.95 | 72.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:17 | 226 | 0.7 | 59.9 | 152.2 | 35.9 | 0.96 | 73 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:19 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151.7 | 35.8 | 0.96 | 73.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:21 | 224 | 0.7 | 59.9 | 149.4 | 35.6 | 0.95 | 73.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:24 | 226 | 0.7 | 59.9 | 152.6 | 36.2 | 0.95 | 73.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:26 | 224 | 0.7 | 59.9 | 150.7 | 36 | 0.95 | 73.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:28 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.6 | 36.5 | 0.96 | 73.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:30 | 226 | 0.7 | 59.9 | 152.1 | 35.8 | 0.95 | 73.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:32 | 226 | 0.7 | 60 | 152.3 | 35.6 | 0.96 | 73.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:34 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151.9 | 35.5 | 0.96 | 73.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/2 | 18:32: | 223 | 0.7 | 59.9 | 147.4 | 35.1 | 0.96 | 73.8 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 36 | | | | | | | | | | |
| 22/9/20 | 18:32:38 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.9 | 35.3 | 0.96 | 73.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:40 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.1 | 35.3 | 0.96 | 73.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:42 | 224 | 0.7 | 59.9 | 150.4 | 35.6 | 0.96 | 74 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:44 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151 | 35 | 0.96 | 74.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:46 | 226 | 0.7 | 59.9 | 153.1 | 35.4 | 0.96 | 74.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:32:48 | 228 | 0.5 | 59.9 | 66.3 | 18.2 | 0.63 | 74.3 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:34:53 | 229 | 0.7 | 59.9 | 158.8 | 37.8 | 0.95 | 74.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:34:55 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.4 | 36.9 | 0.95 | 74.4 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:34:57 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.6 | 36.5 | 0.96 | 74.5 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:34:59 | 229 | 0.7 | 59.9 | 155.2 | 36.5 | 0.96 | 74.6 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:35:01 | 228 | 0.7 | 59.9 | 155.1 | 36.6 | 0.96 | 74.7 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:35:03 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.4 | 37.4 | 0.95 | 74.8 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:35:05 | 217 | 0.7 | 59.9 | 136.7 | 32.6 | 0.96 | 74.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:35:07 | 227 | 0.7 | 59.8 | 154.8 | 37.4 | 0.96 | 75 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:35:09 | 228 | 0.6 | 59.9 | 118.5 | 33.6 | 0.84 | 75.1 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:05 | 226 | 0.8 | 59.9 | 165.4 | 43.3 | 0.94 | 75.1 | 0.54 | 0.24 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:08 | 226 | 0.7 | 59.9 | 154.5 | 38.1 | 0.95 | 75.2 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:10 | 226 | 0.7 | 59.8 | 152 | 37.9 | 0.95 | 75.3 | 0.39 | 0.31 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:12 | 225 | 0.7 | 59.8 | 149.8 | 37.5 | 0.95 | 75.4 | 0.38 | 0.32 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:14 | 224 | 0.7 | 59.9 | 146.3 | 36.3 | 0.95 | 75.5 | 0 | 0.69 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:16 | 225 | 0.7 | 59.9 | 148.6 | 36.8 | 0.95 | 75.6 | 0.37 | 0.33 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:18 | 226 | 0.7 | 59.9 | 151.9 | 37.5 | 0.95 | 75.7 | 0.39 | 0.32 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:20 | 224 | 0.7 | 59.9 | 146.7 | 36.4 | 0.95 | 75.7 | 0.37 | 0.32 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:22 | 225 | 0.7 | 59.8 | 147.7 | 36.3 | 0.95 | 75.8 | 0 | 0.69 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:24 | 227 | 0.7 | 59.8 | 152.2 | 37.6 | 0.95 | 75.9 | 0 | 0.71 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:26 | 227 | 0.7 | 59.9 | 152.5 | 37.4 | 0.95 | 76 | 0 | 0.71 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:28 | 229 | 0.7 | 59.9 | 155.8 | 38.1 | 0.95 | 76.1 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:30 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156 | 38 | 0.95 | 76.2 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:33 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.8 | 38.2 | 0.95 | 76.3 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:35 | 229 | 0.7 | 59.9 | 157.6 | 38.7 | 0.95 | 76.4 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:37 | 229 | 0.7 | 59.9 | 157.4 | 38.3 | 0.95 | 76.5 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:39 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.7 | 38.5 | 0.95 | 76.5 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:41 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.4 | 37.6 | 0.95 | 76.6 | 0.37 | 0.35 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:43 | 229 | 0.7 | 59.9 | 156.7 | 38 | 0.95 | 76.7 | 0 | 0.72 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:45 | 229 | 0.7 | 59.9 | 155 | 37.3 | 0.95 | 76.8 | 0.41 | 0.3 | 0 |
| 22/9/20 | 18:53:47 | 229 | 0.7 | 59.9 | 155.5 | 37.4 | 0.95 | 76.9 | 0 | 0 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:44 | 231 | 1.0 | 59.9 | 23.5 | 149.2 | 0.11 | 76.9 | 0 | 0.97 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:46 | 228 | 1.5 | 59.9 | 176.6 | 204.7 | 0.53 | 77 | 0.81 | 0.66 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:48 | 229 | 1.1 | 59.9 | 113.9 | 153.9 | 0.47 | 77.1 | 0.61 | 0.45 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:50 | 229 | 1.1 | 59.9 | 121.3 | 163 | 0.47 | 77.2 | 0 | 1.12 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:52 | 229 | 1.1 | 59.9 | 119.8 | 160.6 | 0.47 | 77.2 | 0.61 | 0.5 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22/9/20 | 18:58:54 | 229 | 1.0 | 59.9 | 94.9 | 149 | 0.42 | 77.3 | 0 | 0.99 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:56 | 219 | 0.8 | 59.9 | 71.7 | 122.4 | 0.39 | 77.4 | 0.43 | 0.4 | 0 |
| 22/9/20 | 18:58:58 | 227 | 1.1 | 59.9 | 146.6 | 137.8 | 0.61 | 77.5 | 0.57 | 0.49 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:00 | 227 | 1.1 | 59.9 | 151.9 | 148.6 | 0.59 | 77.6 | 0.61 | 0.52 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:02 | 228 | 1.1 | 59.9 | 151.7 | 145.6 | 0.6 | 77.7 | 0.59 | 0.52 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:05 | 229 | 1.1 | 59.9 | 149.1 | 142.8 | 0.6 | 77.7 | 0.71 | 0.38 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:07 | 229 | 1.0 | 59.9 | 103.8 | 137.8 | 0.48 | 77.8 | 0.5 | 0.45 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:09 | 230 | 0.5 | 59.9 | 35.4 | 78.4 | 0.31 | 77.8 | 0.31 | 0.19 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:11 | 230 | 0.8 | 59.8 | 46.5 | 122 | 0.26 | 77.9 | 0.42 | 0.35 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:13 | 230 | 0.9 | 59.8 | 59.5 | 135.3 | 0.3 | 77.9 | 0.45 | 0.41 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:15 | 230 | 1.0 | 59.8 | 81.9 | 151.6 | 0.36 | 77.9 | 0.6 | 0.39 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:17 | 230 | 0.9 | 59.8 | 78.3 | 139.6 | 0.37 | 78 | 0.49 | 0.42 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:19 | 229 | 0.9 | 59.9 | 74.4 | 134.7 | 0.37 | 78 | 0.45 | 0.43 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:21 | 229 | 1.0 | 59.8 | 88.1 | 144.1 | 0.4 | 78.1 | 0.52 | 0.44 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:23 | 229 | 0.9 | 59.9 | 87.2 | 139.3 | 0.41 | 78.1 | 0 | 0.93 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:25 | 229 | 1.0 | 59.9 | 112.7 | 152.2 | 0.47 | 78.2 | 0.54 | 0.51 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:27 | 229 | 1.0 | 59.9 | 107.1 | 140.3 | 0.48 | 78.3 | 0.49 | 0.48 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:30 | 229 | 1.0 | 59.9 | 111.1 | 141.4 | 0.49 | 78.3 | 0 | 0.99 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:32 | 229 | 1.1 | 59.9 | 133.3 | 145.2 | 0.55 | 78.4 | 0.55 | 0.51 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:34 | 229 | 1.0 | 59.9 | 130.9 | 139.7 | 0.56 | 78.5 | 0.54 | 0.49 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:36 | 229 | 1.0 | 59.9 | 132.4 | 138.8 | 0.57 | 78.5 | 0.54 | 0.49 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:38 | 229 | 1.0 | 59.9 | 130.9 | 136.1 | 0.57 | 78.6 | 0.52 | 0.48 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:40 | 229 | 1.0 | 59.9 | 130.6 | 134.9 | 0.57 | 78.7 | 0.53 | 0.47 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:42 | 229 | 1.0 | 59.8 | 128.8 | 133.2 | 0.57 | 78.8 | 0.59 | 0.4 | 0 |
| 22/9/20 | 18:59:44 | 229 | 1.0 | 59.9 | 128.6 | 133.4 | 0.57 | 78.8 | 0.52 | 0.47 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:10 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 78.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:12 | 231 | 0.2 | 59.8 | 20.7 | 0.1 | 0.43 | 78.9 | 0 | 0.21 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:14 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 78.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:16 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 78.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:18 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 79 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:20 | 231 | 0.3 | 60 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 79 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:23 | 230 | 0.3 | 60 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 79.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 79.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:53:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 79.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 79.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 79.2 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:10 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.3 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:12 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.3 | 0.16 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.3 | 0.17 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 79.4 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 79.4 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 79.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.5 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.6 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.6 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.6 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:33 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.7 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.7 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 79.7 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 79.9 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:46 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 79.9 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:48 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 79.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:50 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:52 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.4 | 0.9 | 1 | 80 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:54 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 80 | 0.22 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:56 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.1 | 0.22 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 17:54:58 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.1 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:00 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:02 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.2 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:04 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.2 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:06 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.3 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:08 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.3 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 80.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 80.4 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:15 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.4 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.5 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.5 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:21 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.5 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.6 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:25 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.6 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:27 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.6 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:29 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.7 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.7 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 80.7 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:36 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.8 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:38 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.8 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:40 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.9 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 80.9 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:44 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 80.9 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:46 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:48 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/2 | 17:55: | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 81 | 0.18 | 0.1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 50 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 17:55:52 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.1 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:54 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.1 | 0.18 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:56 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.2 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:55:58 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.2 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:01 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.2 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:03 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.3 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 81.3 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:07 | 231 | 0.3 | 60 | 63.9 | 0.9 | 1 | 81.3 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 81.4 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 81.4 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:13 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 81.5 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:15 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 81.5 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 81.5 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 81.6 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 81.6 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:23 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 81.6 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:26 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 81.7 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 81.7 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 81.