

Universal IoT Gateway

Manual de Utilizador



PM_uGateway_P02A

Contents

1	Introdução	7
1.1	Visão Geral	7
1.2	Acessórios / material informativo incluídos.....	7
1.3	Simbologia.....	7
1.4	Referências de produto.....	8
2	Produto.....	8
2.1	Dados técnicos	8
2.2	Desenhos técnicos.....	9
2.3	Ligações.....	9
2.4	Botão Reset	11
2.5	Indicadores LED.....	11
2.6	Etiqueta	11
2.7	Características da interface web	12
2.7.1	Configuração do Universal IoT Gateway.....	12
2.7.2	Recolha de dados e visualização personalizada.....	12
2.7.3	Monitorização em tempo real	12
2.7.4	Visualização e Exportação de dados	12
2.7.5	Tipos de utilizadores	13
3	Atualizações.....	13
4	Configuração Inicial	13
4.1	Requisitos do sistema	13
4.2	Rede sem fios	13
5	Acesso.....	13
5.1	Iniciar e encerrar sessão.....	14
6	Interface Web	17
6.1	Gestão de Utilizadores	17
6.2	Menu Dashboards	19
6.2.1	Criar Dashboard	19
6.2.2	Editar Dashboard	20
6.2.3	Adicionar widget	21
6.2.4	Clonar Dashboard	33
6.2.5	Remover Dashboard	34
6.3	Menu Datasources	35
6.3.1	Página Inicial	35
6.3.2	Adicionar novo <i>datasource</i>	36
6.3.3	Visualização de dados por dispositivo	37

6.3.4	Sincronizar datasource para a cloud.....	50
6.3.5	Eliminar <i>datasource</i>	51
6.4	Menu Data	52
6.5	Menu Configurações	54
6.5.1	Device	54
6.5.2	Network	59
6.5.3	19.3 Cloud	63
6.5.4	Modbus.....	65
6.5.5	Modbus RTU Master (opcional)	67
6.5.6	Modbus TCP/IP Client (opcional)	69
6.5.7	Cellular (opcional).....	71
6.6	Menu Alarmes (opcional).....	71
6.6.1	Configuration	71
6.6.2	Service.....	74
6.6.3	Email Service	75
7	Integração com plataformas de terceiros	76
7.1	MQTT.....	76
7.2	Node-RED	77
8	Display frontal.....	79
9	Histórico de Revisões.....	82

Índice de Imagens

Figura 1	- Dimensões do Universal IoT Gateway com caixa de alumínio.	9
Figura 2	- Dimensões do Universal IoT Gateway com caixa de ABS.	9
Figura 3	- Ligações físicas do Universal IoT Gateway com caixa de alumínio.	10
Figura 4	- Ligações físicas das antenas do Universal IoT Gateway com caixa de alumínio.	10
Figura 5	- Ligações físicas do Universal IoT Gateway com caixa ABS.	10
Figura 6	- Ligações físicas da antena do Universal IoT Gateway com caixa ABS.	10
Figura 7	- Ligações da ficha RS485 (caixa ABS)	10
Figura 8	- Ligações da ficha Power e RS485 (caixa de alumínio).....	10
Figura 9	- Exemplo de etiqueta do Universal IoT Gateway.....	12
Figura 10	- Rede da Universal IoT Gateway.	14
Figura 11	- Página de início de sessão.....	15
Figura 12	- Página de início de sessão com password ou username incorretos.	16
Figura 13	- Menu Lateral com opção de Logout.	16
Figura 14	- Janela de confirmação de Logout.	17
Figura 15	- Menu Lateral com opção de definições de utilizador.....	17
Figura 16	- Secção para criar utilizador.....	18
Figura 17	- Secção da lista de utilizadores.	18
Figura 18	- Secção para editar utilizador - Administrator	18
Figura 19	- Janela para confirmar a eliminação do utilizador.	18
Figura 20	- Janela para editar utilizador - Viewer	19
Figura 21	- Menu Dashboards.....	19

Figura 22 - Criação de Dashboards.	20
Figura 23 - Janela de criação de Dashboard.	20
Figura 24 - Menu de edição de dashboards.	21
Figura 25 - Opção de edição de dashboard.	21
Figura 26 - Edtar dashboard.	21
Figura 27 - Adicionar novo widget no menu dashboards.	22
Figura 28 - Opção de adicionar widget.	22
Figura 29 - Adicionar widget no menu dashboards.	22
Figura 30 - Janela "Select Widget Type".	23
Figura 31 - Janela "Chart Data Selection".	23
Figura 32 - Lista de variáveis na seleção dados.	24
Figura 33 - Botão Add to Selection.	24
Figura 34 - Variáveis adicionadas à lista.	25
Figura 35 - Time range.	25
Figura 36 - Botão de "Apply" em "Chart Data Selection".	26
Figura 37 - Gráfico com as seleções carregado na página.	26
Figura 38 - Edição, clonagem e remoção de gráfico.	27
Figura 39 - Janela "Value Data".	27
Figura 40 - Variáveis de "Value Data".	28
Figura 41 - Botão apply para janela "Value Data".	28
Figura 42 - Exemplo de widget criado.	29
Figura 43 - Edição de widget criado.	29
Figura 44 - "Gauge data selection".	30
Figura 45 - Variáveis de "Gauge data selection".	30
Figura 46 - Paleta de cores na janela "Gauge Data Selection".	31
Figura 47 - Definição de cores na janela "Gauge Data Selection".	32
Figura 48 - Exemplo de widget personalizado com cores.	32
Figura 49 - Editar, clonar ou remover widget personalizado.	33
Figura 50 - Opção de clonar Dashboard.	33
Figura 51 - Clonar Dashboard a partir do menu Dashboards.	34
Figura 52 - Exemplo de Dashboard criado.	34
Figura 53 - Opção de remover Dashboard.	34
Figura 54 - Remover Dashboard através do menu Dashboards.	35
Figura 55 - Janela de confirmação "Remove Dashboard".	35
Figura 56 - Dashboard eliminado da lista.	35
Figura 57 - Página inicial (Datasources).	36
Figura 58 - Página de configuração do transmissor no Tekon Configurator.	36
Figura 59 - Página Datasource com datasource selecionado.	37
Figura 60 - Secção de definições (Settings) do datasource.	38
Figura 61 - Secção Measurements do datasource.	38
Figura 62 - Opções para alterar a escala do gráfico.	39
Figura 63 - Secção de Datasources properties na página Datasource.	39
Figura 64 - Página Variable Adjustments.	40
Figura 65 - Preenchimento dos campos para criar unidade de conversão.	41
Figura 66 - Eliminar unidade de conversão.	41
Figura 67 - Fórmulas para saídas de dados do tipo float.	42
Figura 68 - Fórmulas para saídas de dados do tipo booleano.	42
Figura 69 - Opções de Approximation Function.	42
Figura 70 - Campo Nº of Decimal Places.	43
Figura 71 - Variável de Temperatura Interna (Internal Temperature) do datasource.	43
Figura 72 - Indicação onde clicar descrito no Passo 1.	43
Figura 73 - Campo Name.	44

Figura 74 - Lista do campo Units.	44
Figura 75 - Campo Add Formula.	45
Figura 76 - Fórmula a ser escolhida.	45
Figura 77 - Valor a ser preenchido em Gain.	46
Figura 78 - Valor a ser preenchido em Offset.	46
Figura 79 - Opção Limit Decimal Places marcada.	47
Figura 80 - Opções de Approximation Function.	47
Figura 81 - Definição do número de casas decimais.	48
Figura 82 - Valores após aplicação da fórmula de conversão.	48
Figura 83 - Valores para desfazer a fórmula de conversão.	49
Figura 84 - Valores sem formula de conversão aplicada.	49
Figura 85 - Opções de edição em Datasource Settings.	50
Figura 86 - Secção de Datasource Settings na página datasource com sincronização à Cloud.	50
Figura 87 – Secção de Datasources na Tekon IoT Platform.	50
Figura 88 – Criação de um datasource na Tekon IoT Platform.	51
Figura 89 - Secção de Datasource Settings na página datasource com sincronização à Cloud e API key.	51
Figura 90 – Opções para eliminar Datasource na página Datasource selecionado.	52
Figura 91 – Página de Visualização e Exportação de Dados.	52
Figura 92 – Secção para selecionar o Datasource para visualização e/ou exportação.	52
Figura 93 – Secção para selecionar as variáveis para visualização e/ou exportação.	53
Figura 94 – Secção para selecionar diferentes variáveis para visualização e/ou exportação.	53
Figura 95 – Secção das variáveis introduzidas na listagem na página de Visualização e Exportação de Dados.	53
Figura 96 – Secção para definir o período de visualização/exportação de dados.	53
Figura 97 – Gráfico para exportação em PNG e JPG.	54
Figura 98 – Tabela para Exportação em PDF, XLSX e CSV.	54
Figura 99 - Menu do separador de settings com o Pack Modbus RTU Master e TCP/IP Client desativo (esquerda) e ativo (direita).	54
Figura 100 – Página Device Settings.	55
Figura 101 – Secção para configurar a data e hora com NTP desativo.	55
Figura 102 – Secção para configurar a data e hora com NTP ativo.	55
Figura 103 - Ações disponíveis na página Device Settings.	56
Figura 104 – Página para ativar os módulos avançados.	56
Figura 105 – Página para carregar ficheiro raucb para atualizar o equipamento.	57
Figura 106 – Páginas para visualizar o progresso e conclusão da atualização.	57
Figura 107 – Página para confirmar a reiniciação do equipamento.	57
Figura 108 – Página para confirmar a reposição de configurações.	58
Figura 109 – Página para o reboot do Universal IoT Gateway.	58
Figura 110 – Página da interface do Node-RED.	59
Figura 111 – Página para configurar a rede do equipamento.	59
Figura 112 – Secção para configurar a rede Ethernet 0 com o DHCP desativo.	60
Figura 113 – Secção para configurar a rede Ethernet 0 com o DHCP ativo.	60
Figura 114 – Definições de fábrica do módulo Wifi.	60
Figura 115 – Caixa de seleção do campo Wifi On/Off marcada.	61
Figura 116 - Campos a serem preenchidos para conectar a uma rede Wi-Fi.	61
Figura 117 - Display do uGateway exibindo o estado da conexão Wi-Fi.	62
Figura 118 - Display do uGateway exibindo IP da conexão Wi-Fi.	62
Figura 119 - Campo IP Address exibindo o IP do dispositivo conectado a uma rede Wi-Fi.	62
Figura 120 – Secção para configurar o DNS: desativo.	62
Figura 121 – Secção para configurar o DNS: ativo.	63
Figura 122 – Secção para configurar o HTTP Proxy: desativo.	63
Figura 123 – Secção para configurar o HTTP e HTTPS Proxy: ativo.	63
Figura 124 – Página Cloud Settings.	64

Figura 125 – Secção da configuração cloud com a Cloud Ccheckbox ativa.	64
Figura 126 - Menu do separador de settings na Tekon IoT Platform.	64
Figura 127 – Página Administration na Tekon IoT Platform.	65
Figura 128 – Secção da criação de utilizados na Tekon IoT Platform.	65
Figura 129 - Página Cloud Settings com sincronização à Cloud.	65
Figura 130 – Página Modbus Settings na versão base do equipamento.	66
Figura 131 – Secção do Modbus RTU na página Modbus Settings na versão base do equipamento.	66
Figura 132 – Secção do Modbus TCP/IP na página Modbus Settings na versão base do equipamento.	66
Figura 133 – Secção da janela de Modbus RTU para configurar o Modbus RTU Master.	67
Figura 134 - Secção da janela de Modbus RTU para configurar o slave.	67
Figura 135 - Secção da janela de Modbus RTU para configurar o endereçamento Modbus RTU.	68
Figura 136 - Secção da janela de Modbus RTU para configurar os pedidos do slave.	68
Figura 137 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar o Modbus TCP/IP Client.	69
Figura 138 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar o server.	69
Figura 139 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar o endereçamento Modbus TCP/IP.	70
Figura 140 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar os pedidos do slave.	70
Figura 141 – Página de Cellular Settings.	71
Figura 142 – Menu do separador Alarms.	71
Figura 143 - Página de configuração de alarmes.	72
Figura 144 – Lista de métodos de comparação na configuração de alarmes de valor.	72
Figura 145 – Secção para configuração de alarme de valor.	72
Figura 146 - Secção para configuração de alarme de inatividade.	73
Figura 147 – Secção da lista de alarmes configurados.	73
Figura 148 - Página de configuração do serviço de SMS para a notificação dos alarmes com serviço externo. ...	74
Figura 149 - Página de configuração do serviço de SMS para a notificação dos alarmes com o módulo GSM do equipamento.	74
Figura 150 – Página para teste de configuração do serviço de SMS.	74
Figura 151 – Página de configuração do serviço de e-mail para a notificação dos alarmes.	75
Figura 152 - Página para teste de configuração do serviço de e-mail.	75
Figura 153 – Exemplo de uma notificação por e-mail de um alarme de valor.	76
Figura 154 – Link de acesso à página Node-Red.	77
Figura 155 – Janela para inserir credenciais de acesso à página Node-Red.	77
Figura 156 - Configurações Server MQTT.	78
Figura 157 - Configurações Server MQTT.	78
Figura 158 - Configuração Nodo MQTT.	78
Figura 159 - Fluxo e Mensagem Debug.	79
Figura 160 - Informação sobre porta Ethernet 0.	79
Figura 161 - Informação sobre porta Ethernet 1.	79
Figura 162 - Informação sobre a ligação GSM.	80
Figura 163 - Informação sobre a ligação ao Wi-Fi.	80
Figura 164 - Endereço IP de ligação ao Wi-Fi.	80
Figura 165 - Informação sobre o slave dos equipamentos DUOS.	80
Figura 166 - Informação sobre o porto dos equipamentos DUOS.	81
Figura 167 - Informação sobre o slave dos equipamentos PLUS.	81
Figura 168 - Informação sobre o porto dos equipamentos PLUS.	81

1 Introdução

1.1 Visão Geral

O produto Universal IoT Gateway é um equipamento que possibilita a comunicação dos transmissores da família de produtos DUOS e PLUS da Tekon e transmissores de terceiros com plataformas IoT, através da integração com REST API (Tekon IoT Platform) e MQTT (plataforma de terceiros). O Universal IoT Gateway utiliza ainda os protocolos de comunicação Modbus TCP/IP e Ethernet para envio e recepção de dados para nuvens e o protocolo Modbus RTU para comunicações em redes locais.

Este equipamento apresenta uma interface web, designada por **Universal IoT Gateway Interface**, que tem como objetivo auxiliar a configuração, a integração de equipamentos, a visualização e exportação de dados e a configuração de alarmes. Para além disso, permite também o armazenamento de dados recorrendo a uma memória interna de 8 GB.

1.2 Acessórios / material informativo incluídos

Pack de Software:

Pack Modbus RTU Master e TCP/IP Client;

Pack Alarmes e Notificações;

Pack Node-RED.

Acessórios:

Antena externa RF para protocolo Tinymesh (incluída);

Antena externa GSM (incluída na caixa de alumínio);

Antena externa Wi-Fi (incluída na caixa de alumínio);

Cabo conversor RS-485 (compra opcional);

Fonte de alimentação (compra opcional);


Acessório de montagem e fixação para caixa de ABS (compra opcional).



Informativos:

Datasheet;

Manual de produto.

1.3 Simbologia

	O Universal IoT Gateway está em conformidade com a legislação europeia e com as normas europeias harmonizadas para produtos eletrónicos, podendo circular livremente no mercado interno da União Europeia.
---	--

	Caso o dispositivo se torne dispensável e sem utilização, por favor não o coloque no lixo tradicional. Coloque o dispositivo num depósito apropriado para o lixo eletrónico.
	Este símbolo denota orientações especialmente importantes relativas à instalação e operação do dispositivo. Leia atentamente qualquer informação relativa a este símbolo. O não cumprimento das orientações indicadas por este símbolo pode causar acidente, danos ou destruição do equipamento.

1.4 Referências de produto

Referência	Produto
PA222410100	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-868-ABS
PA222410101	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-915-ABS
PA222410102	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-868-ABS-GSM
PA222410103	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-915-ABS-GSM
PA222410200	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-868-ALU
PA222410201	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-915-ALU
PA222410202	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-868-ALU-GSM
PA222410203	UNIVERSAL IOT GATEWAY TK-UGW-915-ALU-GSM

2 Produto

Este tópico descreve as características técnicas e físicas do Universal IoT Gateway.

2.1 Dados técnicos

Processor	Arm Quad Core Cortex-A72 64-bit SoC
I/O	WiFi LAN: 2.4 GHz Radio wireless interface 868/915MHz (used by Tekon transmitters) Mobile: 3G/4G cellular modem (optional) Serial: RS-485 Ethernet: 100/1000 Mbps
Memory	8 GB eMMC flash
Protocols	Modbus RTU, Modbus TCP/IP, MQTT
Display	128 x 160 color pixels
Power Supply	12 to 30 V DC
Operating Environment	-10 to 50°C
Dimensions	131×51×131 mm (ABS CASE) 151×61×150 mm (ALUMINIUM CASE)

2.2 Desenhos técnicos

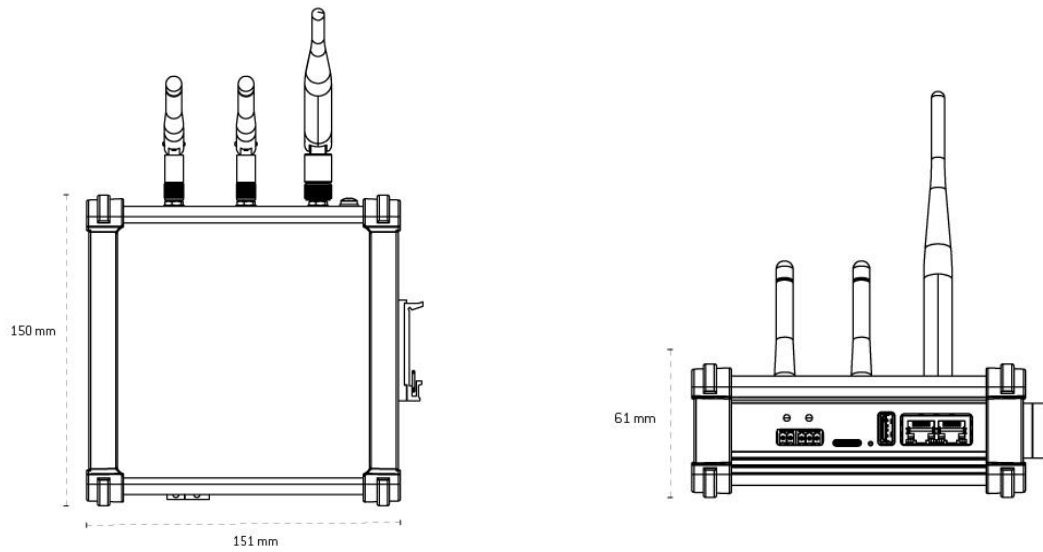


Figura 1 - Dimensões do Universal IoT Gateway com caixa de alumínio.

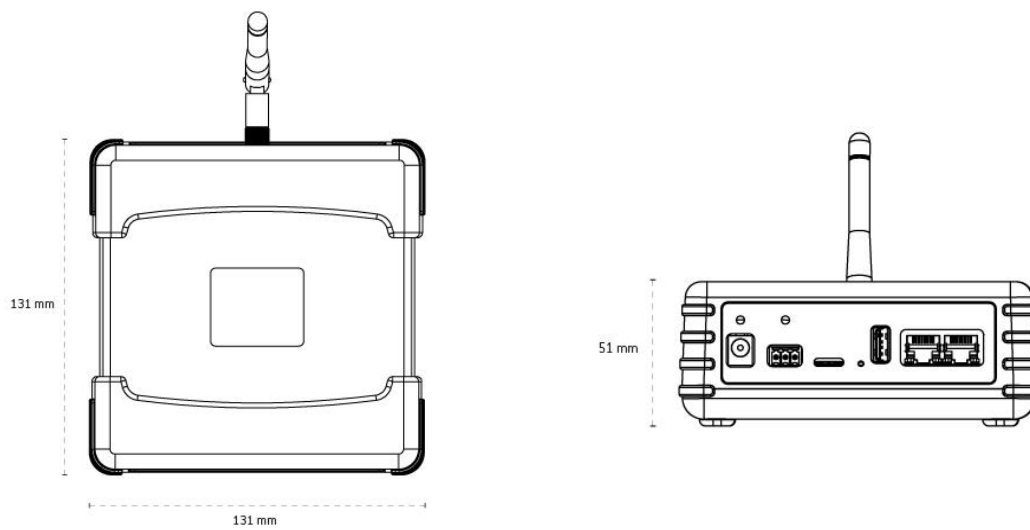


Figura 2 - Dimensões do Universal IoT Gateway com caixa de ABS.

2.3 Ligações

As versões do Universal IoT Gateway têm ligações externas caracterizadas por interfaces de comunicação.

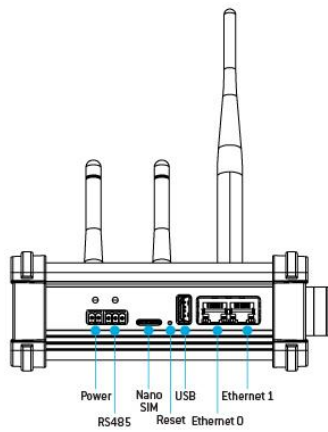


Figura 3 - Ligações físicas do Universal IoT Gateway com caixa de alumínio.

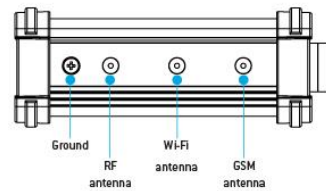


Figura 4 - Ligações físicas das antenas do Universal IoT Gateway com caixa de alumínio.

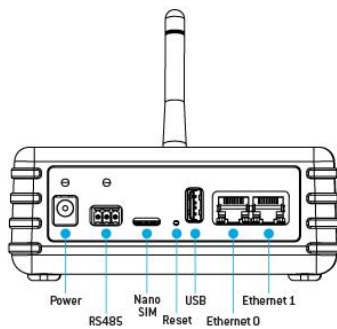


Figura 5 - Ligações físicas do Universal IoT Gateway com caixa ABS.

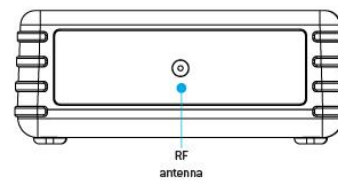


Figura 6 - Ligações físicas da antena do Universal IoT Gateway com caixa ABS.

Modbus e Power

A porta RS485 do Universal IoT Gateway permite a comunicação através do protocolo Modbus.

A G B

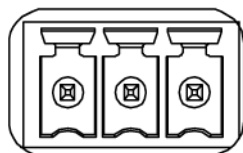


Figura 7 - Ligações da ficha RS485 (caixa ABS)

+ - A G B

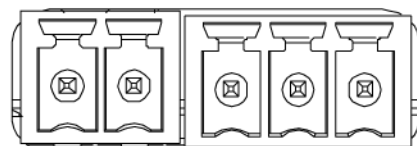


Figura 8 - Ligações da ficha Power e RS485 (caixa de alumínio)

A ficha de alimentação composta por 2 pinos só esta disponível na versão com caixa de alumínio.