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:32 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 81.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:34 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 81.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 81.8 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 81.9 | 0.24 | 0.04 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 81.9 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:42 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 81.9 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:44 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 82 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:46 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 82 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:48 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 82 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:50 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 82.1 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:53 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 82.1 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 82.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:57 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:56:59 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:01 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:03 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:05 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:07 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 82.2 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:11 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 82.2 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:13 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:15 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 17:57:17 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:20 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:22 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:24 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:26 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:28 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:30 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:32 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:34 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:36 | 231 | 0.2 | 59.8 | 28.1 | 0.7 | 0.54 | 82.3 | 0.15 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:38 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 82.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:40 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:42 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 82.4 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:44 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.4 | 0.19 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:46 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.4 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 82.5 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.5 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 82.6 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 82.6 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 82.6 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:57:59 | 231 | 0.2 | 59.9 | 32.4 | 0.6 | 0.71 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:01 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:03 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:05 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:07 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:09 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:11 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 82.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 82.7 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 82.7 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 82.8 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:20 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 82.8 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:22 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.8 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:24 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.9 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:26 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.9 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:28 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 82.9 | 0.17 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:30 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:32 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 83 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:34 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 83 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:36 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 83 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:38 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 83 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:40 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:43 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.1 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.1 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:47 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.1 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:49 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.2 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:51 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.2 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.2 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:55 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 83.3 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:57 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 83.3 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:58:59 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.4 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:01 | 231 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.4 | 0.22 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.4 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.5 | 0.19 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.5 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:10 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.5 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:12 | 231 | 0.3 | 60.4 | 64.2 | 1 | 1 | 83.6 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:14 | 231 | 0.2 | 59.8 | 45.1 | 0.7 | 0.84 | 83.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:16 | 231 | 0.2 | 59.7 | 30.3 | 0.3 | 0.58 | 83.6 | 0.14 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:18 | 230 | 0.3 | 59.7 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.6 | 0.21 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:20 | 230 | 0.3 | 59.7 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.7 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:22 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.7 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:24 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 83.8 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:26 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.8 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.8 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.9 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:32 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 83.9 | 0.22 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:35 | 231 | 0.2 | 59.8 | 39.8 | 0.6 | 0.79 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:37 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:39 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:41 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:43 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:45 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:47 | 231 | 0.2 | 59.8 | 9.9 | 0.4 | 0.25 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:49 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 83.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:51 | 231 | 0.2 | 59.8 | 26.3 | 0.2 | 0.52 | 83.9 | 0.22 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84 | 0.22 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 84.1 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 17:59:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.1 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:02 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.1 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:06 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:08 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:10 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:12 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/2 | 18:00: | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 14 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 18:00:16 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:18 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.2 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:20 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.3 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:22 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.3 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:24 | 230 | 0.3 | 59.8 | 59.9 | 0.9 | 0.96 | 84.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:26 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:28 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:31 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:33 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:37 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:39 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:41 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:43 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:45 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:47 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:49 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:51 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:53 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:55 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:00:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:02 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:06 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:08 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:10 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:12 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:16 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:20 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 84.8 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:22 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.8 | 0.23 | 0.05 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.9 | 0.21 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 84.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:37 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:39 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.1 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 18:01:41 | 231 | 0.2 | 59.9 | 37.9 | 0.5 | 0.77 | 85.2 | 0.22 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:43 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:45 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:47 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:49 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:51 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:56 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:01:58 | 231 | 0.2 | 59.8 | 46.3 | 0.9 | 0.85 | 85.3 | 0.19 | 0.05 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:00 | 231 | 0.2 | 59.8 | 27.8 | 0.8 | 0.55 | 85.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:02 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:06 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:08 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:10 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:12 | 231 | 0.1 | 59.8 | 5.7 | 0.5 | 0.17 | 85.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:16 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:20 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:23 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:25 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:27 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:29 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:31 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:33 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 85.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:37 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:39 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:41 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.6 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:43 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:45 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:47 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:50 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:52 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:54 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 85.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:56 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 1 | 1 | 85.7 | 0.21 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:02:58 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 85.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:00 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 1 | 85.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:02 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.8 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:06 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:08 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 85.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:10 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:12 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.8 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:17 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 1 | 85.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:19 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 1 | 85.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:21 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:23 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:25 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 85.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 0.99 | 85.9 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86 | 0.2 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:41 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86 | 0.2 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:03:44 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86.1 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86.1 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.2 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.2 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.3 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:29 | 230 | 0.3 | 59.7 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.3 | 0.18 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.3 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:35 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 86.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:37 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 86.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:46 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:48 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 86.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:50 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:52 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:54 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:56 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:04:58 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 86.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:00 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:02 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 86.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:17 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/2 | 18:05: | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 23 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 18:05:25 | 231 | 0.2 | 59.9 | 34.2 | 0.6 | 0.73 | 87.2 | 0.16 | 0.04 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:27 | 232 | 0.0 | 60.2 | 0 | 0 | 1 | 87.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 87.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 87.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:38 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 87.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:40 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.4 | 0.9 | 1 | 87.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:05:42 | 230 | 0.2 | 59.8 | 37.7 | 0.5 | 0.77 | 87.5 | 0.18 | 0.04 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:01 | 231 | 0.1 | 59.9 | 1.6 | 0.8 | 0.05 | 87.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:03 | 231 | 0.0 | 59.9 | 5.9 | 0.3 | 0.57 | 87.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:05 | 231 | 0.0 | 59.9 | 5.8 | 0.3 | 0.56 | 87.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:07 | 231 | 0.0 | 59.9 | 5.8 | 0.4 | 0.56 | 87.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:09 | 231 | 0.0 | 59.9 | 5.9 | 0.3 | 0.56 | 87.5 | 0 | 0 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:07:11 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.9 | 0.5 | 0.56 | 87.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:13 | 231 | 0.2 | 59.9 | 14.3 | 1.9 | 0.35 | 87.5 | 0.18 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.5 | 0.5 | 0.99 | 87.6 | 0.24 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:17 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 87.6 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.5 | 0.5 | 0.99 | 87.7 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 87.7 | 0.24 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 87.7 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:26 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 87.8 | 0.25 | 0.05 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:28 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.4 | 0.99 | 87.8 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:30 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.4 | 0.99 | 87.9 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.6 | 0.99 | 87.9 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 87.9 | 0.23 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:36 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.3 | 0.6 | 0.99 | 88 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:38 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 88 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.6 | 0.99 | 88.1 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 88.1 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 88.1 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:46 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 88.2 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:48 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 88.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:51 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 88.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 88.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:55 | 230 | 0.3 | 59.8 | 54.4 | 0.8 | 0.92 | 88.3 | 0.19 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:57 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 88.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:07:59 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 88.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:01 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 88.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.6 | 0.9 | 1 | 88.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:05 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 88.4 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 18:08:07 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.5 | 0.9 | 1 | 88.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.5 | 0.9 | 1 | 88.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 88.5 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 88.5 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 88.6 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:18 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 88.6 | 0.21 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:20 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 88.7 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:22 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 88.7 | 0.24 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:24 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.3 | 0.5 | 0.99 | 88.7 | 0.24 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:26 | 230 | 0.3 | 59.8 | 68.1 | 0.7 | 0.99 | 88.8 | 0.22 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 1 | 0.99 | 88.8 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 88.9 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 1 | 0.99 | 88.9 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 88.9 | 0.26 | 0.05 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:36 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.5 | 0.99 | 89 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:38 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.8 | 0.5 | 0.99 | 89 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 89 | 0.22 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.4 | 0.98 | 89.1 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.6 | 0.5 | 0.98 | 89.1 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:47 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.7 | 0.5 | 0.98 | 89.2 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:49 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.6 | 0.6 | 0.98 | 89.2 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:51 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.6 | 0.6 | 0.99 | 89.3 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:53 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.5 | 0.6 | 0.99 | 89.3 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.5 | 0.6 | 0.99 | 89.3 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 89.4 | 0.22 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:08:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 89.4 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:01 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.5 | 0.6 | 0.99 | 89.4 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:03 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 89.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:05 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 89.5 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:07 | 230 | 0.3 | 59.8 | 66 | 0.9 | 0.99 | 89.6 | 0.21 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:10 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.5 | 0.6 | 0.99 | 89.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:12 | 231 | 0.0 | 59.9 | 6 | 0.3 | 0.61 | 89.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:14 | 231 | 0.0 | 59.9 | 6.1 | 0.3 | 0.62 | 89.6 | 0.03 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.6 | 0.6 | 0.99 | 89.7 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:18 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.6 | 0.6 | 0.98 | 89.7 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:20 | 226 | 1.9 | 59.9 | 310.3 | 115.9 | 0.73 | 89.8 | 1.24 | 0.64 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:22 | 227 | 1.0 | 59.9 | 218.2 | 40.8 | 0.97 | 89.9 | 0.8 | 0.19 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:24 | 227 | 1.0 | 59.9 | 217.8 | 40.6 | 0.97 | 90 | 0.66 | 0.33 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:26 | 227 | 1.0 | 59.9 | 218.1 | 40.3 | 0.97 | 90.2 | 0.99 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:28 | 227 | 1.0 | 59.9 | 219 | 40.3 | 0.97 | 90.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69 | 0.6 | 0.98 | 90.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:32 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69 | 0.6 | 0.98 | 90.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:34 | 230 | 0.3 | 59.8 | 68.9 | 0.6 | 0.99 | 90.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:37 | 229 | 1.2 | 59.8 | 129.9 | 45.5 | 0.47 | 90.4 | 0.9 | 0.32 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:39 | 227 | 1.0 | 59.8 | 223.4 | 41.5 | 0.97 | 90.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69 | 0.6 | 0.98 | 90.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:43 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.6 | 0.99 | 90.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:45 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.6 | 0.98 | 90.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:09:47 | 231 | 0.0 | 59.9 | 5.5 | 0.3 | 0.56 | 90.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:49 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69 | 0.6 | 0.98 | 90.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:51 | 227 | 1.0 | 59.9 | 225.3 | 42.2 | 0.97 | 91 | 0.74 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:53 | 227 | 1.0 | 59.9 | 222.4 | 41 | 0.97 | 91.1 | 0.74 | 0.27 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:55 | 227 | 1.0 | 59.9 | 222.2 | 40.8 | 0.97 | 91.2 | 0.73 | 0.28 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:57 | 227 | 1.0 | 59.9 | 221.7 | 40.3 | 0.97 | 91.3 | 0.73 | 0.27 | 0 |
| 26/9/20 | 18:09:59 | 227 | 1.0 | 59.9 | 221.1 | 40.5 | 0.97 | 91.5 | 0.74 | 0.26 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:01 | 228 | 0.8 | 59.8 | 172.7 | 28.1 | 0.89 | 91.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 68.9 | 0.6 | 0.99 | 91.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:06 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.1 | 0.6 | 0.98 | 91.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:08 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69 | 0.6 | 0.98 | 91.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:10 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69 | 0.6 | 0.99 | 91.7 | 0 | 0 | 0.3 |