2.4 Botão Reset

O Universal IoT Gateway tem um botão de *reset* que reconfigura o gateway para as configurações de fábrica. Para *isso*, deverá pressionar o botão durante 10 segundos, aparecendo no display informação sobre a realização deste processo. Após a sua conclusão, o display irá exibir as configurações de fábrica.

O botão de *reset* permite, ainda, com apenas com um *click*, mudar a informação exibida no display.

2.5 Indicadores LED

O Universal IoT Gateway tem um conjunto de LEDs que representam os diversos comportamentos a que o dispositivo está sujeito. Na tabela anexa está descrita a relação de cada LED, listados da esquerda para a direita do desenho técnico.

Tabela 1 - Cor dos LEDs e descrição.

LED	Descrição
LED Vermelho Power	Ligação à fonte OK.
LED Vermelho RS485	Comunicação da porta RS485 - Transmissor
LED Verde RS485	Comunicação da porta RS485 - Recetor

2.6 Etiqueta

O Universal IoT Gateway está identificado com uma etiqueta, Figura 9, que contém informação sobre as características do produto necessárias para fins de configuração:

- Nome e website da Tekon;
- Referência do produto e número de série;
- Designação do dispositivo;
- ID da rede pré configurada no dispositivo;
- Canal wireless pré-configurado;
- ID da rede wi-fi;
- Password de acesso à rede wi-fi;
- Endereço MAC da porta Ethernet 0;
- Endereço MAC da porta Ethernet 1;
- Endereço MAC do wi-fi;
- Símbolos de certificação e segurança;
- Nome do grupo empresarial e morada.

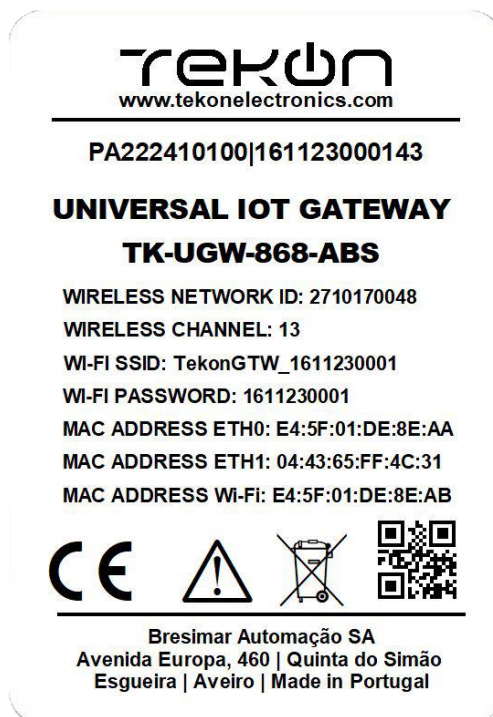


Figura 9 - Exemplo de etiqueta do Universal IoT Gateway.

2.7 Características da interface web

A **Universal IoT Gateway Interface** é uma plataforma projetada para auxiliar na configuração, integração e visualização dos dados de monitorização em tempo real.

A interface oferece aos utilizadores condições para adaptar o Universal IoT Gateway às suas necessidades, verificar quais os *datasources* (fontes de dados, por exemplo: transmissores e/ou sensores) conectados e as suas características e configurações. Permite ainda visualizar os dados provenientes dos *datasources* bem como executar a sua exportação em diferentes formatos.

2.7.1 Configuração do Universal IoT Gateway

A interface acomoda por defeito 4 páginas de configuração do próprio gateway, onde se pode consultar características do equipamento e personalizá-lo para se adaptar a diversas condições.

2.7.2 Recolha de dados e visualização personalizada

A recolha e a visualização de dados são apresentadas por *datasource*, permitindo uma consulta rápida do funcionamento dos mesmos.

2.7.3 Monitorização em tempo real

A monitorização é efetuada em tempo real, permitindo a integração com plataformas IoT.

2.7.4 Visualização e Exportação de dados

A Universal IoT Gateway Interface permite a seleção e visualização de dados, assim como a sua exportação em diferentes formatos (PNG, JPG, XLSX, CSV e PDF).

2.7.5 Tipos de utilizadores

A Universal IoT Gateway Interface permite a utilização de 2 tipos de utilizadores, um perfil de administrador com permissão para utilizar todos os recursos da interface, e um perfil de visualização, que permite visualizar os *datasources* conectados e a exportação de dados.

3 Atualizações

As atualizações de firmware e software podem ser executadas pelo utilizador ou pela Tekon Electronics, e estarão disponíveis ao cliente no website da Tekon Electronics (ver secção [Device Update](#)). Em caso de erro severo, contacte o suporte técnico para avaliar o problema do seu dispositivo.

4 Configuração Inicial

4.1 Requisitos do sistema

A correta utilização do Universal IoT Gateway está dependente de um conjunto de requisitos que devem ser garantidos.

4.2 Rede sem fios

A rede sem fios dedicada criada pelo Universal IoT Gateway permite o acesso direto ao dispositivo para consulta e configuração. Ao ligar-se à rede sem fios dedicada, pode aceder à interface do equipamento, acedendo ao IP 192.168.128.1. Caso esteja a utilizar dispositivos móveis, certifique-se que tem os dados móveis desligados.

5 Acesso

O acesso à **Universal IoT Gateway Interface** pode ser feito de dois modos diferentes, Wi-Fi ou Ethernet.

Abaixo encontram-se descritos os dois modos diferentes para o caso em que o Universal IoT Gateway se encontra com as configurações de fábrica:

1. Para se conectar via Wi-Fi, deve aceder à rede definida na etiqueta do equipamento por Wi-Fi SSID (TekonGTW_XXXXXXXXX, Figura 10) com a respetiva password.

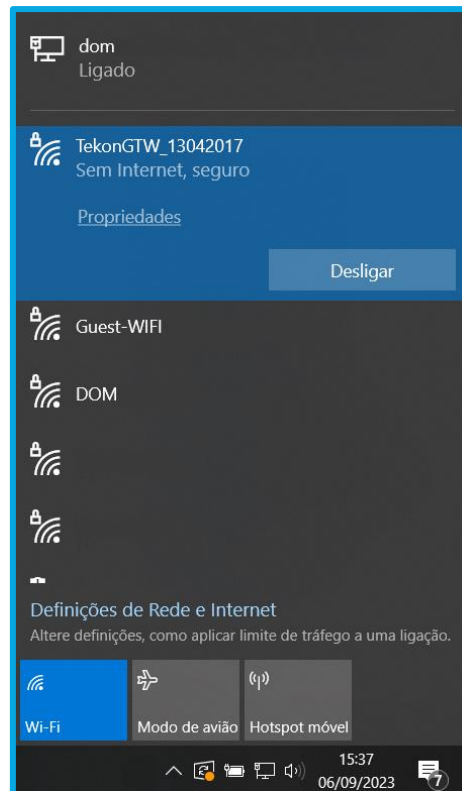


Figura 10 – Rede da Universal IoT Gateway.

2. Para se conectar via Ethernet, deve ligar o Universal IoT Gateway a uma rede local usando um cabo de rede na porta ETH0 do Universal IoT Gateway.

5.1 Iniciar e encerrar sessão

Iniciar e encerrar sessão são processos bastante simples e rápidos. Acedendo à Universal IoT Gateway Interface através da rede Wi-Fi ou pelo endereço de IP, no web browser deverá surgir a página apresentada na Figura 11 para iniciar sessão.

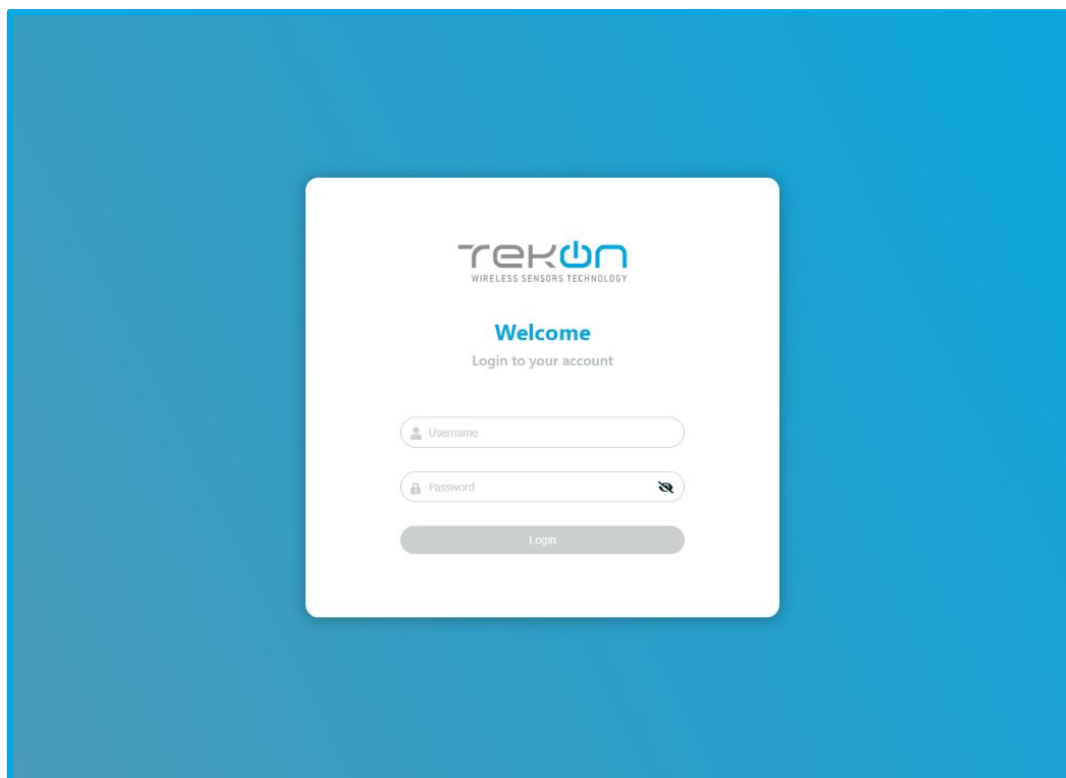


Figura 11 – Página de início de sessão.

As credenciais iniciais do equipamento são as seguintes:

Perfil de Administrador	Perfil de Visualizador
Username: admin Password: tekon	Username: viewer Password: viewer

Nota: As credenciais podem ser alteradas seguindo os passos descritos no capítulo Gestão de Utilizadores.

Caso as credenciais sejam inseridas incorretamente irá surgir o erro apresentado na Figura 12.

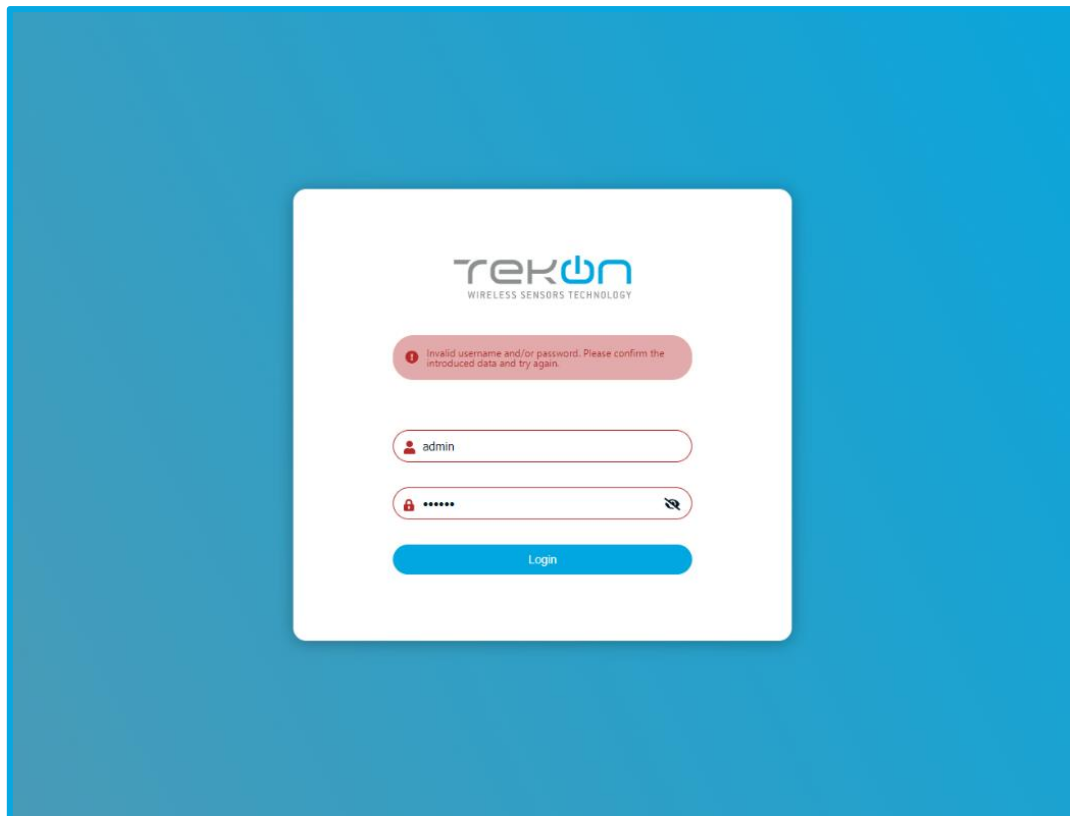


Figura 12 – Página de início de sessão com password ou username incorretos.

Após iniciar sessão com as credenciais corretas será encaminhado para a página dos *Datasources*.

Nota: A sessão tem um período de expiração de uma hora, por isso poderá ser necessário retomar a sessão por inatividade na interface.

Para terminar a sessão, deve aceder ao Menu presente do lado direito do cabeçalho da página, clicar na seta ▼ (Figura 13) e escolher a opção *Logout*. Em seguida, surgirá uma janela (Figura 14) para confirmação do término da sessão.

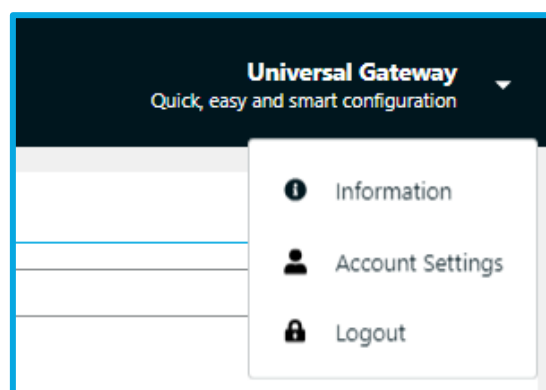


Figura 13 – Menu Lateral com opção de Logout.

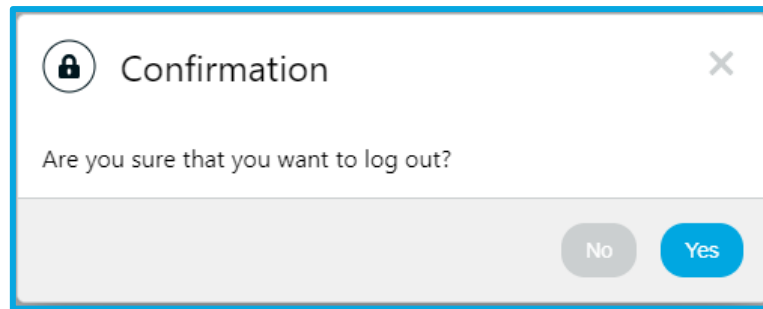


Figura 14 – Janela de confirmação de Logout.

6 Interface Web

6.1 Gestão de Utilizadores

É possível criar utilizadores com diferentes permissões de acesso à interface Web do Universal IoT Gateway. Existem 2 perfis de utilizador disponíveis:

- **Administrator:** Permissões para configuração do equipamento, configuração dos *datasources*, configuração dos alarmes e notificações, exportação de dados e configuração dos utilizadores.
- **Viewer:** Permissões para visualização e exportação de dados.

Para configuração dos utilizadores deve-se aceder ao menu no canto superior direito e aceder a *Account Settings*, Figura 15:

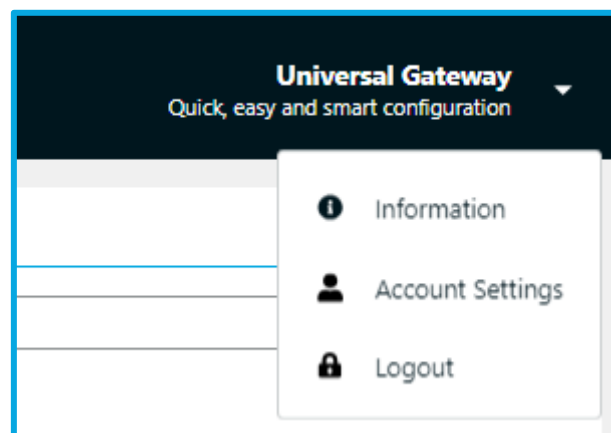


Figura 15 - Menu Lateral com opção de definições de utilizador.

Para criar um utilizador, o **Administrator** deve definir o *username*, a *password* e selecionar o perfil de utilizador, Figura 16.

Figura 16 – Secção para criar utilizador.

Os utilizadores definidos são apresentados numa lista de utilizadores (Figura 17), onde o **Administrator** pode editar (✎) e eliminar (🗑) todos os utilizadores, e o **Viewer** pode editar (✎) o próprio perfil.

Username	Profile	Actions
new_user	Viewer	✎ 🗑
viewer	Viewer	✎ 🗑
admin	Admin	✎ 🗑
node-red	Node-red	✎ 🗑

Figura 17 – Secção da lista de utilizadores.

O **Administrator** pode editar (✎) o *username*, a *password* e seleccionar o perfil de utilizador em todos os utilizadores disponíveis na lista (Figura 18).

Figura 18 – Secção para editar utilizador - **Administrator**.

O **Administrator** pode também eliminar um utilizador (🗑), onde irá aparecer uma janela para confirmar a eliminação (Figura 19).

Figura 19 – Janela para confirmar a eliminação do utilizador.

O **Viewer** pode apenas editar o *username* e a *password* do próprio utilizador (Figura 20).

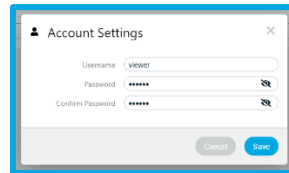


Figura 20 – Janela para editar utilizador - **Viewer**.

Caso tenha ativado o módulo Pack Node-RED, terá o utilizador node-red que não pode ser eliminado. Este utilizador pode ser editado pelo administrador para alterar a password de entrada para a plataforma node-red (ver secção Node-RED).

Podem ser criados até um máximo de 2 utilizadores com perfil *Administrator* e 5 com o perfil *Viewer*.

6.2 Menu Dashboards

A funcionalidade *Dashboards* permite a consulta de dados de forma intuitiva e visual, através de *widgets* como gráficos (*charts*), valores (*values*) e medidores (*gauges*).

Para utilizar esta função, é necessário ativar o módulo, garantindo assim que todas as funcionalidades estejam disponíveis para otimizar a sua experiência de monitorização e análise de dados. É permitida a criação de no máximo 10 *dashboards* e, por cada *dashboard*, é permitido criar no máximo 10 *widgets*.

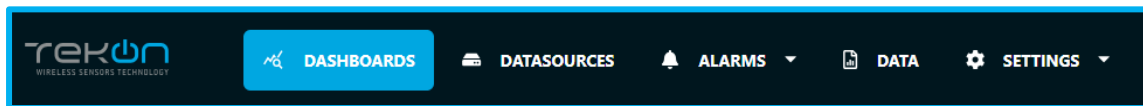



Figura 21 - Menu Dashboards.

6.2.1 Criar Dashboard

Existem duas formas de criar um *dashboard*: a primeira é clicar no botão  ao lado de "DASHBOARDS" na lateral esquerda. A segunda maneira, possível apenas se não houver nenhum *dashboard* criado, é carregar em "Add new dashboard".

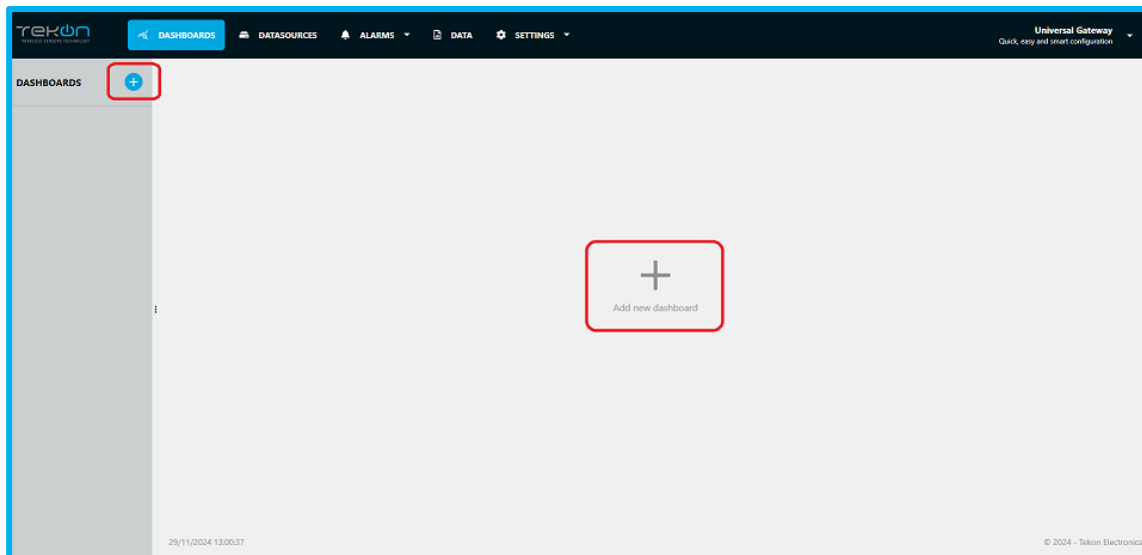


Figura 22 - Criação de Dashboards.

Após selecionar uma das opções acima, será aberta uma janela para definir o nome do *dashboard* com a opção de defini-lo como padrão (*Set as default*), o que fará com que o *dashboard* seja exibido ao carregar o menu “Dashboard”. Após preencher os campos, carregue em “Save”.

Nota: Apenas um *dashboard* ficará como padrão, será o último a ser definido como tal.

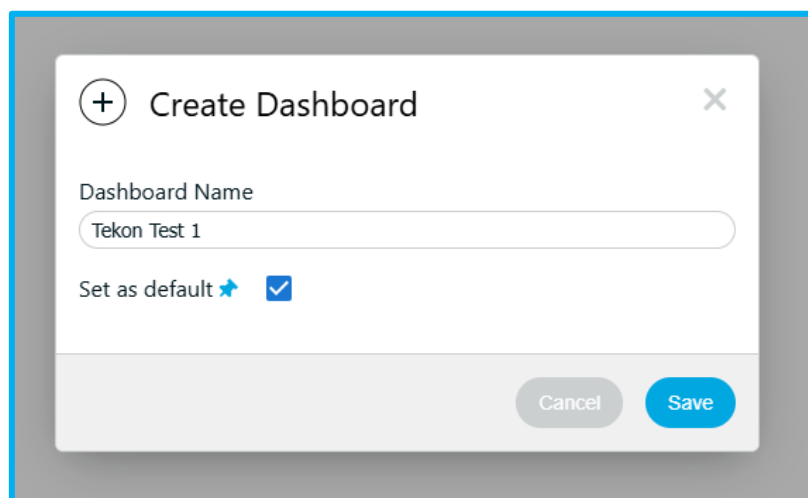




Figura 23 - Janela de criação de Dashboard.

6.2.2 Editar Dashboard

Para editar um *dashboard*, coloque o cursor do rato sobre o *dashboard* que deseja editar e carregue em . Há outra maneira de realizar esta ação: clique em  no canto superior direito. Nas opções, carregue em “Edit Dashboard”.

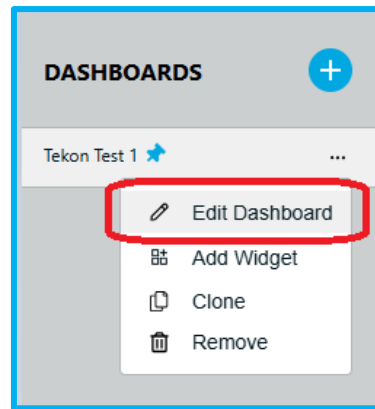


Figura 24 - Menu de edição de dashboards.

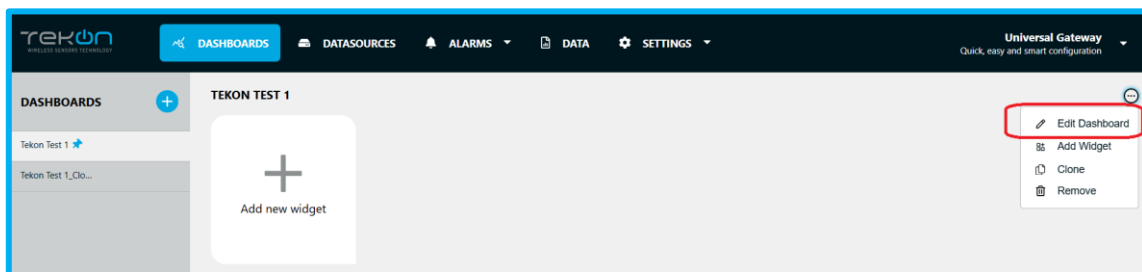


Figura 25 - Opção de edição de dashboard.

Em “Edit Dashboard” é possível editar o nome do *dashboard* e também alterar a opção de exibição por defeito. Para concluir as operações é necessário carregar em “Save”.

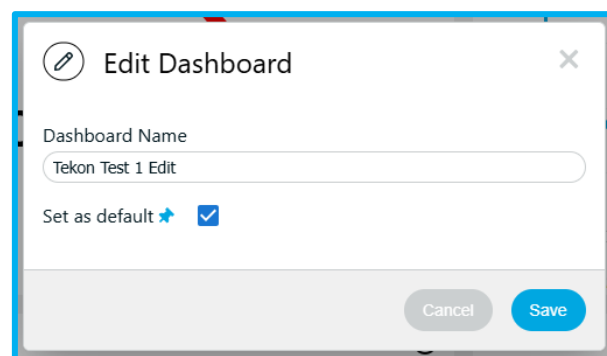




Figura 26 - Edtar dashboard.

6.2.3 Adicionar widget

Com o *dashboard* criado, já é possível criar os *widgets*. Para criar um *widget*, clique em “Add new widget” ou coloque o cursor do rato sobre o *dashboard* onde deseja criar o *widget* e carregue em  ou clique em  no canto superior direito. Nas opções, selecione “Add Widget”.

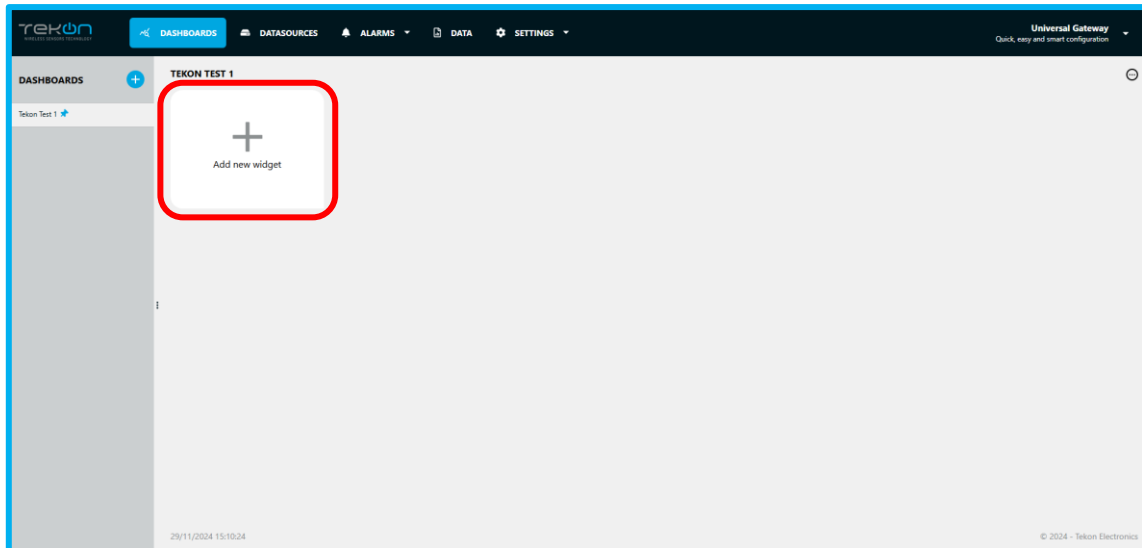


Figura 27 - Adicionar novo widget no menu dashboards.

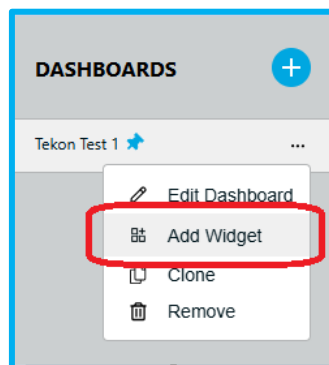


Figura 28 - Opção de adicionar widget.

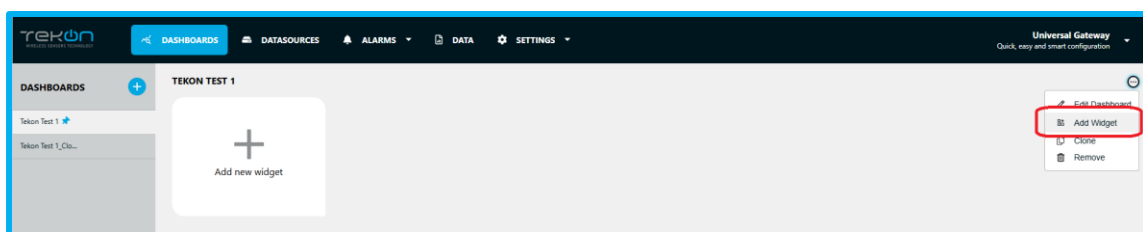


Figura 29 - Adicionar widget no menu dashboards.

As opções de *widgets* serão exibidas na janela "Select Widget Type". Selecione a opção desejada para abrir uma nova janela e definir os parâmetros do *widget*.

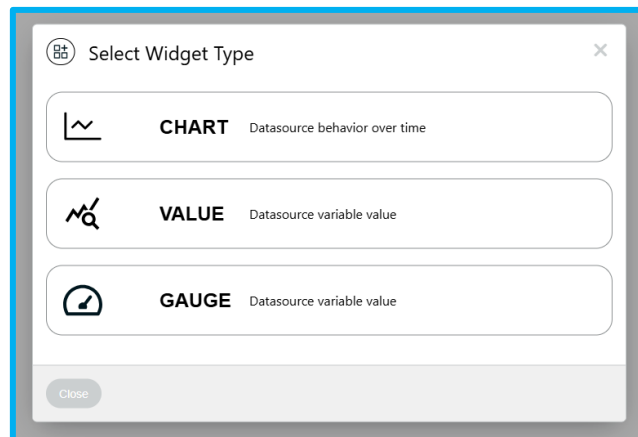


Figura 30 - Janela "Select Widget Type".

Gráficos (Charts)

Para criar um gráfico é necessário preencher os campos da janela "Chart Data Selection". Todos os campos são de preenchimento obrigatório.

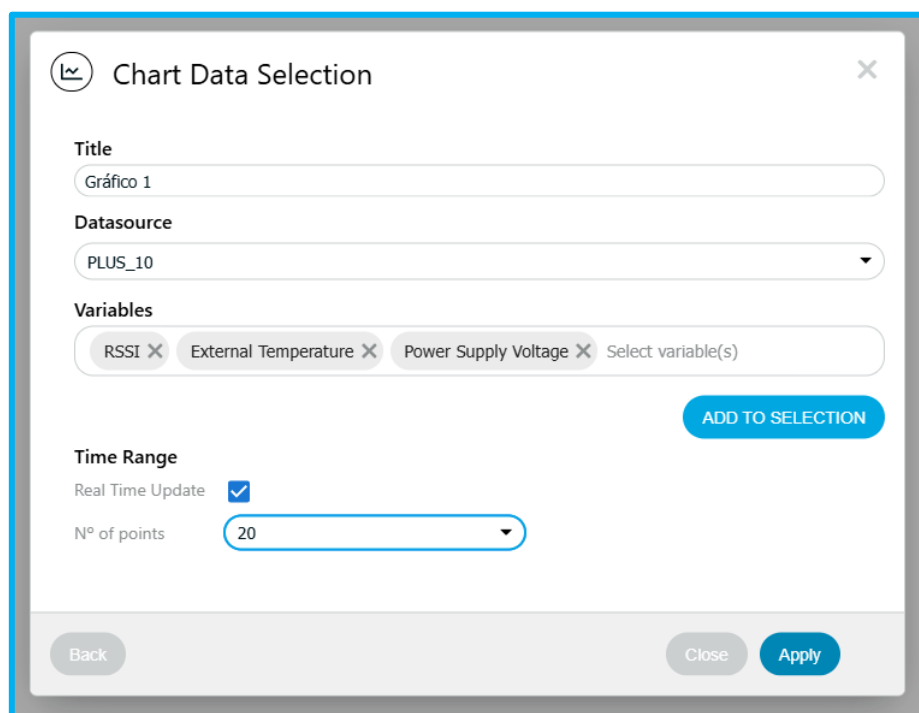


Figura 31 - Janela "Chart Data Selection".

Os campos para preenchimento são os seguintes:

- **Title:** Nome do gráfico.
- **Datasource:** Selecionar o *datasource* que irá enviar os dados para o gráfico.
- **Variables:** Selecionar as variáveis que estão disponíveis no *datasource* selecionado para ser apresentado no gráfico.

A lista de variáveis será carregada automaticamente.

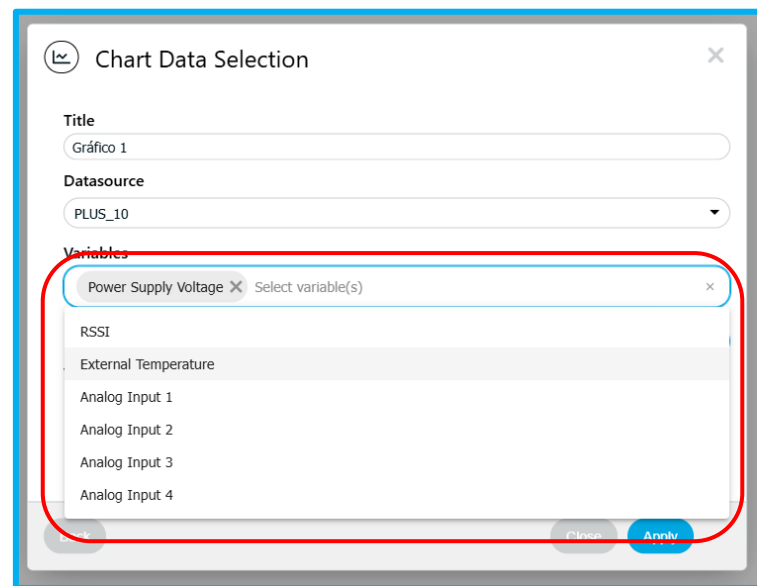



Figura 32 - Lista de variáveis na seleção dados.

A seleção das variáveis é feita uma a uma, mas pode ser adicionada mais do que uma em simultâneo. Também é possível eliminar carregando em . Para concluir a operação deve carregar em "ADD TO SELECTION".

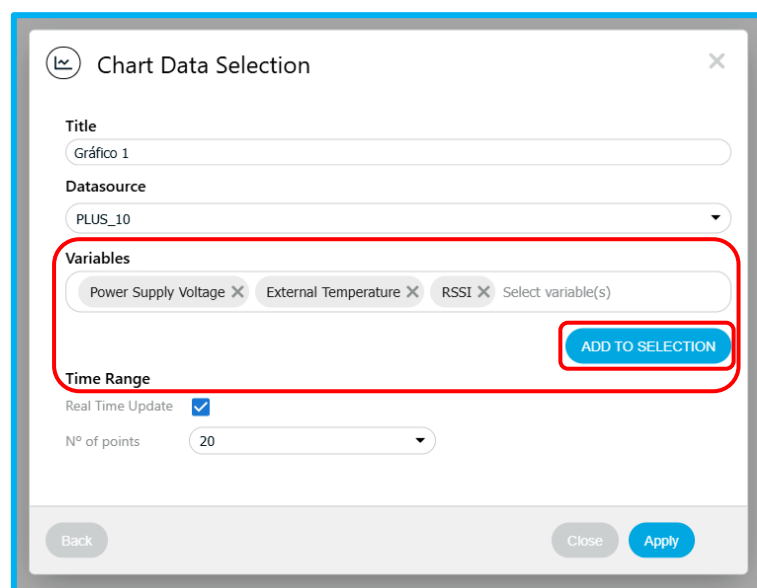



Figura 33 - Botão Add to Selection.

Nota: É possível adicionar ao mesmo gráfico (*chart*) variáveis de mais do que um *datasource*.

Se as variáveis forem adicionadas com sucesso, elas irão aparecer numa lista, onde o primeiro valor é a identificação do *datasource* e ao lado a variável adicionada, cada variável poder ser removida através do ícone  presente no fim de cada linha.

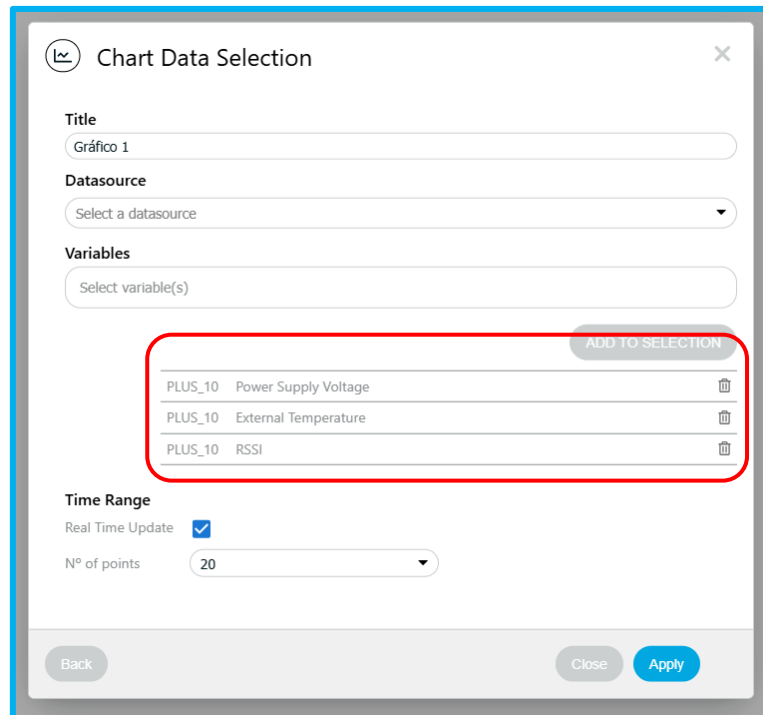


Figura 34 - Variáveis adicionadas à lista.

- **Time Range:** Exibe as opções de intervalo de tempo permitidas.
 - **Real Time Update:** Para receber os dados em tempo real, esta opção deve ser selecionada, caso contrário, será necessário definir o intervalo de tempo em que os valores serão exibidos.
 - **Intervalo de tempo:**

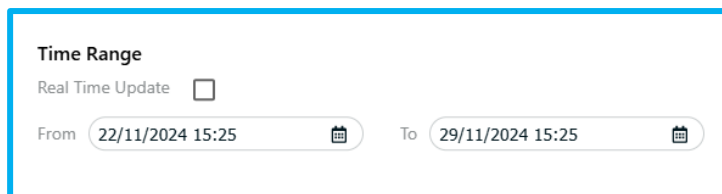


Figura 35 - Time range.

- **Nº of points:** Define o número de pontos que são exibidos no gráfico. As opções disponíveis são: 10, 20 e 50. Essa opção só fica disponível caso a opção “Real Time Update” esteja ativada.

Para criar o gráfico, carregue em “Apply”.

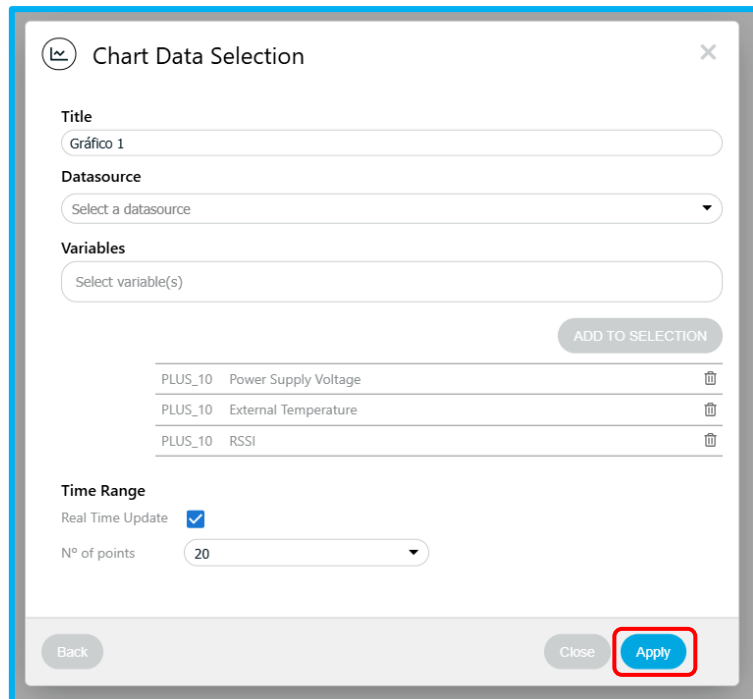


Figura 36 - Botão de "Apply" em "Chart Data Selection".

Após carregar *Apply*, o gráfico (*chart*) com as seleções feitas anteriores será carregado na página.

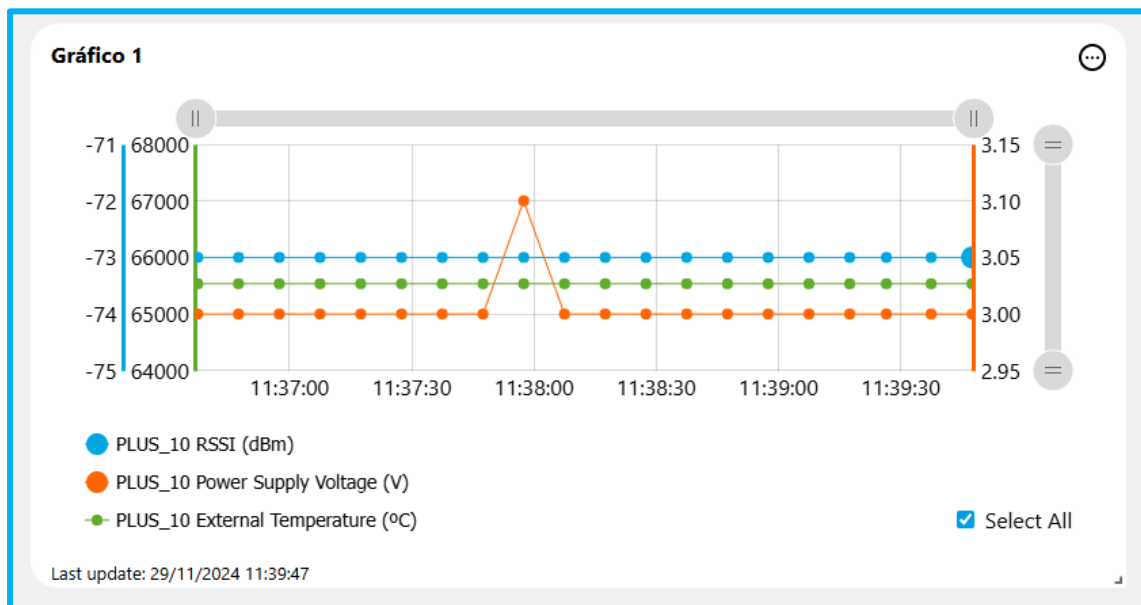


Figura 37 - Gráfico com as seleções carregado na página.

Para editar, clonar (criar outro idêntico automaticamente) ou excluir o gráfico, deve carregar em , no canto superior direito do *widget* e escolher a opção desejada.

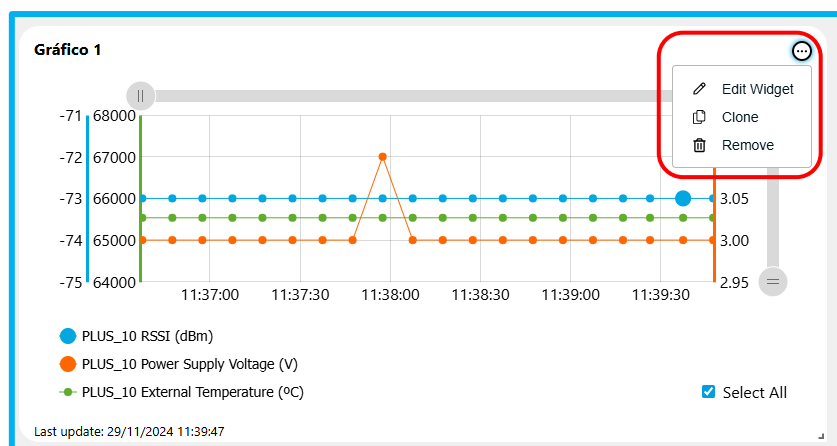


Figura 38 - Edição, clonagem e remoção de gráfico.

Valores (Values)

O *widget* do tipo valor permite monitorizar o valor de uma variável de uma fonte de dados (*datasource*). O valor apresentado será sempre o último dado recebido. Todos os campos da página “Value Data” devem ser preenchidos para criar o *widget*.

Value Data

Title: Insert a title

Datasource: Select a datasource

Variable: Select...

Buttons: Back, Close, Apply

Figura 39 - Janela “Value Data”.

Os campos para preenchimento são os seguintes:

- **Title:** Nome do widget “Value Data”.
- **Datasource:** Selecionar o *datasource* que irá enviar os dados para o widget.
- **Variable:** Selecionar uma das variáveis disponíveis no *datasource* selecionado para ser apresentada no *widget*.