| 26/9/20 | 18:10:12 | 231 | 0.0 | 60 | 5.4 | 0.3 | 0.59 | 91.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:14 | 230 | 0.3 | 60.1 | 69.1 | 0.6 | 0.99 | 91.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:16 | 230 | 0.3 | 60.1 | 69 | 0.6 | 0.98 | 91.8 | 0.2 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:18 | 228 | 0.9 | 60 | 197.5 | 35.1 | 0.92 | 92 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:20 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69 | 0.6 | 0.98 | 92 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:22 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.6 | 0.99 | 92 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.6 | 0.98 | 92.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:26 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.7 | 0.98 | 92.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:28 | 230 | 0.3 | 60 | 69 | 0.7 | 0.99 | 92.2 | 0.26 | 0.04 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 92.2 | 0.2 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:33 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 92.2 | 0.19 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 92.3 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 92.3 | 0.18 | 0.12 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 92.4 | 0.2 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 67.6 | 0.8 | 0.99 | 92.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:43 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:45 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:49 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:51 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 92.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:10:58 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:02 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 92.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/2 | 18:11: | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 92.8 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 04 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 18:11:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:10 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 92.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:12 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.9 | 0.9 | 1 | 93 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:14 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 65.5 | 0.9 | 0.99 | 93 | 0.21 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:18 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.99 | 93.1 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:20 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.1 | 0.21 | 0.1 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:22 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.2 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.2 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.8 | 0.6 | 0.99 | 93.2 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.3 | 0.24 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:33 | 231 | 0.1 | 59.9 | 8 | 1.4 | 0.32 | 93.3 | 0.09 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.4 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.6 | 0.98 | 93.4 | 0.24 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:39 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.6 | 0.6 | 0.98 | 93.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 93.5 | 0.23 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:43 | 231 | 0.2 | 59.9 | 38.5 | 0.4 | 0.75 | 93.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:45 | 231 | 0.0 | 59.9 | 6.2 | 0.3 | 0.59 | 93.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 93.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:52 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 93.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 93.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:56 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:11:58 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:02 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 93.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:10 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 94 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:12 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:16 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94.1 | 0 | 0 | 0.28 |
| 26/9/20 | 18:12:21 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64.6 | 1 | 0.99 | 94.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:23 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.5 | 0.7 | 0.99 | 94.2 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:25 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 94.3 | 0.24 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.4 | 0.7 | 0.99 | 94.3 | 0.23 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.4 | 0.7 | 0.99 | 94.3 | 0.21 | 0.09 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 18:12:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.3 | 0.7 | 0.99 | 94.4 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:33 | 231 | 0.3 | 59.8 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 94.4 | 0.25 | 0.06 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 94.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 94.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 94.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:41 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94.6 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:43 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.5 | 0.6 | 0.99 | 94.6 | 0.22 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.3 | 0.6 | 0.99 | 94.6 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:48 | 230 | 0.3 | 59.8 | 67 | 0.8 | 0.99 | 94.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:50 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:52 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 94.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:54 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 94.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:56 | 230 | 0.3 | 59.8 | 65.8 | 0.3 | 0.84 | 94.8 | 0.25 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:12:58 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 94.9 | 0.2 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 94.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 94.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 95 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:06 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 95 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:08 | 232 | 0.1 | 59.9 | 4.7 | 0.2 | 0.15 | 95 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:10 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64.1 | 0.9 | 1 | 95 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:12 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:15 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:17 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64.1 | 0.9 | 1 | 95.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:19 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 95.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:21 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 95.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:23 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:25 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 95.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:37 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0.3 | 0 | 1 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:39 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:41 | 232 | 0.0 | 59.9 | 5.7 | 0.3 | 0.58 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:13:44 | 232 | 0.0 | 59.9 | 6 | 0.3 | 0.61 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:46 | 232 | 0.0 | 59.9 | 5.6 | 0.3 | 0.57 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:48 | 231 | 0.0 | 59.9 | 5.4 | 0.3 | 0.59 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:50 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.1 | 0.2 | 0.56 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:52 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.2 | 0.2 | 0.57 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:54 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.2 | 0.2 | 0.57 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:56 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.2 | 0.2 | 0.57 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:13:58 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.3 | 0.3 | 0.57 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:14:00 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.4 | 0.3 | 0.55 | 95.5 | 0 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:14:02 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.4 | 0.3 | 0.55 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:04 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.7 | 0.3 | 0.58 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:06 | 231 | 0.0 | 59.8 | 5.7 | 0.3 | 0.58 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:08 | 232 | 0.0 | 59.9 | 5.6 | 0.3 | 0.61 | 95.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:10 | 232 | 0.0 | 59.9 | 5.6 | 0.3 | 0.61 | 95.5 | 0.03 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 95.6 | 0.19 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.4 | 0.6 | 0.99 | 95.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 95.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 95.7 | 0.19 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.2 | 0.7 | 0.99 | 95.7 | 0.31 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:23 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.2 | 0.7 | 0.99 | 95.8 | 0.2 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:25 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69 | 0.6 | 0.98 | 95.8 | 0.21 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69 | 0.7 | 0.99 | 95.8 | 0.19 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.2 | 0.7 | 0.99 | 95.9 | 0.22 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.2 | 0.7 | 0.99 | 95.9 | 0.21 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.2 | 0.6 | 0.99 | 96 | 0.22 | 0.09 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.6 | 0.99 | 96 | 0.22 | 0.08 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:38 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.2 | 0.7 | 0.99 | 96 | 0.23 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.2 | 0.7 | 0.99 | 96.1 | 0.19 | 0.11 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.1 | 0.7 | 0.98 | 96.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 56.5 | 1 | 0.94 | 96.2 | 0.19 | 0.07 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:46 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:48 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0.3 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:50 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0.3 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:52 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:54 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:56 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:14:58 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:15:00 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:22 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:24 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:27 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0.02 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:29 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:31 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:33 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:18:35 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:18:37 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:39 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 96.2 | 0 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:41 | 225 | 0.3 | 56.9 | 61.1 | 0.6 | 0.99 | 96.2 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:18:43 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 96.2 | 0.26 | 0.02 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:18:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 96.2 | 0.25 | 0.02 | 0.01 |
| 26/9/2 | 18:18: | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 96.3 | 0.28 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 47 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 18:18:49 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.3 | 1 | 0.99 | 96.3 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:51 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.3 | 1 | 0.99 | 96.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:54 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 0.99 | 96.4 | 0.28 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:56 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 1 | 96.4 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:18:58 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 1 | 96.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:19:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 1 | 96.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:19:02 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.3 | 1 | 0.99 | 96.5 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:19:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 0.99 | 96.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:19:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 0.99 | 96.6 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:19:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 1 | 96.7 | 0.27 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:10 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 96.7 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:12 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.5 | 0.98 | 96.7 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.3 | 0.5 | 0.98 | 96.8 | 0.26 | 0 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:19:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.5 | 0.98 | 96.8 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.5 | 0.98 | 96.9 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.5 | 0.98 | 96.9 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.5 | 0.98 | 96.9 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:19:25 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:19:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:19:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97.1 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:19:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97.1 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:19:33 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97.1 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:35 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97.2 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:19:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97.2 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:19:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 97.3 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:19:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.4 | 0.98 | 97.3 | 0.28 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:19:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.4 | 0.98 | 97.3 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:46 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.5 | 0.98 | 97.4 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:48 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.5 | 0.98 | 97.4 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:19:50 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.5 | 0.98 | 97.5 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:19:52 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.5 | 0.98 | 97.5 | 0.26 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:19:54 | 230 | 0.3 | 59.9 | 66.8 | 0.8 | 0.96 | 97.5 | 0 | 0 | 0.3 |