A lista de variáveis será carregada automaticamente.

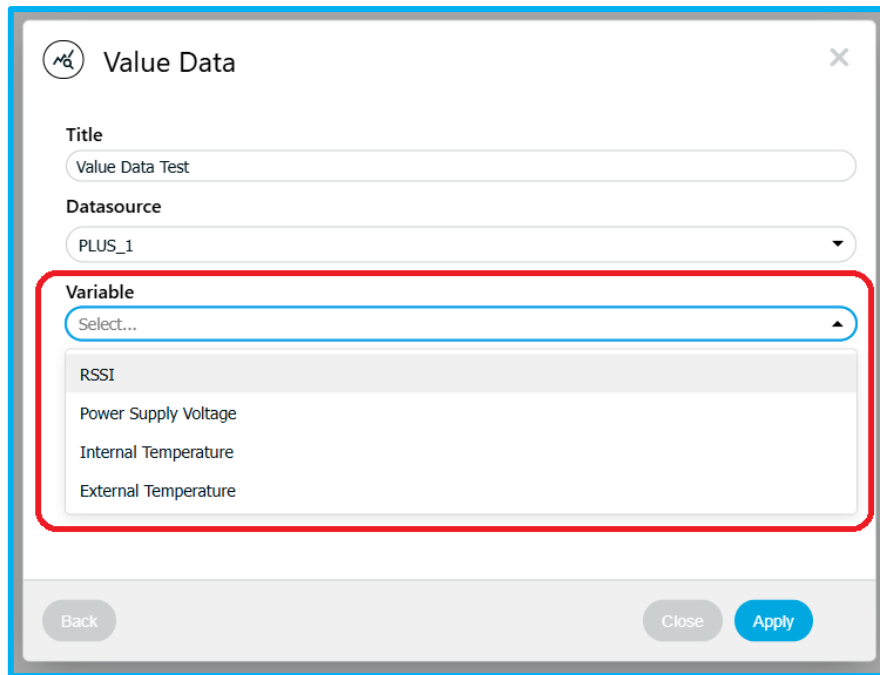


Figura 40 - Variáveis de "Value Data".

Após definir os valores, para criar o *widget* carregue em "Apply" como indicado na Figura 41.

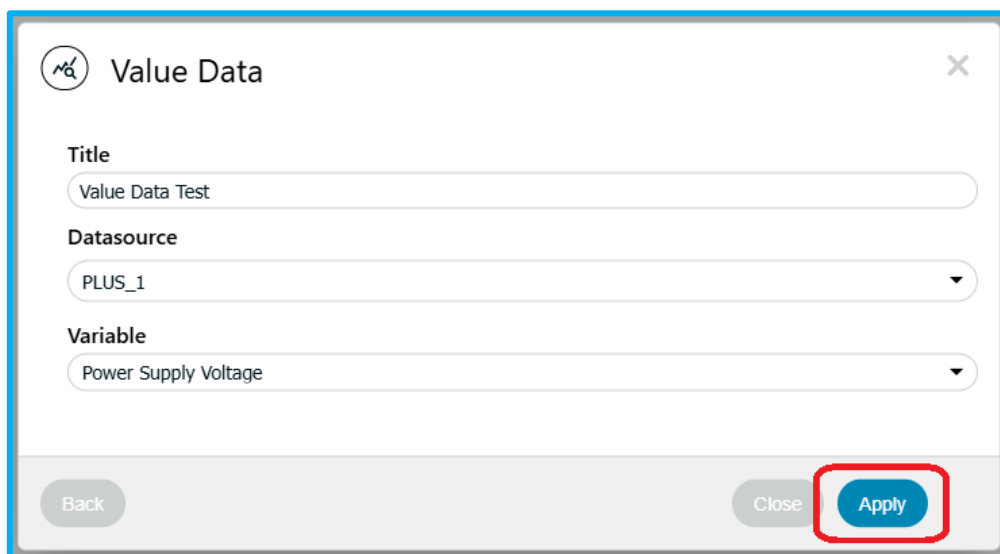


Figura 41 - Botão apply para janela "Value Data".

O *widget* criado para o exemplo foi a para exibir o valor da tensão de alimentação do *datasource*. É possível verificar na Figura 42, o valor e quando foi recebido o último dado.

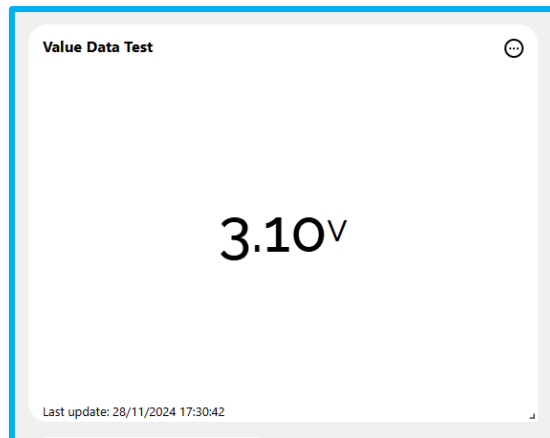



Figura 42 - Exemplo de widget criado.

Para editar, clonar (criar outro idêntico automaticamente) ou excluir *widget*, deve-se carregar em , localizado no canto superior direito do *widget* e escolher a opção desejada.

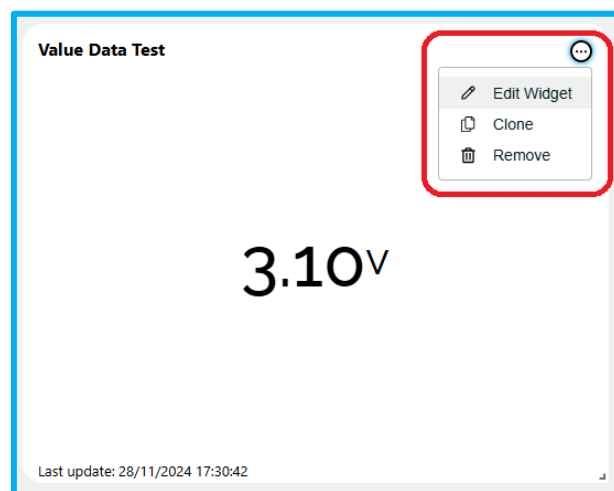


Figura 43 - Edição de widget criado.

Medidores (*Gauges*)

O *widget* do tipo medidor (*gauge*) permite monitorizar o valor de uma variável de uma fonte de dados (*datasource*), havendo a possibilidade de definir intervalos com cores diferentes para ajudar na visualização dos dados. O valor apresentado será sempre o último dado recebido pelo dispositivo. Todos os campos da página "*Gauge Data Selection*" devem ser preenchidos para criar o *widget*.

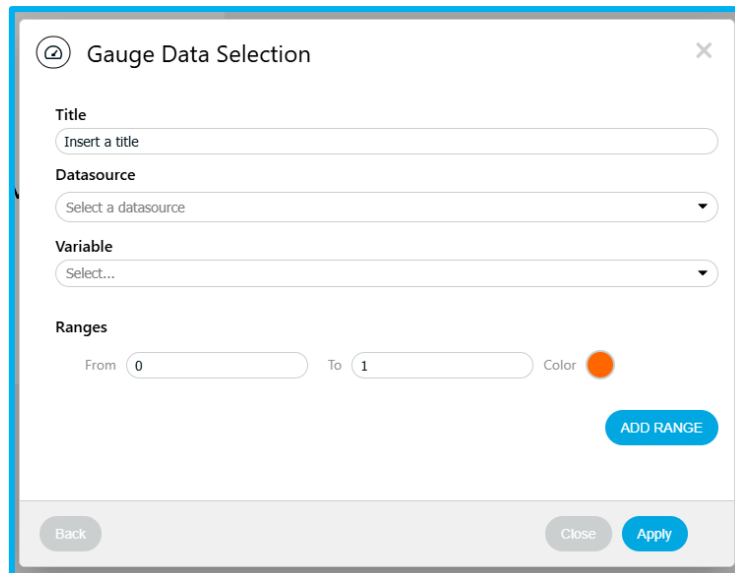


Figura 44 – “Gauge data selection”.

Os campos para preenchimento são os seguintes:

- **Title:** Nome do *widget*.
- **Datasource:** Selecionar o *datasource* que irá enviar os dados para o *widget*.
- **Variable:** Selecionar uma das variáveis disponíveis no *datasource* selecionado para ser apresentada no *widget*.

A lista de variáveis será carregada automaticamente. Como exemplo iremos utilizar a variável “Power Supply Voltage”.

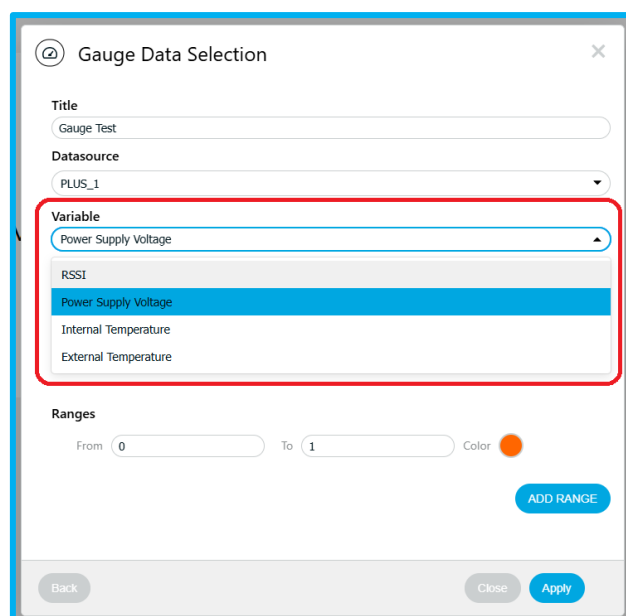



Figura 45 - Variáveis de “Gauge data selection”.

- Ranges:** Definir os intervalos para serem exibidos no *widget*. Por definição, o primeiro *range* é definido de 0-1 e são atribuídas cores aleatórias, que podem ser facilmente alteradas, caso queira ter uma sequência de cores específica. Para adicionar um intervalo basta definir o valor para “From” e para “To” e carregar em “Apply”. Caso necessite mais intervalos, é necessário carregar em “ADD RANGE”. Para eliminar algum intervalo basta carregar em , no entanto terá sempre de existir pelo menos um intervalo. Não há limite para o número de intervalos.

De seguida, encontra um exemplo prático utilizando a variável “Power Supply Voltage” (Tensão de alimentação do dispositivo em volts). Serão definidos os intervalos com os seguintes valores:

Intervalo	Cor
De 0 até 2	Amarelo
De 3 até 4	Verde
De 4 até 6,5	Amarelo
De 6,5 até 10	Vermelho

Tabela de Intervalos.

A cor pode ser alterada ao carregar no círculo ao lado de “Color”, será exibida a paleta de cores disponíveis.

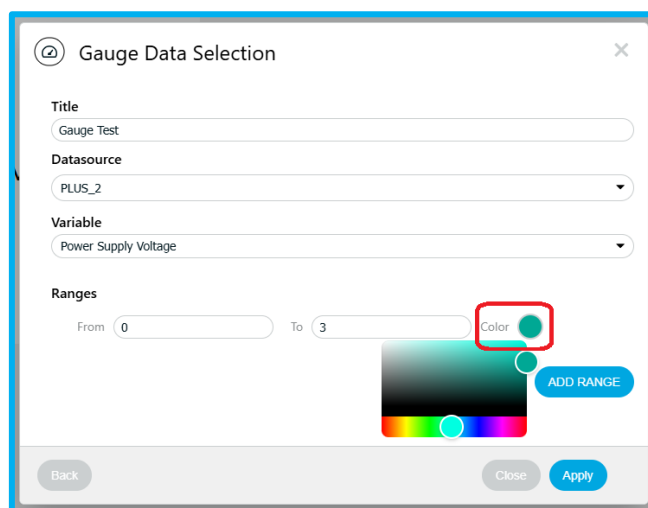


Figura 46 - Paleta de cores na janela “Gauge Data Selection”.

Após definir os intervalos de acordo com os valores da tabela acima, carregue em “Apply” para finalizar a operação.

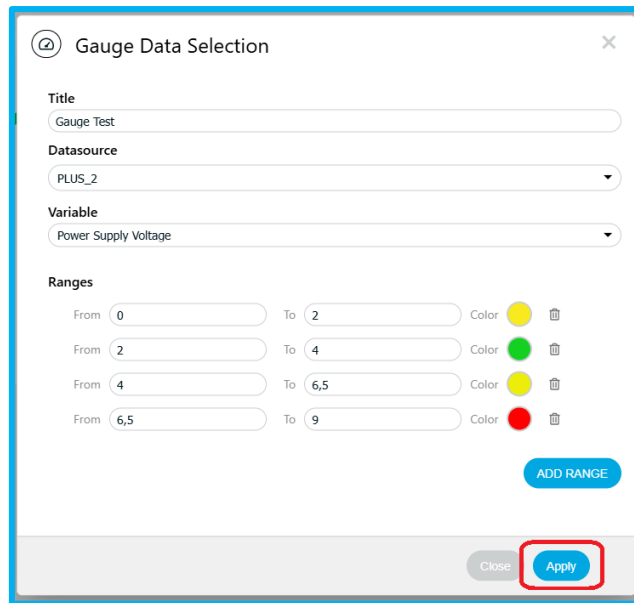


Figura 47 - Definição de cores na janela "Gauge Data Selection".

O widget criado será idêntico ao da Figura 48.

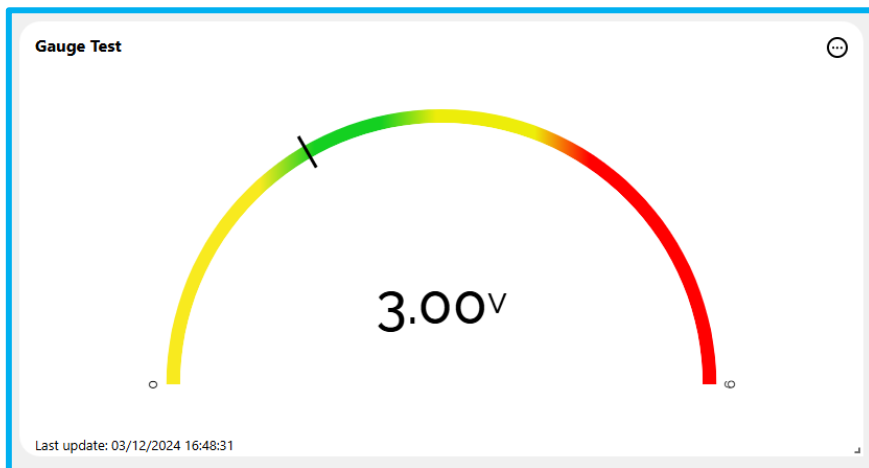



Figura 48 - Exemplo de widget personalizado com cores.

Para editar o *widget*, clonar (criar outro idêntico automaticamente) ou excluir o gráfico, deve-se carregar em , localizado no canto superior direito do widget e escolher a opção desejada.

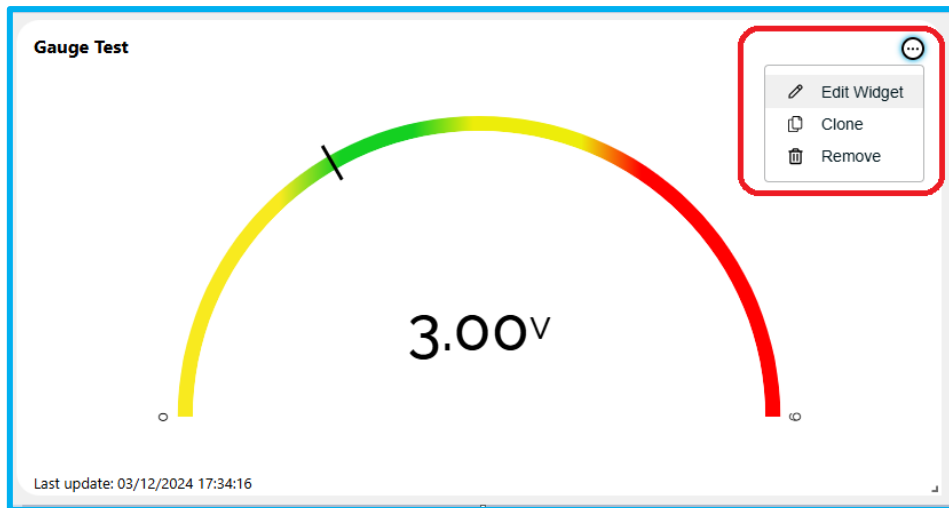




Figura 49 - Editar, clonar ou remover widget personalizado.

6.2.4 Clonar Dashboard

A funcionalidade “Clone” permite clonar um *dashboard* e todos os seus *widgets* de forma automática. O *dashboard* clonado será renomeado com a adição de “_CLONE” no nome para permitir a identificação. O nome pode ser alterado posteriormente.

Para clonar um *dashboard*, coloque o cursor do rato sobre o *dashboard* que deseja editar e carregue em  ou em  no canto superior direito. Nas opções, carregue em “Clone”.

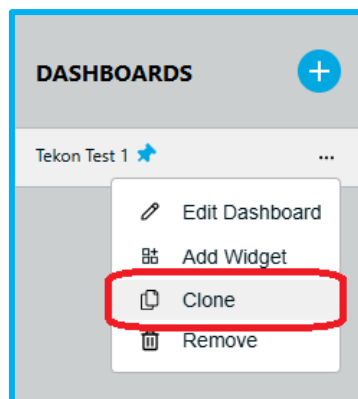


Figura 50 - Opção de clonar Dashboard.

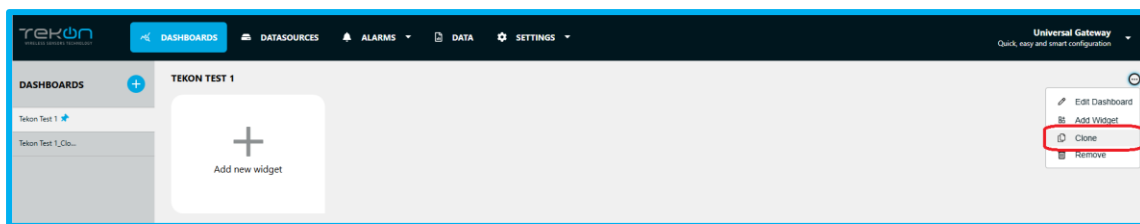


Figura 51 - Clonar Dashboard a partir do menu Dashboards.

O dashboard clonado irá para a lista de dashboards e pode ser identificado pelo nome. É possível adicionar novos widgets, editar ou remover os que existirem.

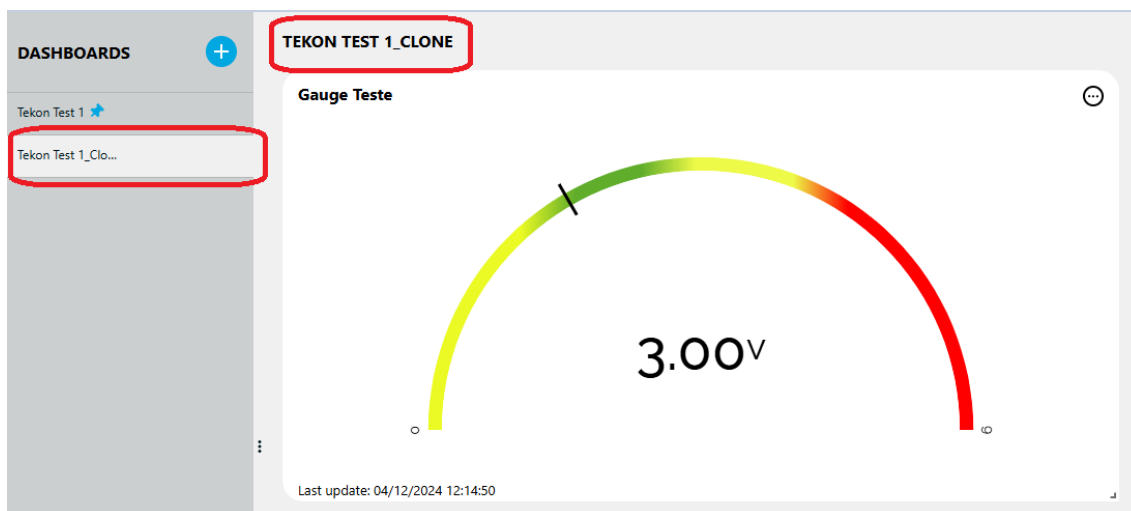


Figura 52 - Exemplo de Dashboard criado.

6.2.5 Remover Dashboard

Para remover um dashboard, coloque o cursor do rato sobre o dashboard que deseja remover de forma permanente e carregue em **...** ou em **⋮** no canto superior direito. Nas opções, carregue em "Remove".

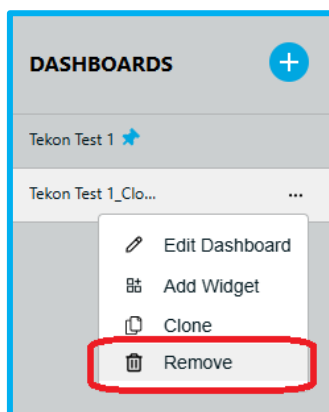


Figura 53 - Opção de remover Dashboard.

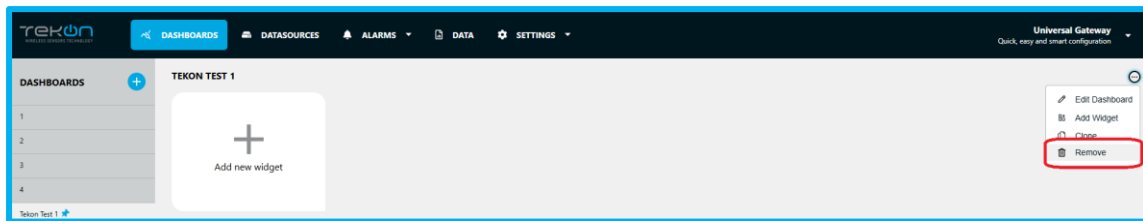


Figura 54 - Remover Dashboard através do menu Dashboards.

Para confirmar a operação de remoção, carregue "Yes" na janela.

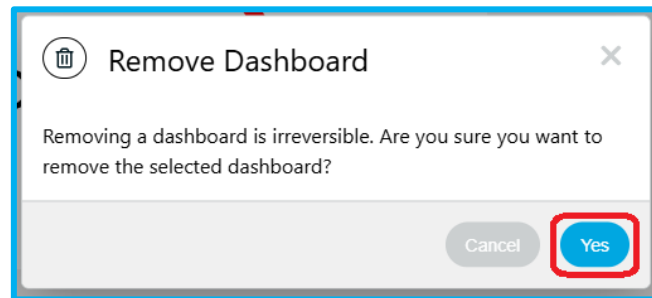


Figura 55 - Janela de confirmação "Remove Dashboard".

Após a operação, o *dashboard* será eliminado da lista de *dashboards*.

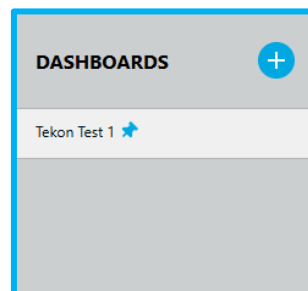




Figura 56 - Dashboard eliminado da lista.