| 26/9/20 | 18:19:56 | 231 | 0.1 | 59.9 | 6.6 | 0.4 | 0.56 | 97.6 | 0 | 0 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:19:58 | 231 | 0.1 | 59.8 | 6.6 | 0.5 | 0.59 | 97.6 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:20:00 | 231 | 0.1 | 59.8 | 6.4 | 0.5 | 0.58 | 97.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:02 | 231 | 0.1 | 59.9 | 6.6 | 0.5 | 0.56 | 97.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:04 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 97.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:06 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 97.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 97.6 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 97.6 | 0.26 | 0.02 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 97.7 | 0.26 | 0.02 | 0.01 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 18:20:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 97.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 97.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 63.8 | 0.9 | 0.99 | 97.8 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:20:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 64 | 0.9 | 1 | 97.8 | 0.14 | 0.01 | 0.14 |
| 26/9/20 | 18:20:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.9 | 0.4 | 0.99 | 97.9 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:20:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.4 | 0.98 | 97.9 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 97.9 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 98 | 0.3 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:20:31 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 98 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 98.1 | 0.3 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:20:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 98.1 | 0.28 | 0.01 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:20:38 | 229 | 0.3 | 59.9 | 69.7 | 0.3 | 0.98 | 98.1 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.2 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.2 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:44 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.2 | 0.98 | 98.3 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:46 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 98.3 | 0.26 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:20:48 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.3 | 0.29 | 0.01 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:20:50 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.4 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:52 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.4 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:20:54 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.5 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:20:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.5 | 0.28 | 0.01 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:20:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.5 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:01 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.6 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.6 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:05 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.7 | 0.26 | 0.01 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:21:07 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.7 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.8 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.8 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.8 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:21:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.9 | 0.28 | 0.01 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:21:17 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 98.9 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99 | 0.3 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:22 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:24 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99 | 0.26 | 0.01 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:21:26 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.1 | 0.26 | 0.01 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:21:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.1 | 0.3 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:21:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.2 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:32 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.2 | 0.26 | 0.01 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:21:34 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.2 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:36 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.3 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:38 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.3 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:40 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 99.4 | 0.3 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:21:42 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.4 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:44 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.5 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:47 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.5 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:49 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.5 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:21:51 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.6 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:21:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.6 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:21:55 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.7 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:21:57 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.7 | 0.28 | 0.01 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:21:59 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.99 | 99.7 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:22:01 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 99.8 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:03 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.8 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:05 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 99.9 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:07 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.2 | 0.98 | 99.9 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 99.9 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:12 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 100 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:14 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100 | 0.26 | 0.01 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:22:16 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100.1 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100.1 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:20 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.1 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:22 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.2 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:22:24 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.2 | 0.29 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:22:26 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.3 | 0.3 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.3 | 0.26 | 0.01 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:22:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100.4 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:22:32 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.3 | 0.2 | 0.98 | 100.4 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100.4 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:37 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100.5 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:39 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 100.5 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:41 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 100.5 | 0.27 | 0.01 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:22:43 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.6 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.6 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:47 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.2 | 0.5 | 0.99 | 100.7 | 0.3 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:22:49 | 230 | 0.3 | 59.8 | 67.8 | 0.7 | 0.99 | 100.7 | 0.29 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:22:51 | 230 | 0.3 | 59.8 | 67.7 | 0.8 | 0.99 | 100.8 | 0.27 | 0 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:22:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 67.9 | 0.7 | 0.99 | 100.8 | 0.28 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:55 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.6 | 0.3 | 0.98 | 100.8 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:22:57 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 100.9 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:00 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.2 | 0.98 | 100.9 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:02 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 101 | 0.27 | 0.01 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:23:04 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.4 | 0.98 | 101 | 0.28 | 0.01 | 0.02 |
| 26/9/20 | 18:23:06 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.4 | 0.99 | 101 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:08 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 101.1 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:10 | 230 | 0.3 | 59.9 | 69.9 | 0.4 | 0.99 | 101.1 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/2 | 18:23: | 230 | 0.3 | 59.8 | 68.7 | 0.6 | 0.99 | 101.2 | 0.3 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 12 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 18:23:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.1 | 0.6 | 0.99 | 101.2 | 0.26 | 0.01 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:23:16 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.7 | 0.5 | 0.98 | 101.2 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:23:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.7 | 0.5 | 0.98 | 101.3 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:20 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.7 | 0.4 | 0.99 | 101.3 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:23 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.8 | 0.5 | 0.99 | 101.4 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:25 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.9 | 0.4 | 0.99 | 101.4 | 0.27 | 0.01 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:23:27 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.8 | 0.4 | 0.99 | 101.4 | 0.29 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:23:29 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 101.5 | 0.26 | 0.02 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:31 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64 | 0.9 | 1 | 101.5 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:23:33 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 101.6 | 0.26 | 0.01 | 0 |
| 26/9/20 | 18:23:35 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 1 | 101.6 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:23:37 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 101.6 | 0.26 | 0.02 | 0 |
| 26/9/20 | 18:23:39 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.9 | 0.9 | 0.99 | 101.7 | 0.24 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:23:41 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 101.7 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:23:43 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 101.7 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:23:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 101.8 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:48 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 101.8 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:50 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 101.9 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:52 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 101.9 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:54 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 102 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:23:56 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 102 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:23:58 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 102 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:24:00 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 102.1 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:24:02 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 102.1 | 0.29 | 0.01 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:24:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 102.2 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:24:06 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 102.2 | 0.3 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:24:08 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 102.2 | 0.28 | 0 | 0.03 |