6.3 Menu Datasources

6.3.1 Página Inicial

Após iniciar sessão, surgirá a página apresentada na Figura 57. No lado esquerdo está a lista de *datasources* conectados ao Universal IoT Gateway, separados por categorias e por ordem de ID (definido no Tekon Configurator, ver secção Adicionar novo *datasource*). No lado direito, serão exibidas mais informações sobre os *datasources*. Em ambos os lados, é possível expandir ou ocultar as informações através dos botões  ou .

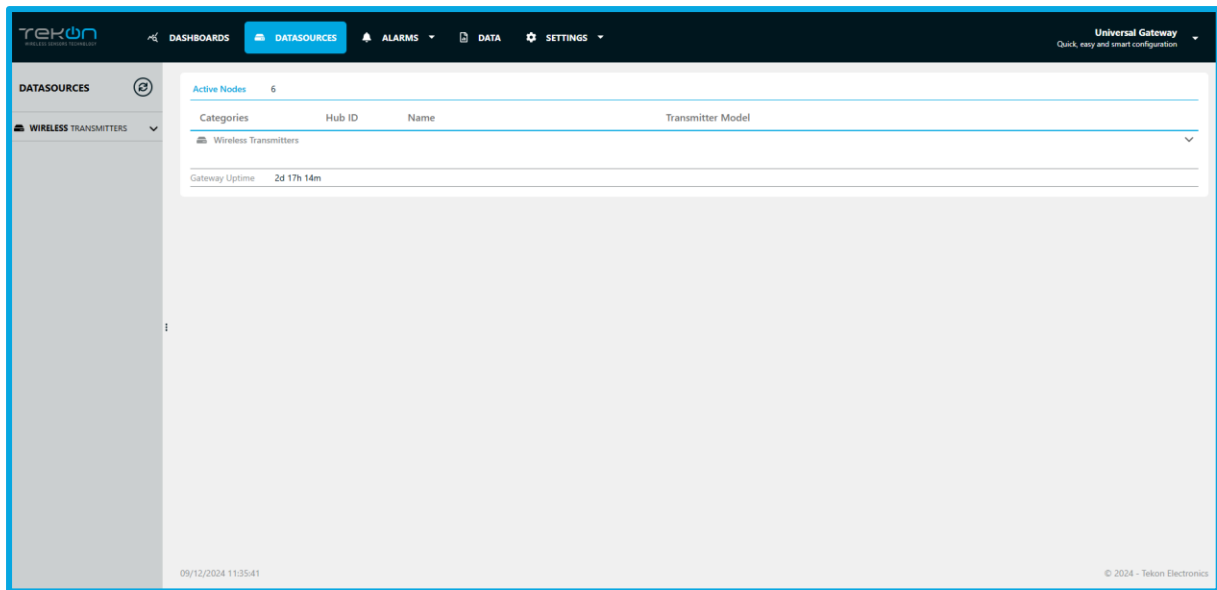


Figura 57 – Página inicial (Datasources).

6.3.2 Adicionar novo *datasource*

Para adicionar um novo *datasource* da família de produtos DUOS e PLUS da Tekon, basta configurar o transmissor no Tekon Configurator com o *wireless network* e *wireless channel* definidos na etiqueta do Universal IoT Gateway.

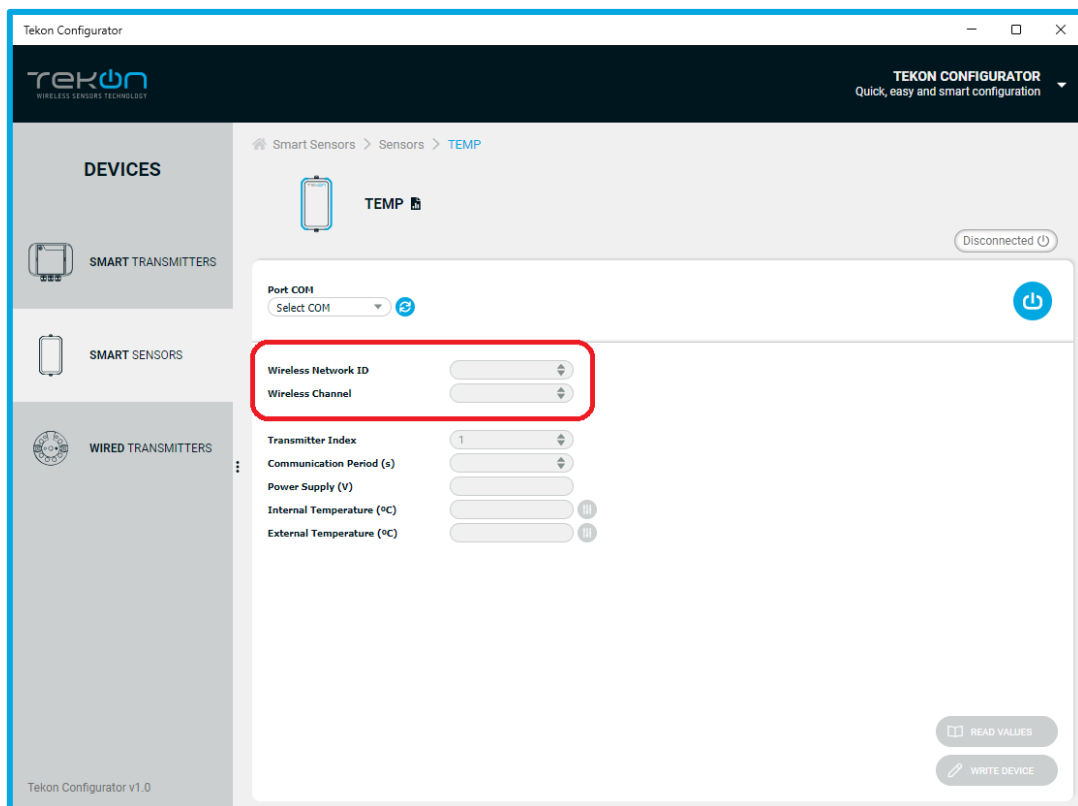


Figura 58 – Página de configuração do transmissor no Tekon Configurator.

Assim que a configuração esteja concluída e a transmissão de dados inicie, o dispositivo aparecerá na interface do gateway. Caso este processo esteja a demorar, deverá efetuar uma atualização da página da interface.

Nota: É possível que existam dispositivos com o mesmo ID se estes forem de famílias diferentes (DUOS e PLUS).

6.3.3 Visualização de dados por dispositivo

Para aceder aos dados de um determinado dispositivo, basta clicar sobre o *datasource* respetivo. Em seguida, surgirá uma página semelhante à apresentada na Figura 59, dividida em 4 secções:

- **Settings:** Configuração da visualização gráfica dos dados;
- **Measurements:** Apresentação gráfica dos dados recolhidos em tempo real;
- **Datasource Properties:** Visualização das propriedades editáveis e não editáveis do *datasource*;
- **Datasource Settings:** Exibição e configuração das propriedades do dispositivo.

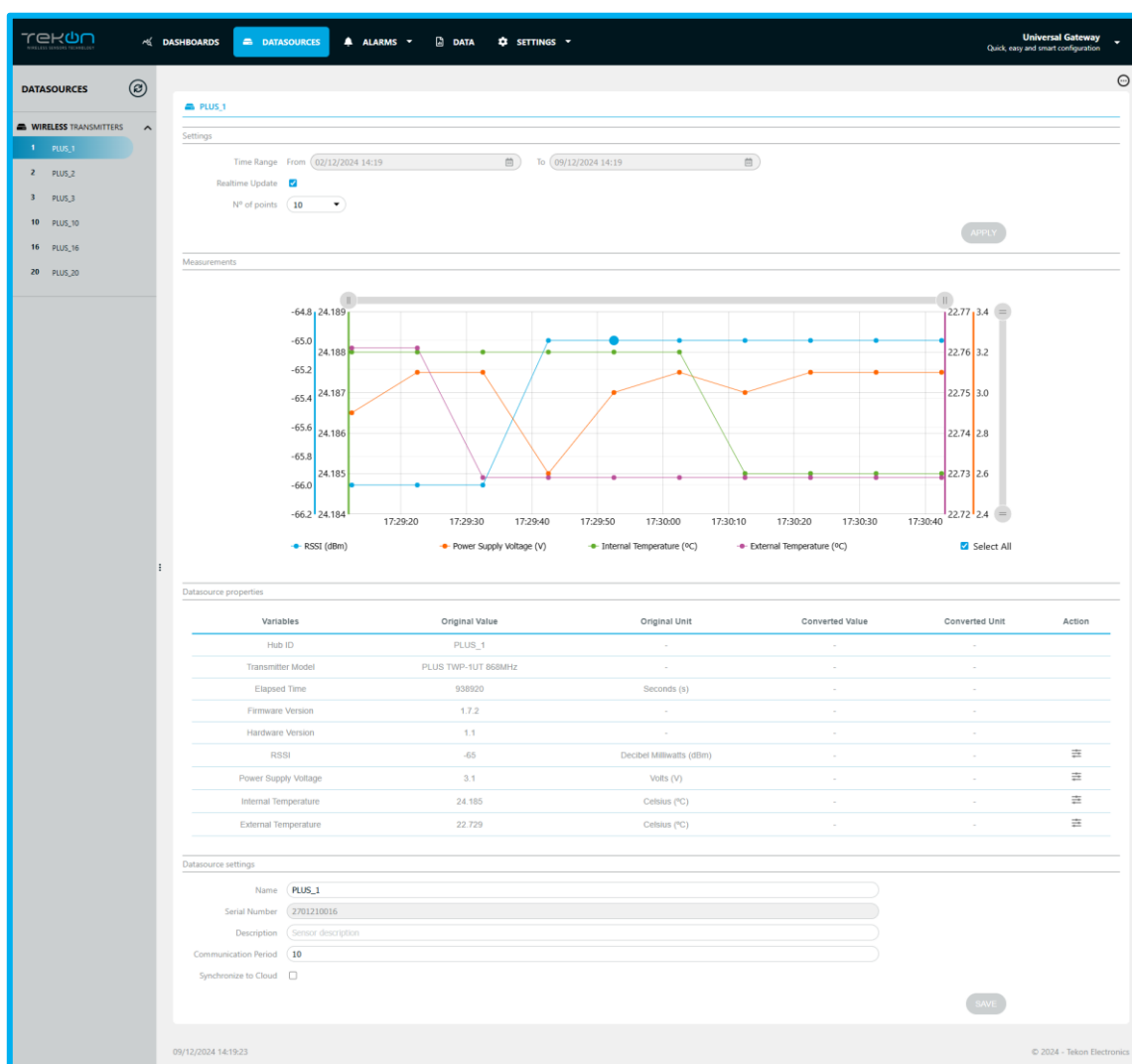


Figura 59 - Página Datasource com datasource selecionado.

Settings

Em *Settings*, é possível ajustar o intervalo de tempo e o número de pontos para a representação gráfica dos dados. Há opção de atualização em tempo real, que permite visualizar os dados da fonte de dados (*datasource*) em tempo real. Para aplicar as alterações é necessário clicar em **APPLY**.

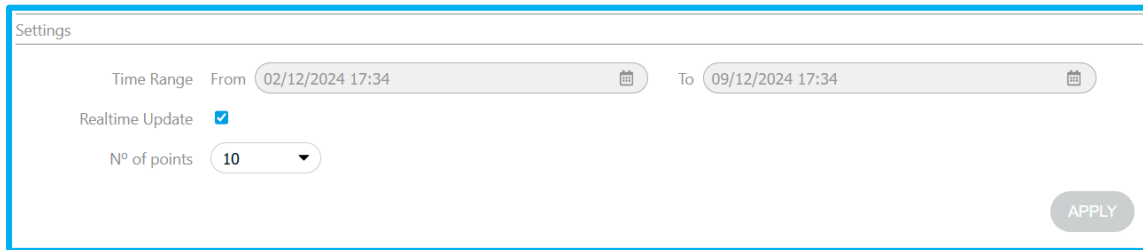


Figura 60 - Secção de definições (Settings) do datasource.

Os campos de definições são os seguintes:

- **Time Range:** Permite selecionar o intervalo de tempo, em horas e minutos, dos dados a serem exibidos na representação gráfica. Esta opção só está disponível se o campo *Realtime Update* estiver desmarcado;
- **Realtime Update:** Permite visualizar em tempo real os dados recebidos na representação gráfica. Os dados exibidos são sempre os últimos recebidos pelo dispositivo uGateway;
- **Nº of points:** Permite definir o número de pontos (10, 20 ou 50) a serem exibidos na representação gráfica.

Measurements

Na secção *Measurements*, está disponível a representação gráfica dos dados da fonte de dados (*datasource*) com todas as suas variáveis. Caso pretenda visualizar apenas uma variável, pode esconder as outras clicando sobre a legenda. Se desejar voltar a ver todas as variáveis, pode seleccionar a checkbox *Select All* à direita do gráfico.

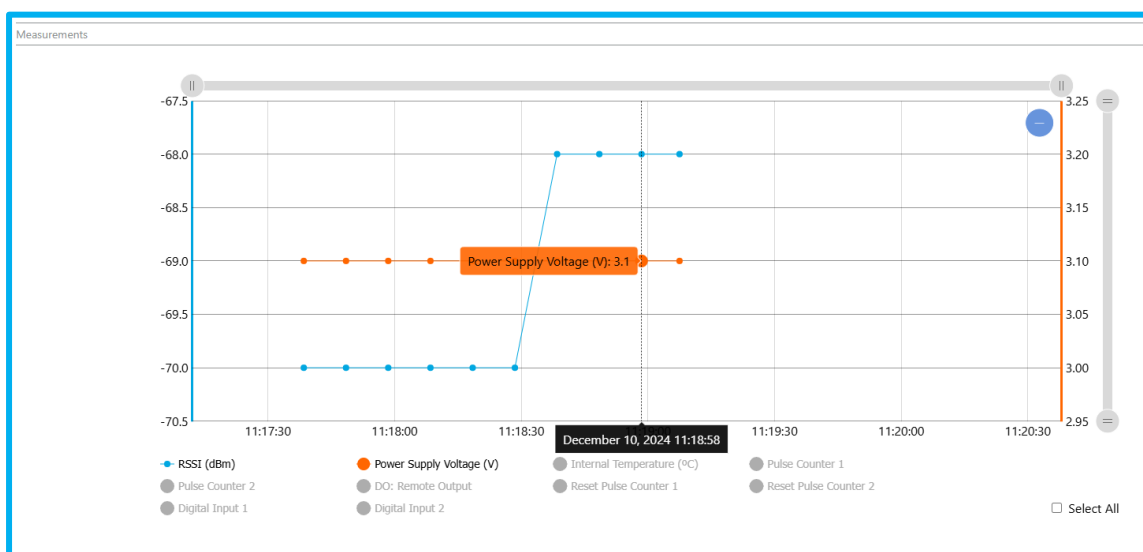


Figura 61 - Secção Measurements do datasource.

Para visualizar mais detalhes, ao pousar o rato sobre algum ponto na representação gráfica, é exibido o valor da variável e a informação de data e hora em que o dado foi recebido. Na Figura 62, é possível verificar os detalhes da variável *Power Supply Voltage*.

Pode também alterar a escala do gráfico utilizando as barras cinza ou o *scroll* do rato. Para voltar à escala inicial, clique sobre o símbolo no canto superior direito do gráfico.

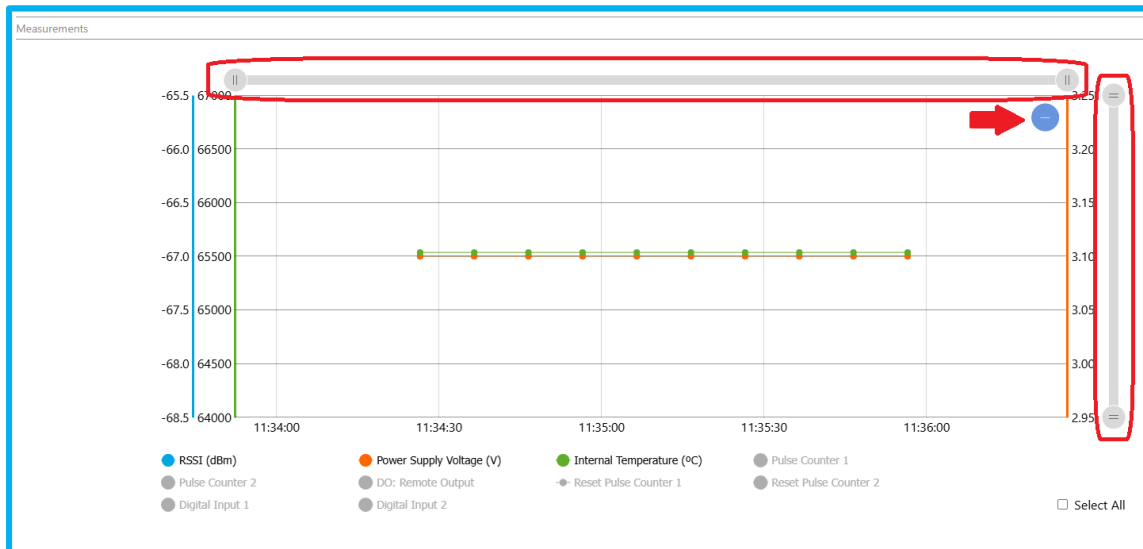




Figura 62 - Opções para alterar a escala do gráfico.

Datasource properties

Em *Datasource properties* pode verificar as propriedades editáveis e não editáveis do *datasource* como representado na Figura 63. A variável *Elapsed Time* está sempre a ser atualizada de acordo com o período de comunicação definido, e informa sobre o tempo que passou desde a última receção de dados.

Variables	Original Value	Original Unit	Converted Value	Converted Unit	Action
Hub ID	PLUS_17	-	-	-	
Transmitter Model	PLUS TWP-2DI 868MHz	-	-	-	
Elapsed Time	7	Seconds (s)	-	-	
Firmware Version	1.7.1	-	-	-	
Hardware Version	1.1	-	-	-	
RSSI	-73	Decibel Milliwatts (dBm)	-	-	
Power Supply Voltage	3.1	Volts (V)	-	-	
Internal Temperature	65535	Celsius (°C)	-	-	
Pulse Counter 1	0	-	-	-	
Pulse Counter 2	0	-	-	-	
DO: Remote Output	True	-	-	-	
Reset Pulse Counter 1	False	-	-	-	
Reset Pulse Counter 2	False	-	-	-	
Digital Input 1	False	-	-	-	
Digital Input 2	False	-	-	-	

Figura 63 - Secção de Datasources properties na página Datasource.

As variáveis que forem editáveis, possuem o ícone  na coluna *Action*. Através da edição das variáveis, é possível aplicar fórmulas de conversão. Para editar uma variável, após clicar em , abrirá a janela *Variable Adjustments*, onde serão adicionados os parâmetros para conversão.

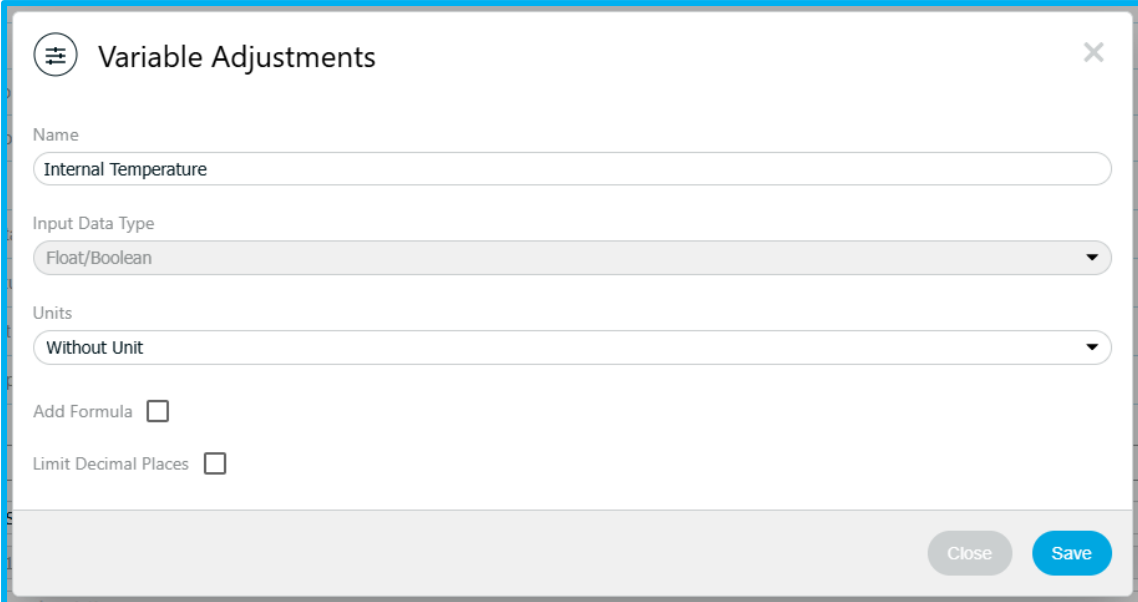



Figura 64 - Página *Variable Adjustments*.

A página possui os seguintes campos para serem preenchidos:

- **Name:** Permite alterar o nome da variável, é opcional a mudança;
- **Input Data Type:** Tipo de saída de dados. O campo não permite edição e fica bloqueado sempre;
- **Units:** Carrega a lista de tipos de unidades de conversão. É possível adicionar novas unidades de conversão e eliminá-las, estas estarão disponíveis para serem utilizadas em todos os *datasources*.
 - **Adicionar Unidade:**
 - 1- Abra a lista *Units* e clique em “+ Add Unit”.
 - 2- Em **Unit Name**, digite o nome da variável. Campo obrigatório.
 - 3- Em **Unit Symbol**, digite o símbolo da unidade. Campo obrigatório.
 - 4- Clique em .
 - 5- Ao abrir novamente a lista de variáveis, a variável estará disponível.

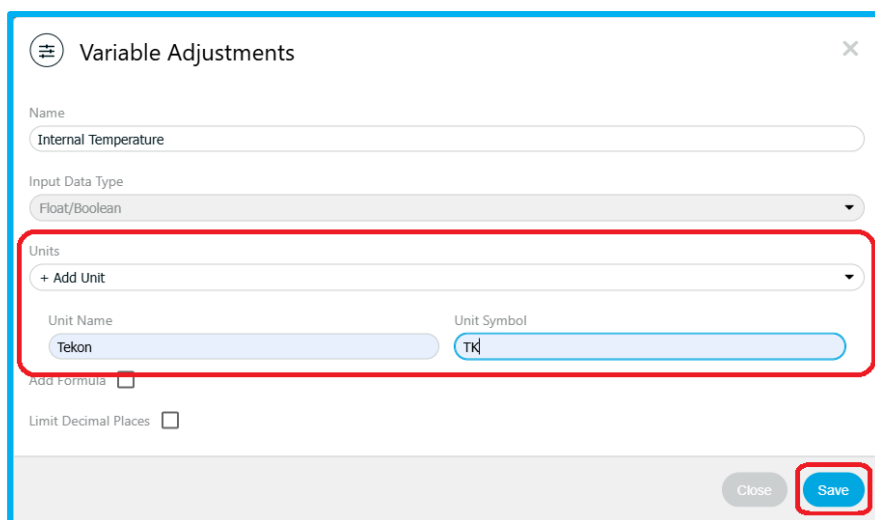


Figura 65 - Preenchimento dos campos para criar unidade de conversão.