| 26/9/20 | 18:24:11 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 102.3 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:24:13 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 102.3 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:24:15 | 230 | 0.3 | 59.8 | 67.8 | 0.8 | 0.99 | 102.4 | 0.29 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:24:17 | 230 | 0.3 | 59.8 | 65 | 1 | 0.99 | 102.4 | 0.29 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:24:19 | 230 | 0.3 | 59.8 | 64.8 | 0.9 | 0.99 | 102.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:24:21 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:24:23 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:24:25 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:24:27 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0.9 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:19 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:21 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:23 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:27:25 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:27 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 18:27:29 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:31 | 1 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0.01 |
| 26/9/20 | 18:27:33 | 232 | 0.0 | 59.5 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:35 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:38 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:40 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:42 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:44 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:46 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:48 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:50 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:52 | 231 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:54 | 230 | 0.3 | 59.8 | 63.7 | 0.9 | 0.99 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:56 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:27:58 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0.3 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:00 | 231 | 0.0 | 59.8 | 0.3 | 0 | 1 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:02 | 231 | 0.2 | 59.8 | 2.1 | 1.5 | 0.05 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:05 | 231 | 0.0 | 59.8 | 4.8 | 0.2 | 0.52 | 102.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:07 | 231 | 0.3 | 59.8 | 42.4 | 1 | 0.67 | 102.5 | 0 | 0 | 0.27 |
| 26/9/20 | 18:28:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.5 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.6 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.6 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.6 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:17 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:21 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.8 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:23 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.8 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:25 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 102.8 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:27 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.9 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:29 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 102.9 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.4 | 0.98 | 103 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:28:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.4 | 0.98 | 103 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.1 | 0.9 | 1 | 103 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:38 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:40 | 232 | 0.0 | 59.8 | 0.3 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:42 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:44 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:46 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:48 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:50 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:52 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:54 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:56 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:28:59 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:29:01 | 232 | 0.0 | 59.9 | 0.3 | 0 | 1 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:29:03 | 232 | 0.1 | 59.9 | 6.7 | 0.6 | 0.57 | 103.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:29:05 | 232 | 0.1 | 59.9 | 6.6 | 0.6 | 0.53 | 103.1 | 0 | 0 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:29:07 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 103.1 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:09 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 103.1 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:11 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 103.2 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:13 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 103.2 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:15 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 103.3 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:17 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.3 | 0.3 | 0.98 | 103.3 | 0.19 | 0 | 0.12 |
| 26/9/20 | 18:29:19 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 103.3 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:21 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 103.4 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:23 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 103.4 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:26 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 103.5 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 103.5 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 103.5 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:32 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 103.6 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:34 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.4 | 0.98 | 103.6 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:36 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 103.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:38 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 103.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:40 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.4 | 0.98 | 103.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:42 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 103.8 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:44 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 103.8 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:46 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.3 | 0.98 | 103.9 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:48 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.4 | 0.98 | 103.9 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:51 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.4 | 0.98 | 104 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.4 | 0.98 | 104 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:55 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.4 | 0.98 | 104 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:29:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.3 | 0.98 | 104.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:29:59 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70 | 0.4 | 0.98 | 104.1 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:30:01 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 104.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:03 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 104.2 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:30:05 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.4 | 0.98 | 104.2 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:30:07 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.4 | 0.98 | 104.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:09 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 104.3 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:30:11 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 104.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:13 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 104.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:15 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.2 | 0.98 | 104.4 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:30:18 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.2 | 0.98 | 104.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:20 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 104.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:22 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 104.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:24 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 104.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/2 | 18:30: | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.9 | 0.4 | 0.99 | 104.6 | 0.2 | 0 | 0.11 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 26 | | | | | | | | | | |
| 26/9/20 | 18:30:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 104.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 104.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:32 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 104.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 67.9 | 0.7 | 0.99 | 104.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:36 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 104.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:38 | 231 | 0.3 | 59.9 | 68.4 | 0.7 | 0.98 | 104.9 | 0.21 | 0 | 0.09 |
| 26/9/20 | 18:30:40 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.2 | 0.98 | 104.9 | 0.21 | 0 | 0.1 |
| 26/9/20 | 18:30:42 | 230 | 0.3 | 59.8 | 67.2 | 0.8 | 0.99 | 105 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:45 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:47 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 105 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:49 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.2 | 0.98 | 105.1 | 0.23 | 0 | 0.09 |
| 26/9/20 | 18:30:51 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 105.1 | 0.22 | 0 | 0.09 |
| 26/9/20 | 18:30:53 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 105.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:55 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.2 | 0.24 | 0 | 0.07 |
| 26/9/20 | 18:30:57 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:30:59 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.3 | 0.22 | 0 | 0.09 |
| 26/9/20 | 18:31:01 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.4 | 0.98 | 105.3 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:03 | 231 | 0.3 | 59.9 | 66.3 | 0.8 | 0.99 | 105.4 | 0.23 | 0 | 0.06 |
| 26/9/20 | 18:31:05 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.4 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:07 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:09 | 231 | 0.3 | 59.9 | 64.2 | 1 | 1 | 105.5 | 0.22 | 0 | 0.07 |
| 26/9/20 | 18:31:12 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 105.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:14 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:16 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 105.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:18 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:20 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.7 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:22 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.7 | 0.25 | 0 | 0.06 |
| 26/9/20 | 18:31:24 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.8 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:26 | 231 | 0.3 | 59.8 | 64.1 | 1 | 1 | 105.8 | 0.23 | 0 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:31:28 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.9 | 0.25 | 0 | 0.06 |
| 26/9/20 | 18:31:30 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 105.9 | 0.27 | 0 | 0.04 |
| 26/9/20 | 18:31:32 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 105.9 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:34 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:37 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106 | 0.25 | 0 | 0.06 |
| 26/9/20 | 18:31:39 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:41 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 106.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:43 | 230 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.1 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:45 | 231 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:47 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.2 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:31:49 | 231 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.3 | 0.24 | 0 | 0.07 |
| 26/9/20 | 18:31:51 | 231 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 106.3 | 0.18 | 0 | 0.13 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26/9/20 | 18:31:53 | 231 | 0.3 | 59.9 | 69.9 | 0.3 | 0.99 | 106.3 | 0.26 | 0 | 0.05 |
| 26/9/20 | 18:31:55 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.4 | 0.22 | 0 | 0.09 |
| 26/9/20 | 18:31:57 | 231 | 0.3 | 59.9 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.4 | 0.25 | 0 | 0.06 |
| 26/9/20 | 18:31:59 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:32:01 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70 | 0.3 | 0.98 | 106.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:32:04 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.5 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:32:06 | 230 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.6 | 0 | 0 | 0 |
| 26/9/20 | 18:32:08 | 231 | 0.3 | 59.8 | 70.1 | 0.3 | 0.98 | 106.6 | 0.22 | 0 | 0.1 |
| 26/9/20 | 18:32:10 | 231 | 0.3 | 59.8 | 70.2 | 0.3 | 0.98 | 106.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:32:12 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.7 | 0.4 | 0.99 | 106.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:32:14 | 230 | 0.3 | 59.8 | 69.7 | 0.3 | 0.99 | 106.7 | 0 | 0 | 0.31 |