- **Remover Unidade:**
 - 1- Abra a lista *Units*.
 - 2- Localize a unidade na lista, no exemplo acima é Tekon. Só é possível eliminar unidades que foram criadas pelo utilizador.
 - 3- Coloque o cursor do rato sobre a unidade.
 - 4- Carregue em

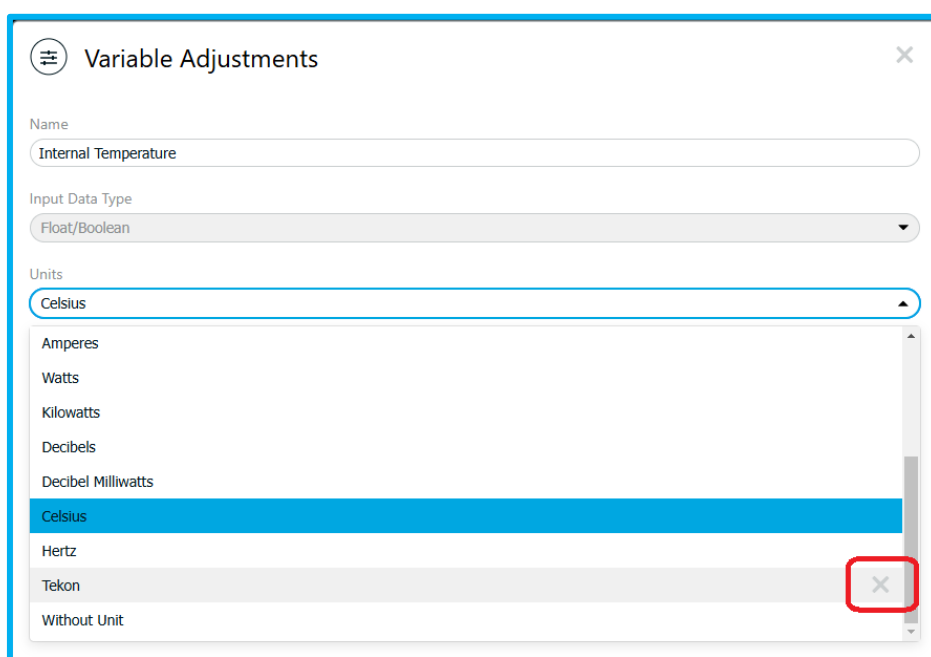


Figura 66 - Eliminar unidade de conversão.

Nota: Só é possível eliminar unidades de conversão que não estejam sendo utilizadas em nenhuma fórmula de conversão.

- **Add Formula:** Marque esta opção para adicionar fórmulas que já estão pré-definidas pelo uGateway. Caso os dados de saída sejam do tipo *float*, serão exibidas as opções: *Linear Equation*, *4-20 mA* e *0-10V*.

Se os dados de saída forem booleanos, será exibida apenas a opção *Boolean Replacement*, sendo possível atribuir valores para serem exibidos quando a saída for *True* ou *False*.

-

The screenshot shows a configuration window titled 'Add Formula' with a checked checkbox. Below it, 'Output Data Type' is set to 'Float/String'. The 'Formula' dropdown menu is open, displaying 'Linear Equation' as the selected option. Underneath, two sub-options are visible: '4-20 mA' and '0-10 V'.

Figura 67 - Fórmulas para saídas de dados do tipo float.

The screenshot shows the 'Add Formula' configuration window. 'Output Data Type' is 'Float/String'. The 'Formula' dropdown is set to 'Boolean Replacement'. Below this, there are two input fields: 'Value to True' and 'Value to False'. Both fields contain the text 'Value to True' and 'Value to False' respectively.

Figura 68 - Fórmulas para saídas de dados do tipo booleano.

- **Limit Decimal Places:** Ao marcar esta opção, é possível definir em *Approximation Function* se deseja arredondar ou truncar o valor da fórmula. No campo *Nº of Decimal Places*, é possível definir o número de casas decimais para valor da fórmula. Estes campos são de preenchimento obrigatório.

The screenshot shows the 'Limit Decimal Places' configuration window with a checked checkbox. The 'Approximation Function' dropdown menu is open, showing 'Round' as the selected option and 'Truncate' as an alternative option.

Figura 69 - Opções de Approximation Function.

Figura 70 - Campo Nº of Decimal Places.

Para melhor compreensão da utilização das fórmulas de conversão, segue abaixo um exemplo prático, onde será descrito como converter o valor da variável **Temperatura Interna (Internal Temperature)** de uma fonte de dados *datasource*, de Celsius (°C) para Fahrenheit (°F).

Variables	Original Value	Original Unit	Converted Value	Converted Unit	Action
Hub ID	PLUS_2	-	-	-	
Transmitter Model	PLUS TWP-1UT 868MHz	-	-	-	
Elapsed Time	7	Seconds (s)	-	-	
Firmware Version	1.7.2	-	-	-	
Hardware Version	1.1	-	-	-	
RSSI	-54	Decibel Milliwatts (dBm)	-	-	≡
Power Supply Voltage	3	Volts (V)	-	-	≡
Internal Temperature	24.347	Celsius (°C)	-	-	≡
External Temperature	24.685	Celsius (°C)	-	-	≡
DO: Remote Output	False	-	-	-	≡

Figura 71 - Variável de Temperatura Interna (Internal Temperature) do datasource.

Fórmula linear para converter Celsius (°C) para Fahrenheit (°F):

$$^{\circ}F = (^{\circ}C \times 1.8) + 32$$

Passo 1 – Na linha da variável Temperatura Interna (*Internal Temperature*) Clique em ≡.

Variables	Original Value	Original Unit	Converted Value	Converted Unit	Action
Hub ID	PLUS_2	-	-	-	
Transmitter Model	PLUS TWP-1UT 868MHz	-	-	-	
Elapsed Time	2	Seconds (s)	-	-	
Firmware Version	1.7.2	-	-	-	
Hardware Version	1.1	-	-	-	
RSSI	-53	Decibel Milliwatts (dBm)	-	-	≡
Power Supply Voltage	3	Volts (V)	-	-	≡
Internal Temperature	24.701	Celsius (°C)	-	-	≡
External Temperature	24.547	Celsius (°C)	-	-	≡
DO: Remote Output	False	-	-	-	≡

Figura 72 - Indicação onde clicar descrito no Passo 1.

Passo 2 – No campo *Name*, iremos alterar para “Temperatura Interna”.

Figura 73 - Campo Name.

Passo 3 – Em *Units*, na lista, escolha a opção Fahrenheit.

Figura 74 - Lista do campo Units.

Passo 4 – Marque o campo Add Formula.

The screenshot shows a configuration window titled "Variable Adjustments". The "Add Formula" checkbox is checked and highlighted with a red box. The other fields are: Name: "Temperatura Interna", Input Data Type: "Float/Boolean", Units: "Fahrenheit", Output Data Type: "Float/String", and Formula: "Select Formula". There is also a "Limit Decimal Places" checkbox which is unchecked. At the bottom right, there are "Close" and "Save" buttons.

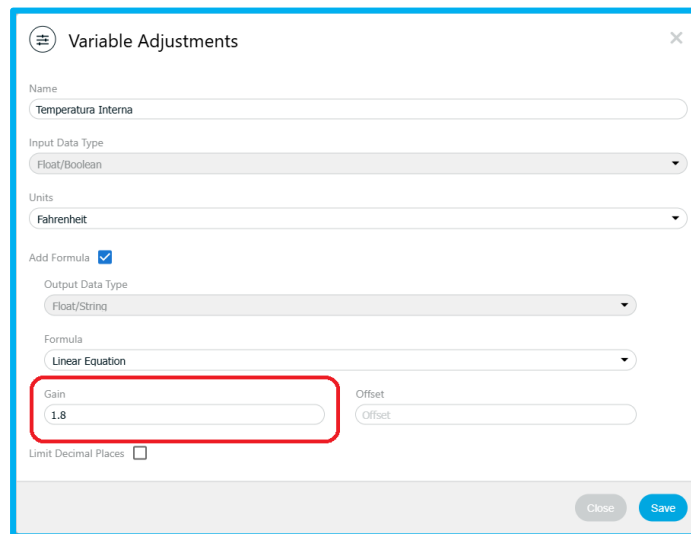
Figura 75 - Campo Add Formula.

Passo 5 – Selecione *Linear Equation* em Formula.

The screenshot shows the same "Variable Adjustments" configuration window. The "Add Formula" checkbox is checked. The "Formula" dropdown menu is open, and "Linear Equation" is selected and highlighted with a red box. The dropdown also lists "4-20 mA" and "0-10 V". The "Limit Decimal Places" checkbox is still unchecked. At the bottom right, there are "Close" and "Save" buttons.

Figura 76 - Fórmula a ser escolhida.

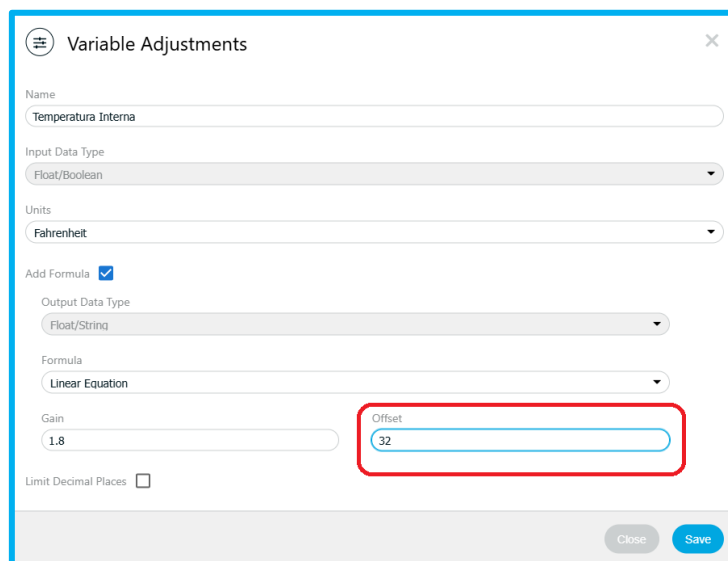
Passo 6 – Em *Gain*, preencha com o valor 1.8, conforme a fórmula linear.



The screenshot shows the 'Variable Adjustments' dialog box. The 'Name' field is 'Temperatura Interna'. The 'Input Data Type' is 'Float/Boolean'. The 'Units' are 'Fahrenheit'. The 'Add Formula' checkbox is checked. The 'Output Data Type' is 'Float/String'. The 'Formula' is 'Linear Equation'. The 'Gain' field is highlighted with a red box and contains the value '1.8'. The 'Offset' field is empty and contains the text 'Offset'. The 'Limit Decimal Places' checkbox is unchecked. The 'Close' and 'Save' buttons are at the bottom right.

Figura 77 - Valor a ser preenchido em *Gain*.

Passo 7 – Em *Offset*, preencha com o valor 32, conforme a fórmula linear.



The screenshot shows the 'Variable Adjustments' dialog box. The 'Name' field is 'Temperatura Interna'. The 'Input Data Type' is 'Float/Boolean'. The 'Units' are 'Fahrenheit'. The 'Add Formula' checkbox is checked. The 'Output Data Type' is 'Float/String'. The 'Formula' is 'Linear Equation'. The 'Gain' field contains the value '1.8'. The 'Offset' field is highlighted with a red box and contains the value '32'. The 'Limit Decimal Places' checkbox is unchecked. The 'Close' and 'Save' buttons are at the bottom right.

Figura 78 - Valor a ser preenchido em *Offset*.

Passo 8 – Marque o campo *Limit Decimal Places*, para definir as regras dos valores decimais.

The screenshot shows the 'Variable Adjustments' configuration window. The 'Name' field is 'Temperatura Interna', 'Input Data Type' is 'Float/Boolean', and 'Units' is 'Fahrenheit'. The 'Add Formula' checkbox is checked. 'Output Data Type' is 'Float/String', 'Formula' is 'Linear Equation', 'Gain' is '1.8', and 'Offset' is '32'. The 'Limit Decimal Places' checkbox is checked and highlighted with a red rectangle. Below it, the 'Approximation Function' dropdown is set to 'Select Method' and the 'N° of Decimal Places' field contains '0,1,2,3,...,15'. 'Close' and 'Save' buttons are at the bottom right.

Figura 79 - Opção Limit Decimal Places marcada.

Passo 9 – Em *Approximation Function*, escolha a opção *Round* para obter valores arredondados.

This screenshot shows the same 'Variable Adjustments' window, but the 'Approximation Function' dropdown menu is open. The 'Round' option is selected and highlighted with a red rectangle. The 'Truncate' option is also visible. The 'Limit Decimal Places' checkbox is checked. 'Close' and 'Save' buttons are at the bottom right.

Figura 80 - Opções de Approximation Function.

Passo 10 – Em *Nº of Decimal Places*, coloque o número 2, para limitar a duas casas decimais.

Figura 81 - Definição do número de casas decimais.

Passo 11 – Carregar em  para aplicar a fórmula.

Podemos observar na Figura 82 que a fórmula foi aplicada de forma correta. O nome da variável foi alterado para *Temperatura Interna*, a coluna *Converted Value* apresenta o valor convertido com duas casas decimais e a coluna *Converted Unit* exibe a unidade convertida.

Variables	Original Value	Original Unit	Converted Value	Converted Unit	Action
Hub ID	PLUS_2	-	-	-	
Transmitter Model	PLUS TWP-1UT 868MHz	-	-	-	
Elapsed Time	6	Seconds (s)	-	-	
Firmware Version	1.7.2	-	-	-	
Hardware Version	1.1	-	-	-	
RSSI	-70	Decibel Milliwatts (dBm)	-	-	⌵⌵
Power Supply Voltage	3	Volts (V)	-	-	⌵⌵
Temperatura Interna	25.115	Celsius (°C)	77.21	Fahrenheit (°F)	⌵⌵
External Temperature	24.866	Celsius (°C)	-	-	⌵⌵
DO: Remote Output	False	-	-	-	⌵⌵

Figura 82 - Valores após aplicação da fórmula de conversão.

Para desfazer a fórmula de conversão, basta fazer o caminho inverso ao de criar uma fórmula. Siga os passos abaixo para obter os mesmos valores da Figura 83.

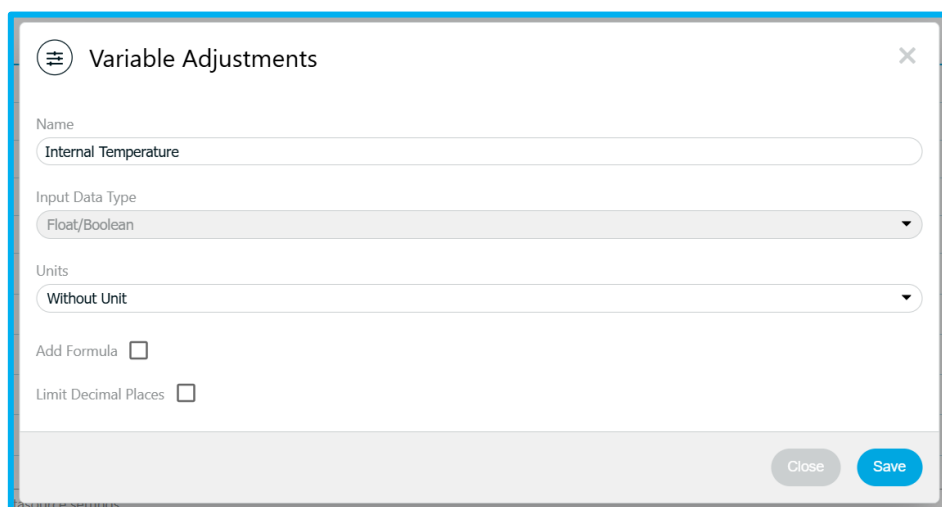



Figura 83 - Valores para desfazer a fórmula de conversão.

Passo 1 – Digitar o nome da variável original: *Internal Temperature*.

Passo 2 – Em *Units*, escolher a opção: *Without Unit*.

Passo 3 – Desmarcar a opção “*Add Formula*”.

Passo 4 – Desmarcar a opção “*Limit Decimal Places*”.

Passo 5 – Carregar em  para aplicar as alterações.

Após desfazer a fórmula de conversão a Figura 84 exibe os valores sem fórmula de conversão.

Variables	Original Value	Original Unit	Converted Value	Converted Unit	Action
Hub ID	PLUS_2	-	-	-	
Transmitter Model	PLUS TWP-1UT 868MHz	-	-	-	
Elapsed Time	2	Seconds (s)	-	-	
Firmware Version	1.7.2	-	-	-	
Hardware Version	1.1	-	-	-	
RSSI	-69	Decibel Milliwatts (dBm)	-	-	
Power Supply Voltage	3	Volts (V)	-	-	
Internal Temperature	24.09	Celsius (°C)	-	-	
External Temperature	29.999	Celsius (°C)	-	-	
DO: Remote Output	False	-	-	-	

Figura 84 - Valores sem formula de conversão aplicada.

Datasource settings

Na secção *Datasource Settings*, pode ver e editar algumas configurações da fonte de dados.

Figura 85 - Opções de edição em Datasource Settings.

Os campos de exibição são os seguintes:

- **Name:** É possível definir um nome para o *datasource*.
- **Serial Number:** Exibe o número de série do *datasource*. Campo não editável.
- **Communication Period:** Permite definir o tempo de comunicação em segundos. A alteração do período de comunicação, esta só é válida após a próxima comunicação do *datasource*.
- **Synchronize to Cloud:** Ver a secção [“Sincronizar datasource para a cloud”](#)

6.3.4 Sincronizar datasource para a cloud

Na secção *Datasource Settings* pode sincronizar ou não os *datasource* com a *cloud*. Caso queira sincronizar e enviar os dados para a Tekon IoT Platform terá de ativar a caixa de sincronização, e adicionar a API key correspondente (Figura 86). No entanto, primeiro terá de seguir os passos na secção Cloud.

Figura 86 - Secção de Datasource Settings na página datasource com sincronização à Cloud.

A API key do datasource é retirada da plataforma, quando é criado o datasource respetivo. Crie um datasource na página de Datasources da Tekon IoT Platform, clicando em [+ Add datasource](#).

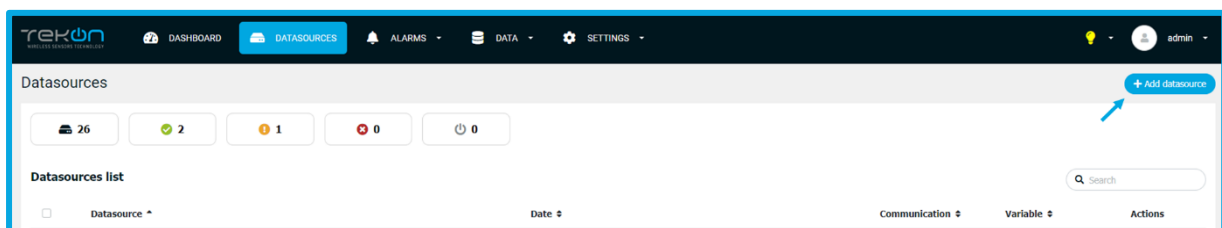


Figura 87 – Secção de Datasources na Tekon IoT Platform.

Ao criar o datasource copie a API key clicando em , e finalize a criação do novo datasource.

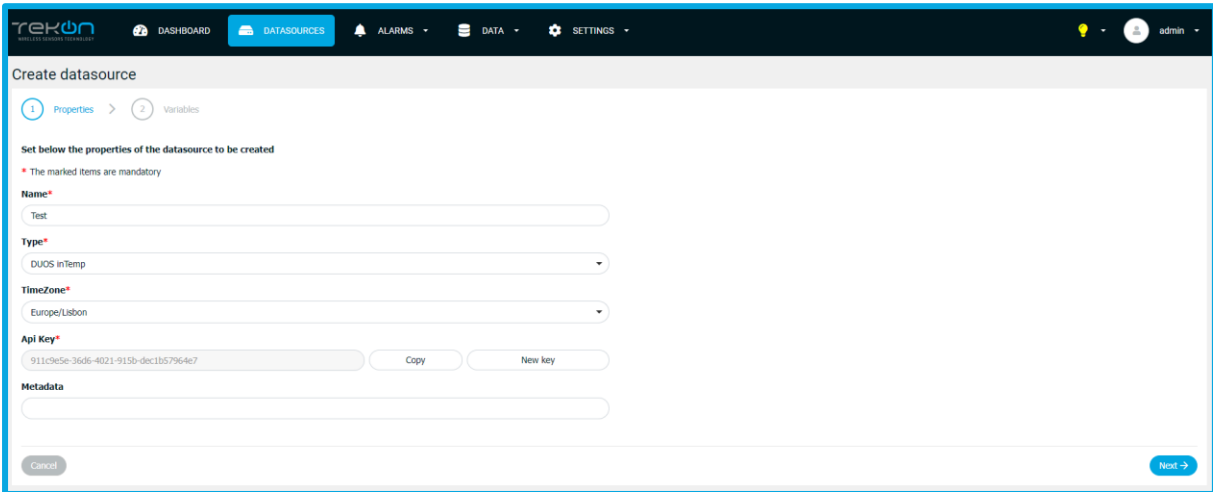




Figura 88 – Criação de um datasource na Tekon IoT Platform.

Depois retorne à secção de Datasource Settings na página datasource e cole a API key. Teste estas credenciais clicando em . Se o resultado for positivo vai aparecer um símbolo de check, depois guarde as alterações clicando em . Se aparecer um símbolo de erro, confirme a API key e a conexão com a internet do gateway.

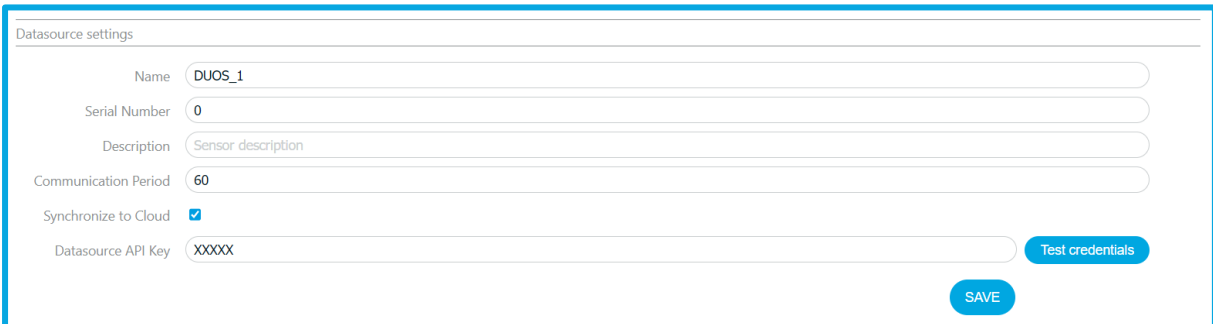



Figura 89 - Secção de Datasource Settings na página datasource com sincronização à Cloud e API key.