| 26/9/20 | 18:32:16 | 231 | 0.3 | 59.8 | 69.4 | 0.4 | 0.98 | 106.8 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:17 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 106.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:20 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 106.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:22 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 106.9 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:24 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65 | 0.9 | 0.99 | 106.9 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:26 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 107 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:28 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65 | 0.9 | 0.99 | 107 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:30 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 107.1 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:32 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65 | 0.9 | 0.99 | 107.1 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:34 | 233 | 0.3 | 59.8 | 65 | 0.9 | 0.99 | 107.1 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:36 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65 | 0.9 | 0.99 | 107.2 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:38 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65 | 0.9 | 0.99 | 107.2 | 0.28 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:40 | 234 | 0.2 | 59.8 | 23.2 | 0.4 | 0.6 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:42 | 235 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:44 | 235 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:47 | 235 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:49 | 235 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:51 | 235 | 0.0 | 59.8 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:53 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:55 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:57 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:29:59 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:01 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:03 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:05 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:07 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:09 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 107.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:12 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.3 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:14 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.3 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:16 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 107.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:18 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:20 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.4 | 0.15 | 0.14 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:22 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.4 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:24 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:26 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.5 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:28 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:30 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:32 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.6 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:34 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 1 | 0.99 | 107.7 | 0.28 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:36 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 107.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:39 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 107.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:41 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:43 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.8 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:45 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:47 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 107.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:49 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 107.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:51 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:53 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:55 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:57 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:30:59 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:01 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:03 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:06 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:08 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:10 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:12 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:14 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.4 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:16 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:18 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.5 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:20 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.5 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:22 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.5 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:24 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.6 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:26 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 1 | 0.99 | 108.6 | 0.14 | 0.14 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:28 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:30 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 108.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:33 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.7 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:35 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.8 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:37 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.8 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:39 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:41 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65 | 0.9 | 0.99 | 108.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:43 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 108.9 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:45 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:47 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 109 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/2 | 16:31: | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 109 | 0 | 0.28 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 49 | | | | | | | | | | |
| 27/9/20 | 16:31:51 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109.1 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:53 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109.1 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:55 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109.2 | 0.16 | 0.12 | 0 |
| 27/9/20 | 16:31:58 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109.2 | 0.15 | 0.13 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:00 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109.2 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:02 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 1 | 0.99 | 109.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:04 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.1 | 0.9 | 0.99 | 109.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:06 | 234 | 0.3 | 59.8 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 109.3 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:08 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 109.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:10 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 109.4 | 0 | 0.28 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:12 | 234 | 0.3 | 59.9 | 65.2 | 0.9 | 0.99 | 109.5 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:32:58 | 235 | 0.2 | 59.8 | 2 | 0.9 | 0.04 | 109.5 | 0 | 0.21 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:00 | 235 | 0.2 | 59.8 | 29.3 | 10 | 0.52 | 109.5 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:02 | 235 | 0.2 | 59.8 | 29.2 | 9.9 | 0.52 | 109.5 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:04 | 235 | 0.2 | 59.8 | 29.1 | 9.8 | 0.52 | 109.5 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:06 | 235 | 0.2 | 59.9 | 29 | 9.8 | 0.52 | 109.5 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:08 | 235 | 0.2 | 59.9 | 29 | 9.8 | 0.52 | 109.5 | 0.12 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:10 | 235 | 0.2 | 59.9 | 29 | 9.8 | 0.53 | 109.6 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:12 | 235 | 0.2 | 59.9 | 29 | 9.8 | 0.53 | 109.6 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:14 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.9 | 9.8 | 0.52 | 109.6 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:16 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.9 | 9.8 | 0.52 | 109.6 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:19 | 235 | 0.2 | 59.9 | 29 | 9.8 | 0.51 | 109.6 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:21 | 235 | 0.2 | 59.9 | 29 | 9.8 | 0.52 | 109.6 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:23 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.9 | 9.8 | 0.52 | 109.7 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:25 | 235 | 0.2 | 59.8 | 29 | 9.8 | 0.51 | 109.7 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:27 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.9 | 9.8 | 0.51 | 109.7 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:29 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.9 | 9.8 | 0.51 | 109.7 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:31 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.8 | 9.7 | 0.52 | 109.7 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:33 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.8 | 9.7 | 0.52 | 109.7 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:35 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.9 | 9.8 | 0.51 | 109.8 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:37 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.8 | 9.8 | 0.52 | 109.8 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:39 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.8 | 9.7 | 0.52 | 109.8 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:41 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.8 | 9.8 | 0.51 | 109.8 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:44 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.8 | 9.8 | 0.51 | 109.8 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:46 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.7 | 9.7 | 0.52 | 109.8 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:48 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.8 | 9.8 | 0.51 | 109.9 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:50 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 109.9 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:52 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 109.9 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:54 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.7 | 9.7 | 0.52 | 109.9 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:56 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.52 | 109.9 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:33:58 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 109.9 | 0.14 | 0.1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27/9/20 | 16:34:00 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.7 | 9.8 | 0.51 | 110 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:02 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.7 | 9.8 | 0.51 | 110 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:04 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:06 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:09 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 9.8 | 0.51 | 110 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:11 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.52 | 110 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:13 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110.1 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:15 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.1 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:17 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110.1 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:19 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.5 | 9.7 | 0.52 | 110.1 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:21 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110.1 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:23 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.52 | 110.1 | 0 | 0.24 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:25 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.2 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:27 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110.2 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:29 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.6 | 9.7 | 0.51 | 110.2 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:31 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.4 | 9.6 | 0.51 | 110.2 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:34 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.2 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:36 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.2 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:38 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 9.7 | 0.52 | 110.3 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:40 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 9.6 | 0.51 | 110.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:42 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:44 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.3 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:46 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:48 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.4 | 9.7 | 0.51 | 110.3 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:50 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.4 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:52 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.4 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:54 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.4 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:56 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 9.7 | 0.51 | 110.4 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:34:59 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.4 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:01 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.4 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:03 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.5 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:05 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 9.7 | 0.5 | 110.5 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:17 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.5 | 9.7 | 0.51 | 110.5 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:19 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.4 | 9.6 | 0.51 | 110.5 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:21 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.5 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:24 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.6 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:26 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.4 | 9.6 | 0.51 | 110.6 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:28 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.6 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:30 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.4 | 9.6 | 0.51 | 110.6 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:32 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.6 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:34 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.4 | 9.7 | 0.52 | 110.6 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:36 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.7 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:38 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.6 | 0.51 | 110.7 | 0.16 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:40 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.52 | 110.7 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:42 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.7 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:44 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.6 | 0.51 | 110.7 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:46 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.6 | 0.51 | 110.7 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:49 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.6 | 0.51 | 110.8 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:51 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.6 | 0.51 | 110.8 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:53 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.6 | 0.51 | 110.8 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:55 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.8 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:57 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.3 | 9.9 | 0.51 | 110.8 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:35:59 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.8 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:01 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:03 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.3 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0.19 | 0.05 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:05 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:07 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:09 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:11 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:14 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 110.9 | 0.17 | 0.06 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:16 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.8 | 0.51 | 111 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:18 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.8 | 0.51 | 111 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:20 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.8 | 0.5 | 111 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:22 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 111 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:24 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.9 | 0.5 | 111 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:26 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.9 | 0.5 | 111.1 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:28 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 111.1 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:30 | 235 | 0.2 | 59.8 | 28.2 | 9.9 | 0.51 | 111.1 | 0.17 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:55 | 235 | 0.2 | 59.9 | 4 | 1.6 | 0.09 | 111.1 | 0.13 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:57 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.8 | 0.51 | 111.1 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:36:59 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.8 | 0.51 | 111.1 | 0.24 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:01 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.8 | 0.51 | 111.1 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:03 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.7 | 0.51 | 111.2 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:05 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.51 | 111.2 | 0.17 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:08 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.51 | 111.2 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:10 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.2 | 9.7 | 0.51 | 111.2 | 0.17 | 0.06 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:12 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.51 | 111.2 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:14 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.5 | 111.2 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:16 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.5 | 111.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:18 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.5 | 111.3 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:20 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.5 | 111.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:22 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.5 | 111.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:24 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.51 | 111.3 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:26 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.7 | 0.5 | 111.3 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:28 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28.1 | 9.6 | 0.5 | 111.4 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/2 | 16:37: | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.51 | 111.4 | 0.24 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 30 | | | | | | | | | | |
| 27/9/20 | 16:37:33 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.51 | 111.4 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:35 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.51 | 111.4 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:37 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.51 | 111.4 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:39 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.51 | 111.4 | 0.16 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:41 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.9 | 9.6 | 0.51 | 111.5 | 0.15 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:43 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.6 | 0.51 | 111.5 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:45 | 235 | 0.2 | 60 | 28 | 9.4 | 0.52 | 111.5 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:47 | 235 | 0.2 | 60 | 28 | 9.6 | 0.5 | 111.5 | 0.17 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:49 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.5 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:51 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.5 | 0.16 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:53 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.6 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:55 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.6 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:37:58 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.3 | 0.51 | 111.6 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:00 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.4 | 0.51 | 111.6 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:02 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.6 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:04 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.3 | 0.51 | 111.6 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:06 | 235 | 0.2 | 59.9 | 28 | 9.4 | 0.51 | 111.7 | 0.16 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:08 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.9 | 9.6 | 0.51 | 111.7 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:10 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 111.7 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:12 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.3 | 0.5 | 111.7 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:14 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.2 | 0.51 | 111.7 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:16 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 111.7 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:18 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.7 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:20 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.4 | 0.51 | 111.8 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:23 | 235 | 0.2 | 60.1 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 111.8 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:25 | 235 | 0.2 | 60.1 | 27.8 | 9.3 | 0.5 | 111.8 | 0.16 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:27 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.4 | 0.51 | 111.8 | 0.13 | 0.11 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:29 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.8 | 0.23 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:31 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 111.8 | 0.16 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:33 | 235 | 0.2 | 60 | 27.8 | 9.3 | 0.5 | 111.9 | 0.17 | 0.06 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:35 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.9 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:37 | 235 | 0.2 | 60 | 27.8 | 9.3 | 0.5 | 111.9 | 0.24 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:39 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 111.9 | 0.16 | 0.07 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:41 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.9 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:43 | 235 | 0.2 | 60 | 27.9 | 9.3 | 0.51 | 111.9 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:45 | 235 | 0.2 | 60 | 27.7 | 9.3 | 0.51 | 112 | 0.23 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:48 | 235 | 0.2 | 60 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 112 | 0.14 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:50 | 235 | 0.2 | 60 | 27.7 | 9.2 | 0.5 | 112 | 0.14 | 0.09 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:52 | 235 | 0.2 | 60 | 27.7 | 9.2 | 0.51 | 112 | 0.15 | 0.08 | 0 |
| 27/9/20 | 16:38:54 | 235 | 0.2 | 59.9 | 27.8 | 9.3 | 0.51 | 112 | 0.13 | 0.1 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:06 | 223 | 0.7 | 59.9 | 155.9 | 43.2 | 0.94 | 112.2 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27/9/20 | 16:41:09 | 223 | 0.7 | 59.9 | 154.7 | 42.4 | 0.94 | 112.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:11 | 223 | 0.7 | 59.9 | 152.4 | 41.5 | 0.95 | 112.3 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:13 | 223 | 0.7 | 59.9 | 151.1 | 41.1 | 0.94 | 112.4 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:15 | 223 | 0.7 | 60 | 148.9 | 40.2 | 0.95 | 112.5 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:17 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.1 | 40 | 0.95 | 112.6 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:19 | 223 | 0.7 | 59.9 | 148.1 | 39.6 | 0.94 | 112.7 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:21 | 223 | 0.7 | 59.9 | 148.7 | 40 | 0.95 | 112.8 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:23 | 223 | 0.7 | 59.9 | 148.2 | 39.7 | 0.95 | 112.8 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:25 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.1 | 40 | 0.95 | 112.9 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:27 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.1 | 40 | 0.95 | 113 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:29 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.8 | 39.9 | 0.95 | 113.1 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:31 | 223 | 0.7 | 59.9 | 150.4 | 40.2 | 0.95 | 113.2 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:34 | 223 | 0.7 | 59.9 | 149.6 | 39.7 | 0.95 | 113.3 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:36 | 223 | 0.7 | 59.9 | 150.7 | 40.2 | 0.95 | 113.4 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:38 | 223 | 0.7 | 59.9 | 147.8 | 39.1 | 0.95 | 113.4 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:40 | 223 | 0.7 | 59.9 | 150.2 | 39.7 | 0.95 | 113.5 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 16:41:42 | 224 | 0.6 | 59.9 | 96.6 | 25.7 | 0.76 | 113.6 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 17:25:34 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 113.6 | 0 | 0 | 0 |
| 27/9/20 | 17:25:36 | 235 | 0.0 | 59.9 | 0 | 0 | 1 | 113.6 | 0 | 0 | 0 |