6.3.5 Eliminar *datasource*

No canto superior direito, está presente um símbolo , que permite eliminar o *datasource* seleccionado. Na lista de *datasources* lateral ao passar por cima do *datasource* também surge um símbolo semelhante que clicando apresenta a mesma função.

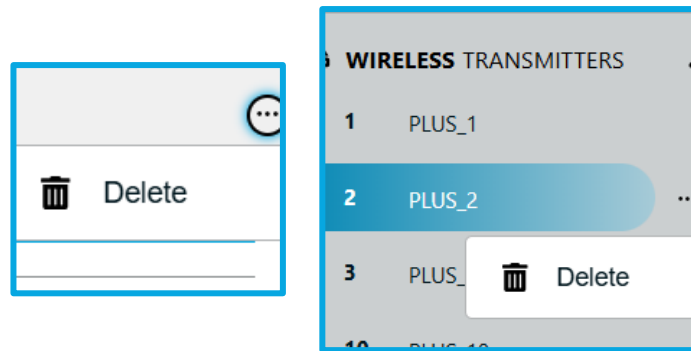


Figura 90 – Opções para eliminar Datasource na página Datasource selecionado.

6.4 Menu Data

A página *Data* permite visualizar diferentes variáveis, em simultâneo, de diferentes *datasources* e ainda exportar os mesmos em cinco formatos diferentes.

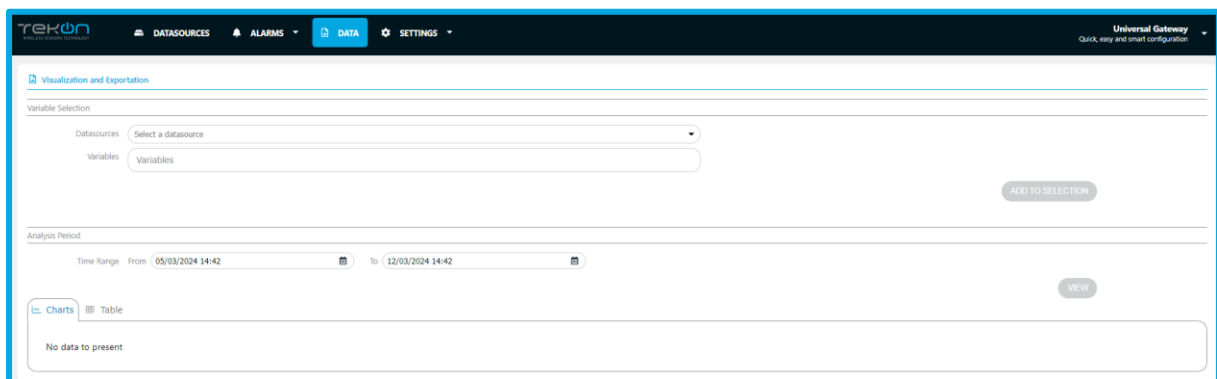


Figura 91 – Página de Visualização e Exportação de Dados.

Para iniciar o processo de visualização e exportação de dados, deve selecionar o *datasource* pretendido, Figura 92, selecionando, em seguida, as respetivas variáveis, Figura 93 e Figura 94.

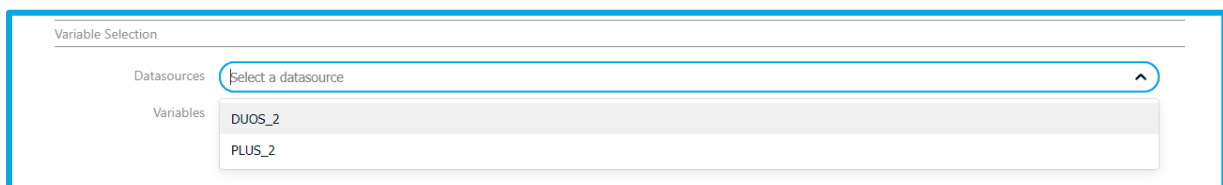


Figura 92 – Secção para selecionar o Datasource para visualização e/ou exportação.

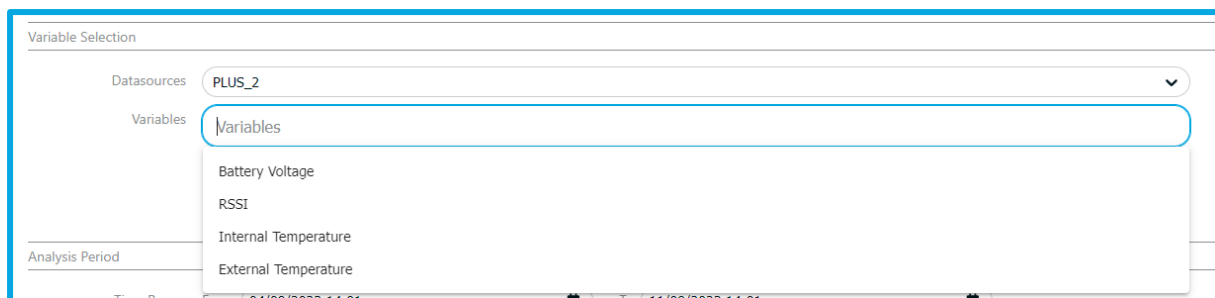


Figura 93 – Secção para selecionar as variáveis para visualização e/ou exportação.

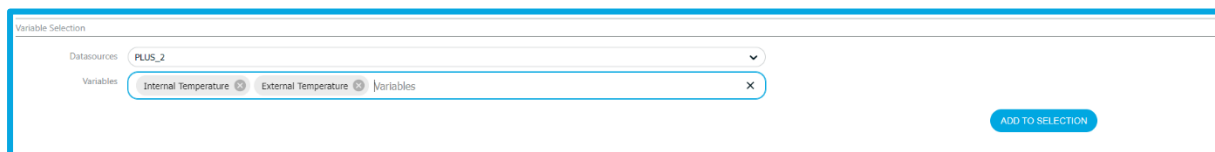


Figura 94 – Secção para selecionar diferentes variáveis para visualização e/ou exportação.

Para adicionar estas variáveis à lista de dados a visualizar, deverá pressionar-se o botão **ADD TO SELECTION**, Figura 95. Para continuar a adicionar variáveis de outros *datasources*, basta repetir o processo descrito anteriormente e número de vezes necessárias, até obter todas as variáveis pretendidas.

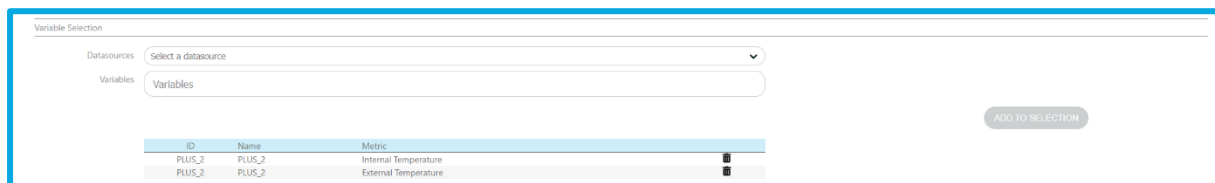


Figura 95 – Secção das variáveis introduzidas na listagem na página de Visualização e Exportação de Dados.

Após a escolha da lista de variáveis a apresentar, é necessário selecionar o intervalo de tempo para o qual se deseja visualizar os dados e carregar no botão **VIEW** para gerar o gráfico e a tabela, tal como se pode verificar da Figura 96 à Figura 98. O gráfico pode ser exportado em dois formatos, PNG e JPG, e os valores tabelados podem ser guardados com três tipos de ficheiros, XLSX, CSV e PDF. Para exportar basta clicar no botão **EXPORT AS** e escolher o formato para a exportação. Note que o gráfico permite um máximo de 100 pontos apenas.

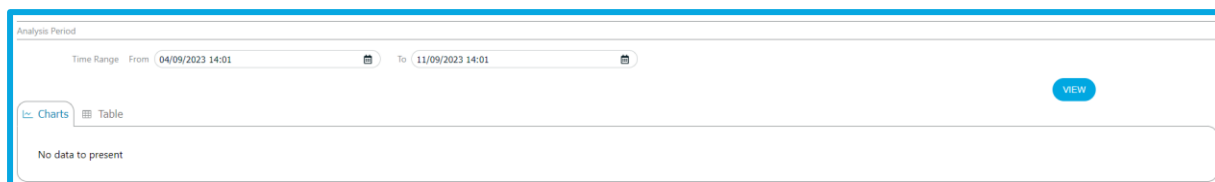


Figura 96 – Secção para definir o período de visualização/exportação de dados.

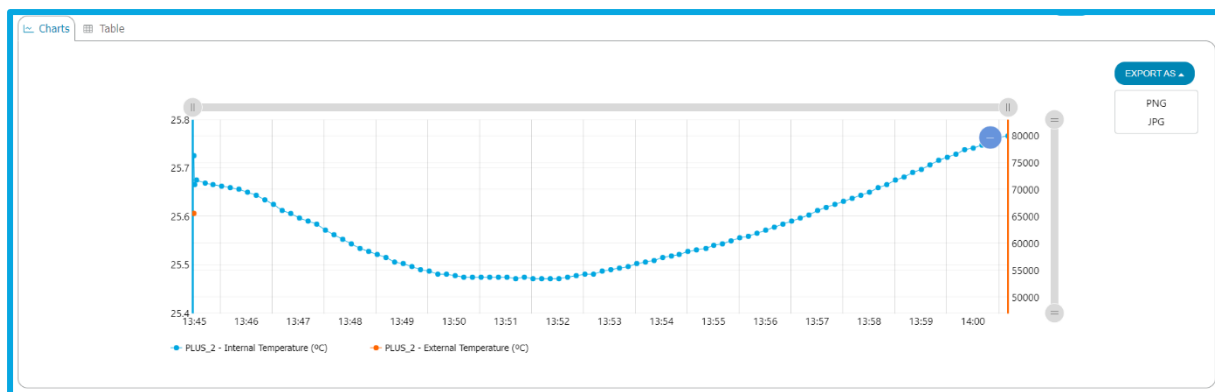


Figura 97 – Gráfico para exportação em PNG e JPG.

Date	PLUS_2	
	Internal Temperature (°C)	External Temperature (°C)
09/11/2023 13:45:28	25.72519	65535
09/11/2023 13:45:29	25.72519	65535
09/11/2023 13:45:30	25.66545	65535
09/11/2023 13:45:32	25.67488	65535
09/11/2023 13:45:42	25.6686	65535
09/11/2023 13:45:51	25.66545	65535
09/11/2023 13:46:01	25.6623	65535
09/11/2023 13:46:11	25.65917	65535
09/11/2023 13:46:21	25.65603	65535
09/11/2023 13:46:31	25.64974	65535
09/11/2023 13:46:41	25.64346	65535
09/11/2023 13:46:51	25.63404	65535
09/11/2023 13:47:01	25.62462	65535
09/11/2023 13:47:11	25.61206	65535
09/11/2023 13:47:21	25.60578	65535
09/11/2023 13:47:31	25.59637	65535

Figura 98 – Tabela para Exportação em PDF, XLSX e CSV.

6.5 Menu Configurações

Na interface do Universal IoT Gateway, no separador *Settings*, Figura 99, é possível configurar vários parâmetros do equipamento, de acordo com as necessidades do utilizador.

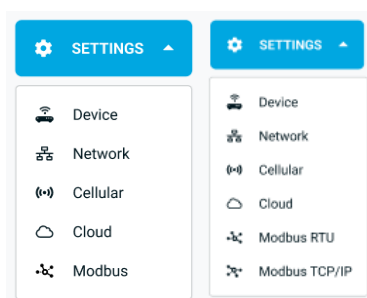


Figura 99 - Menu do separador de settings com o Pack Modbus RTU Master e TCP/IP Client desativo (esquerda) e ativo (direita).

6.5.1 Device

Esta página de configurações, divide-se em três secções, como é possível observar na Figura 100:

1. **Device Settings:** visualização das definições do Universal IoT Gateway (versões, número de série, país e nome do equipamento), o país e nome do equipamento podem ser editados. Para instalar novas versões do equipamento pode aceder ao site da Tekon através desta página para fazer o download do ficheiro de atualização ([Download Center - Tekon Electronics](#)). Para fazer a atualização siga os passos da secção [Device Update](#).
2. **Date and Time Settings:** definição da data e hora do dispositivo, manualmente ou com base no protocolo NTP. No caso de sincronizar com o servidor NTP, pode editar o campo do servidor, como se apresenta na Figura 101 e Figura 102, podendo o utilizador testar se o servidor inserido está correto antes de gravar as alterações.
3. **RF Settings:** visualização do *Part Number* do módulo rádio, e edição do *Wireless Network ID* e do canal para configurar as comunicações através do módulo rádio com os transmissores wireless (ver mais na secção [Adicionar novo datasource](#)).

Sempre que faça uma alteração destas configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.

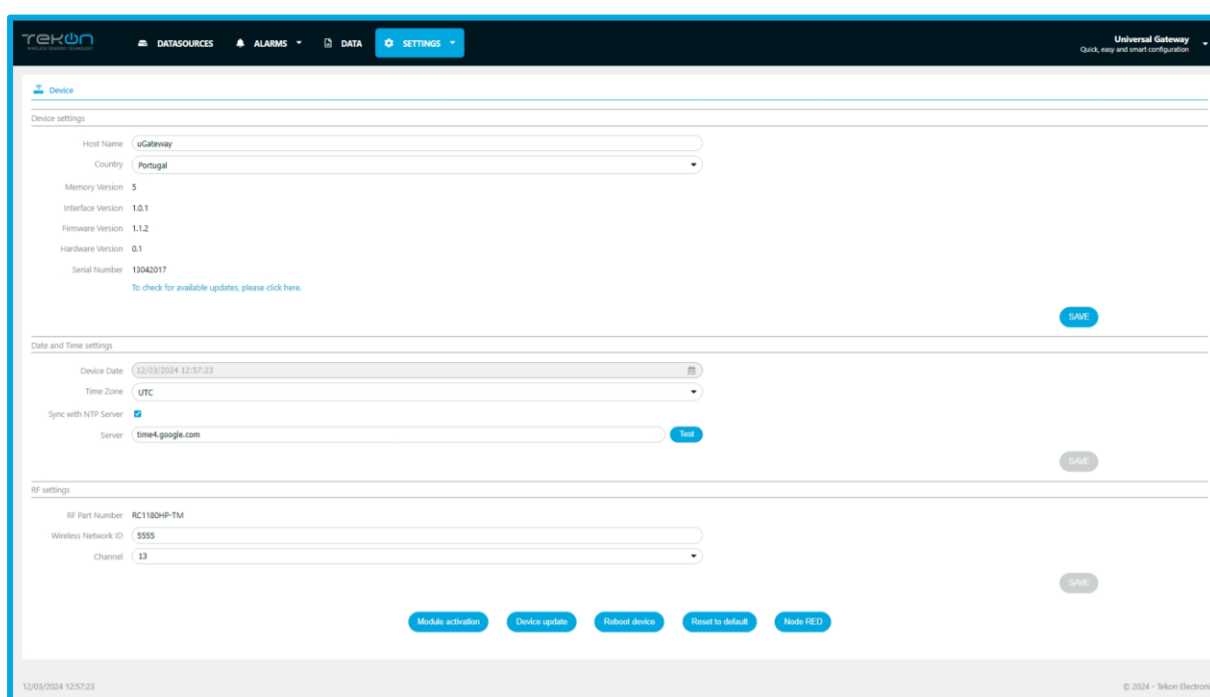


Figura 100 – Página Device Settings.

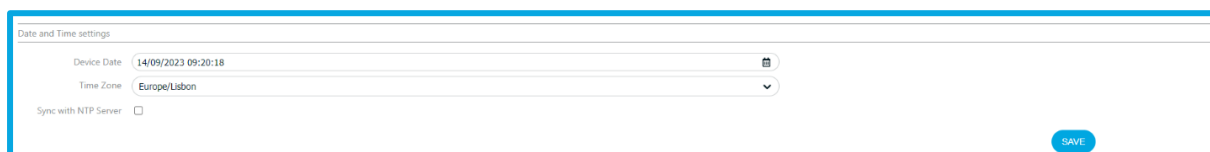


Figura 101 – Secção para configurar a data e hora com NTP desativo.

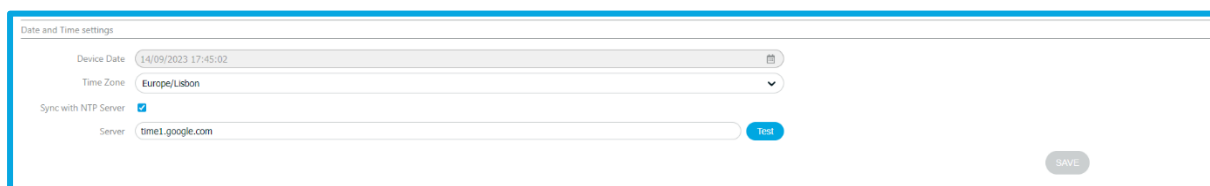


Figura 102 – Secção para configurar a data e hora com NTP ativo.

No final da página de configurações do dispositivo existem cinco botões conforme se mostra na Figura 103.

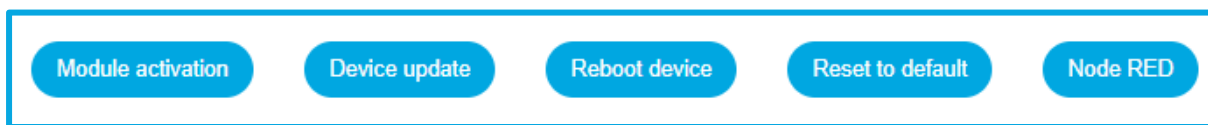


Figura 103 - Ações disponíveis na página Device Settings.

6.5.1.1 Module Activation

O botão **Module activation** permite ativar módulos avançados, previamente adquiridos pelo utilizador:

- Pack Modbus RTU Master e TCP/IP Client;
- Pack Alarmes e Notificações;
- Pack Node-RED.

No ato da aquisição de um módulo extra são disponibilizadas chaves que devem ser inseridas para efetuar a sua ativação. Ao clicar no botão **Module activation** irá surgir uma janela (Figura 104), onde se deve inserir a chave fornecida, efetuar o teste da mesma e se este for válido aplicar a chave para desbloquear o módulo. Depois deverá receber uma mensagem de sucesso ou insucesso do desbloqueio do módulo.

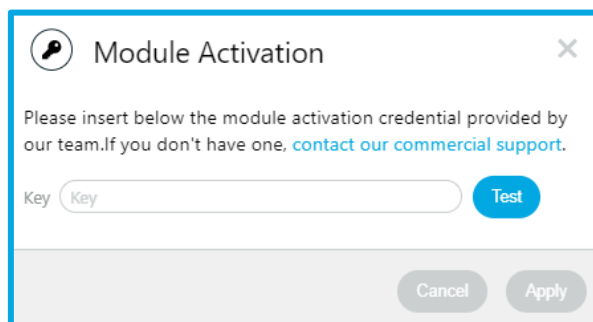


Figura 104 – Página para ativar os módulos avançados.

Caso a mensagem seja de insucesso e a chave seja válida, por favor contacte o suporte técnico da Tekon (support@tekonelectronics.com). Caso a mensagem seja de sucesso, pode fechar a janela ou ativar outro módulo se assim o desejar. No final da ativação dos módulos, para garantir o correto funcionamento é necessário fazer um *reboot* ao equipamento (ver secção [Reboot](#)). Depois é necessário aguardar pelo novo arranque do sistema e efetuar o login.

6.5.1.2 Device Update

O botão **Device update** permite atualizar o firmware e o software remotamente aquando do lançamento de uma nova versão. Pressionando no botão **Device update** surge uma nova janela para carregar um ficheiro do tipo raucb (Figura 105), que pode ser descarregado no seguinte link: [Download Center – Tekon Electronics](#). O utilizador pode visualizar o progresso da atualização, como representado na Figura 106.

Para concluir a atualização do dispositivo é necessário um *reboot* e para isso o utilizador deve selecionar o botão **Reboot**, Figura 106. Depois é necessário aguardar pelo novo arranque do sistema e efetuar o login.

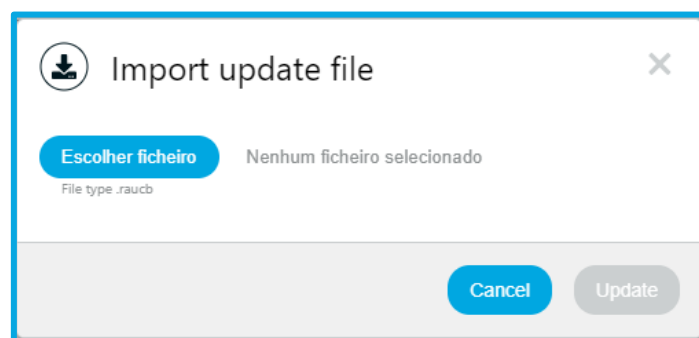


Figura 105 – Página para carregar ficheiro raucb para atualizar o equipamento.

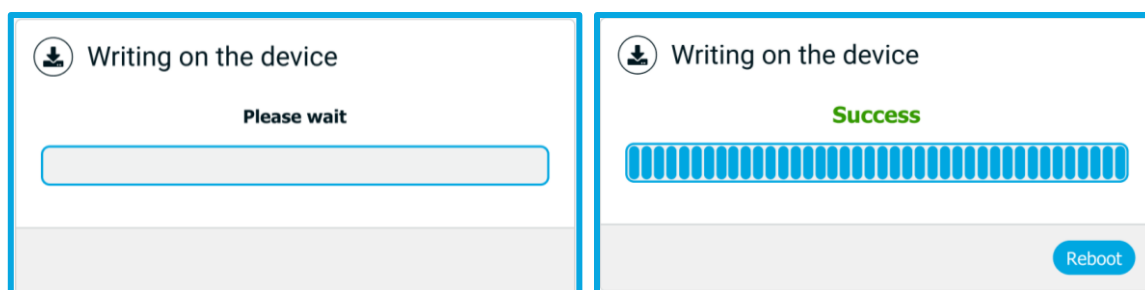


Figura 106 – Páginas para visualizar o progresso e conclusão da atualização.

6.5.1.3 Reboot

Ao clicar no botão **Reboot device**, o dispositivo irá reiniciar. O utilizador será redirecionado para uma página onde deve confirmar se quer avançar com o *reboot*. Após confirmar, deve aguardar pelo reinício do sistema e efetuar o login.

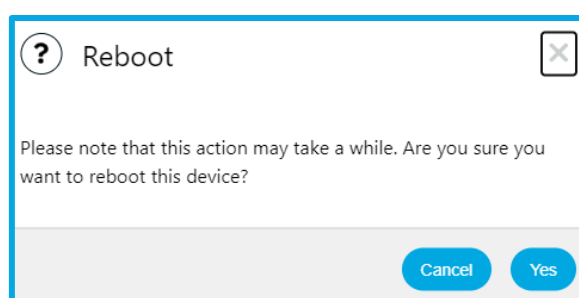


Figura 107 – Página para confirmar a reiniciação do equipamento.

6.5.1.4 Reset to Default

No botão **Reset to default** é possível efetuar um *reset* ao dispositivo, repondo as definições configuradas de fábrica. O utilizador será redirecionado para uma página onde deve confirmar se quer avançar com o *reset*, Figura 108.

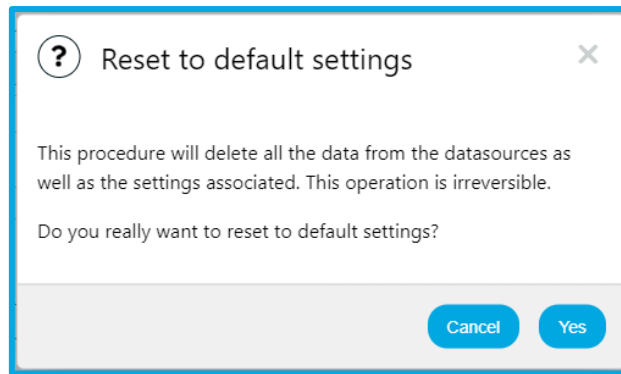



Figura 108 – Página para confirmar a reposição de configurações.

Ao clicar em , para prosseguir com o *reset*, o utilizador será reencaminhado para uma página (Figura 109) onde terá de aguardar pelas mudanças necessárias e o sucessivo *reboot* do equipamento. Concluído o *reboot* o utilizador será reencaminhado automaticamente para a página de *login*.

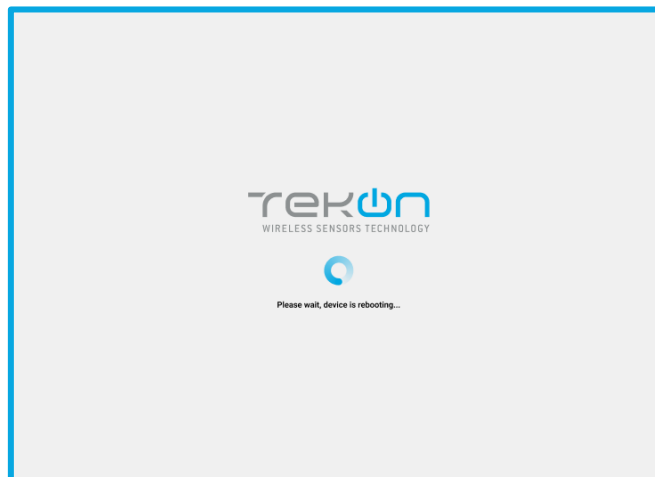



Figura 109 – Página para o reboot do Universal IoT Gateway.

6.5.1.5 Node-RED (opcional)

Caso tenha ativado o módulo Pack Node-RED, terá acesso ao botão . Ao clicar neste botão será direcionado para a interface do Node-RED onde pode adicionar fluxos e funções (Figura 110). Consulte a secção [Node-RED](#) para mais passos de como utilizar o Node-RED.

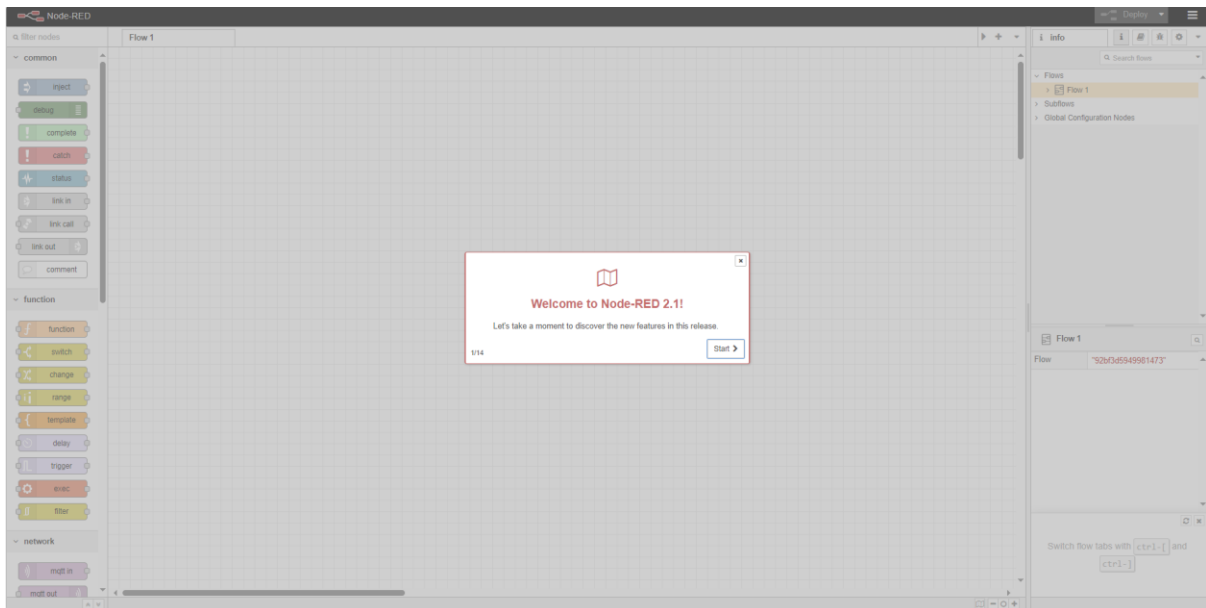


Figura 110 – Página da interface do Node-RED.

6.5.2 Network

No separador de *Settings* é possível personalizar várias configurações relacionadas com a rede do **Universal IoT Gateway** (Figura 111):

- Ethernet 0
- Wi-Fi
- DNS
- HTTP Proxy

Tal como acontece na configuração, a caixa de verificação gera ou bloqueia campos consoante a necessidade, permitindo assim uma configuração mais segura.

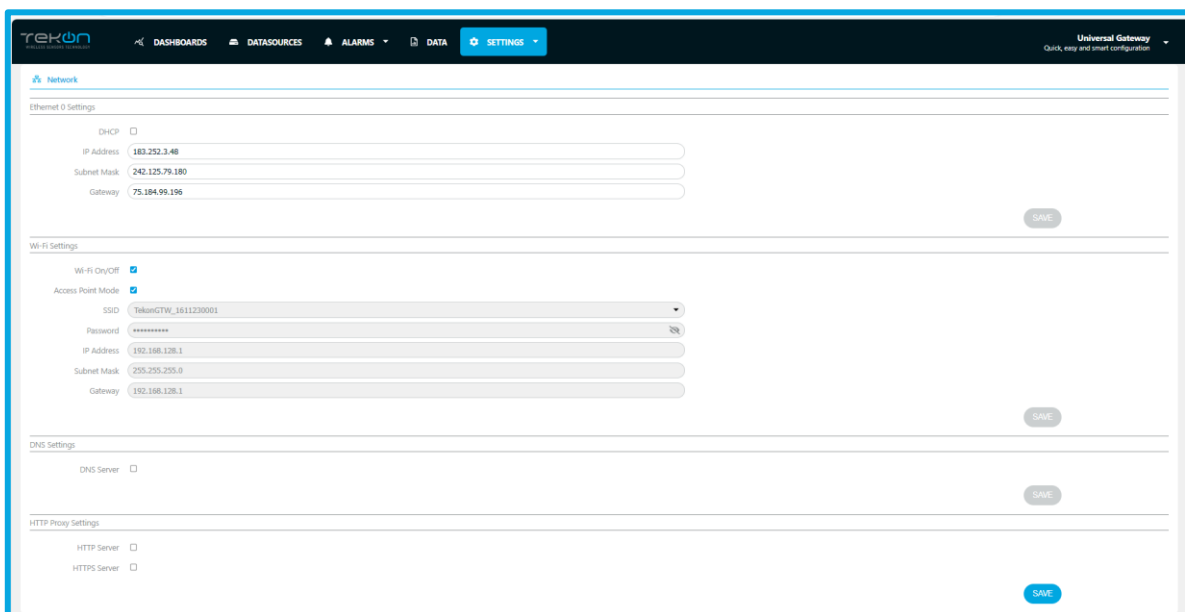
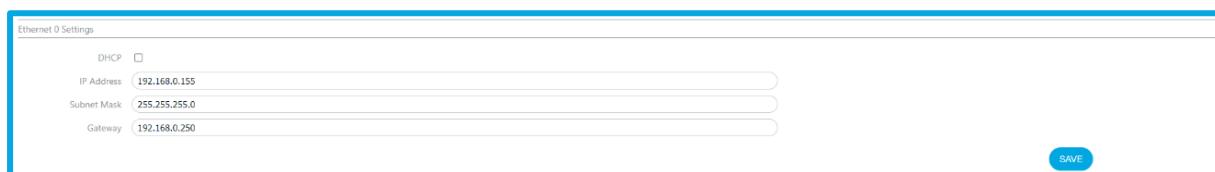


Figura 111 – Página para configurar a rede do equipamento.

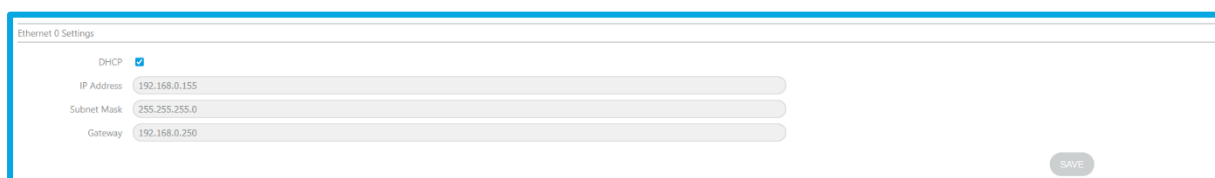
6.5.2.1 Ethernet 0

Na porta ETH0 pode aceder ao Universal IoT Gateway. Nesta página pode editar os campos *IP Address*, *Subnet Mask* e o IP do gateway. Esta edição só é possível com o DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) desativo (Figura 112). Com o DHCP ativo os campos acima descritos deixam de ser editáveis, e o equipamento configura automaticamente as respetivas configurações (Figura 113). Sempre que faça uma alteração destas configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.



The screenshot shows the 'Ethernet 0 Settings' interface. At the top, there is a 'DHCP' checkbox which is unchecked. Below it are four input fields: 'IP Address' with the value '192.168.0.155', 'Subnet Mask' with '255.255.255.0', and 'Gateway' with '192.168.0.250'. A 'SAVE' button is located in the bottom right corner.

Figura 112 – Secção para configurar a rede Ethernet 0 com o DHCP desativo.

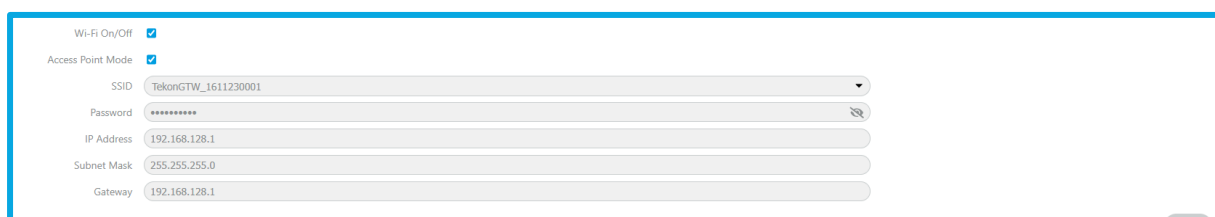


The screenshot shows the 'Ethernet 0 Settings' interface. At the top, there is a 'DHCP' checkbox which is checked. Below it are four input fields: 'IP Address' with the value '192.168.0.155', 'Subnet Mask' with '255.255.255.0', and 'Gateway' with '192.168.0.250'. A 'SAVE' button is located in the bottom right corner.

Figura 113 – Secção para configurar a rede Ethernet 0 com o DHCP ativo.

6.5.2.2 Wi-Fi

Na secção de **Wi-Fi Settings**, é possível alterar as configurações do módulo *Wi-Fi* do uGateway. Por defeito, o módulo *Wi-Fi* vem ativado, assim como o modo ponto de acesso (*AP Mode*).



The screenshot shows the 'Wi-Fi Settings' interface. At the top, there is a 'Wi-Fi On/Off' checkbox which is checked. Below it is an 'Access Point Mode' checkbox which is also checked. There are several input fields: 'SSID' with the value 'TekonGTW_1611230001', 'Password' with a masked value '*****', 'IP Address' with '192.168.128.1', 'Subnet Mask' with '255.255.255.0', and 'Gateway' with '192.168.128.1'. A 'SAVE' button is located in the bottom right corner.

Figura 114 – Definições de fábrica do módulo Wifi.

Para ativar ou desativar o módulo Wi-Fi, siga estes passos:

1. **Localize a caixa de seleção (*checkbox*)** ao lado da opção "*Wi-Fi On/Off*".
2. **Marque/desmarque a caixa de seleção** para ativar/desativar o *Wi-Fi*. Se a caixa estiver desmarcada, o *Wi-Fi* estará desativado.
3. **Clique em "Save"** para guardar as configurações.
4. **Aguarde a confirmação** de que a operação foi concluída com sucesso.

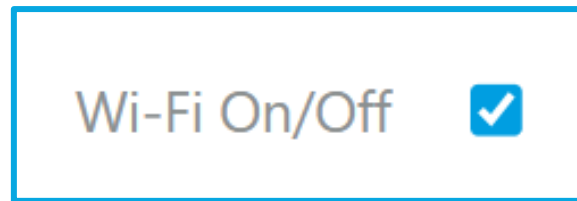


Figura 115 – Caixa de seleção do campo Wifi On/Off marcada.

Para conectar o dispositivo a uma rede *Wi-Fi*, siga estes passos:

1. **Desative o modo ponto de acesso (AP Mode)** no seu dispositivo.
2. **Selecione a rede *Wi-Fi*** desejada na lista de SSIDs disponíveis.
3. **Digite a palavra-passe (password)** da rede *Wi-Fi*.
4. Clique em **“Save”** para guardar as configurações.
5. **Aguarde a confirmação** de que a operação foi concluída com sucesso.

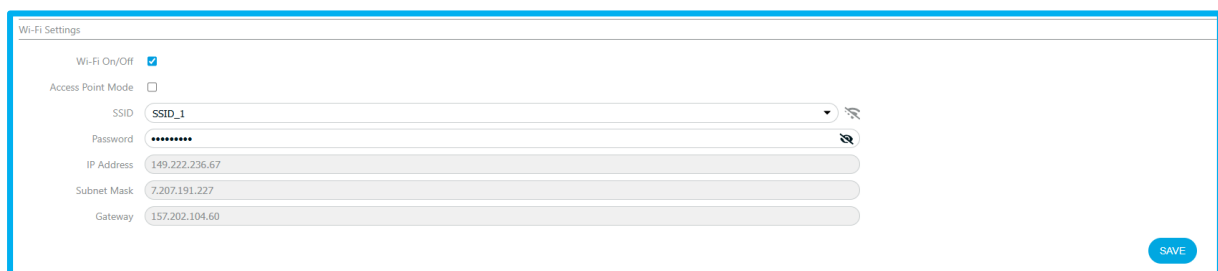


Figura 116 - Campos a serem preenchidos para conectar a uma rede *Wi-Fi*.

Para gerir a sua conexão *Wi-Fi*, siga estas instruções:



1. **Para ver a palavra-passe**, clique no símbolo .
2. **Para verificar o nível do sinal**, observe o símbolo de sinal *Wi-Fi* () quando a ligação estiver estabelecida.
3. **Para verificar o estado da conexão**, observe o *display* do dispositivo.



Figura 117 - Display do uGateway exibindo o estado da conexão Wi-Fi.

4. **Para verificar o IP atribuído**, podes observar a informação diretamente no display do dispositivo (Figura 118). ou pelo campo *IP Address* em *Wi-Fi Settings*.



Figura 118 - Display do uGateway exibindo IP da conexão Wi-Fi.

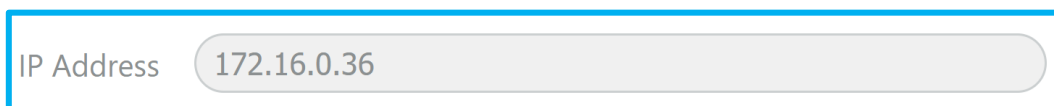


Figura 119 - Campo IP Address exibindo o IP do dispositivo conectado a uma rede Wi-Fi.

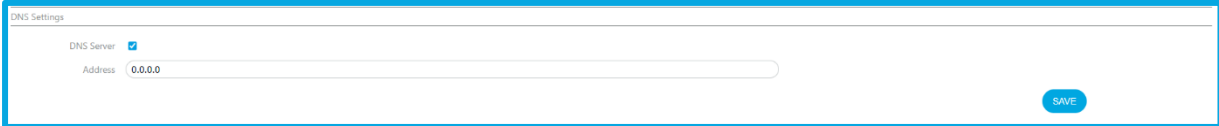
5. **Sempre que fizer alterações** nas configurações, certifique-se de clicar no botão **“Save”** para salvar as mudanças.

6.5.2.3 DNS

O gateway também permite ativar ou desativar o DNS (Domain Name System), podendo otimizar o desempenho e a segurança da interface, Figura 120. Com o DNS ativo pode configurar o endereço, Figura 121.



Figura 120 – Secção para configurar o DNS: desativo.



DNS Settings

DNS Server

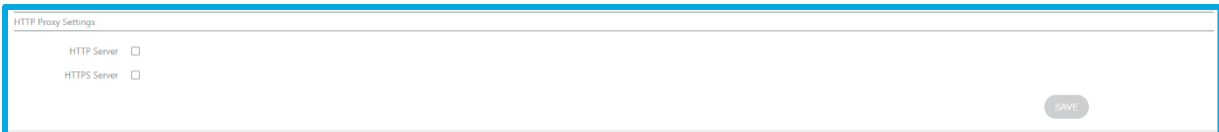
Address 0.0.0.0

SAVE

Figura 121 – Secção para configurar o DNS: ativo.

6.5.2.4 HTTP Proxy

O gateway permite configurar o HTTP Proxy, que permite filtrar o conteúdo no tráfego de rede. Também é possível desativar esta configuração caso seja necessário, Figura 122.



HTTP Proxy Settings

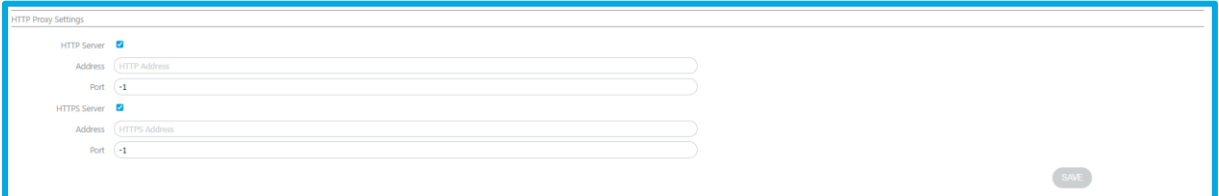
HTTP Server

HTTPS Server

SAVE

Figura 122 – Secção para configurar o HTTP Proxy: desativo.

O equipamento permite ter a proxy para um servidor HTTP e HTTPS, onde pode configurar o endereço e o porto dos mesmos, Figura 123.



HTTP Proxy Settings

HTTP Server

Address HTTP Address

Port -1

HTTPS Server

Address HTTPS Address

Port -1

SAVE

Figura 123 – Secção para configurar o HTTP e HTTPS Proxy: ativo.

6.5.3 Cloud

Na página da Cloud é permitido colocar o Universal IoT Gateway a comunicar com a **Tekon IoT Platform** ou plataformas de terceiros através do protocolo REST, Figura 124. Para tal, basta ativar a sincronização com a plataforma *cloud*, editar os campos do servidor URL e a chave API correspondente (Figura 125). Sempre que faça uma alteração nestas configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.

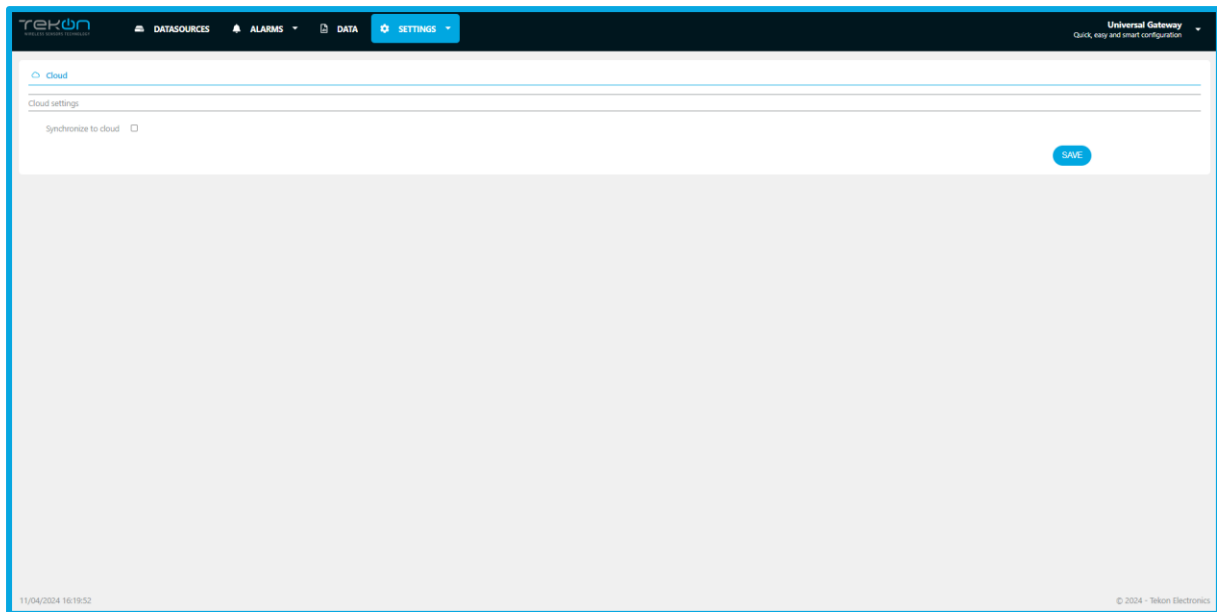


Figura 124 – Página Cloud Settings.

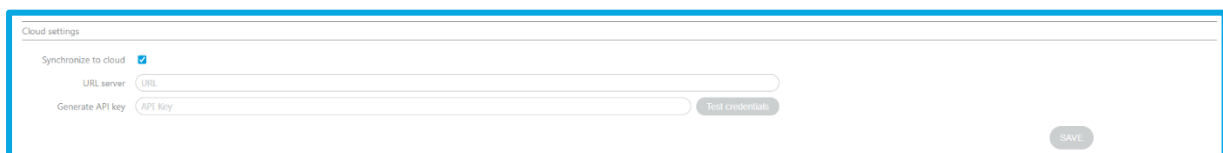


Figura 125 – Seção da configuração cloud com a Cloud Ccheckboxbox ativa.

Na Tekon IoT Platform, o URL server é o link da instância que adquiriu, e a API key é gerada quando criar o utilizador do equipamento. Na Tekon IoT Platform, crie o utilizador gateway universal na página Administration no menu Settings (Figura 126), clicando no botão **+ Create User** (Figura 127).

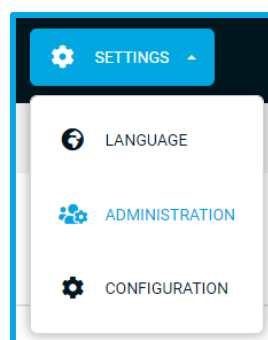


Figura 126 - Menu do separador de settings na Tekon IoT Platform.

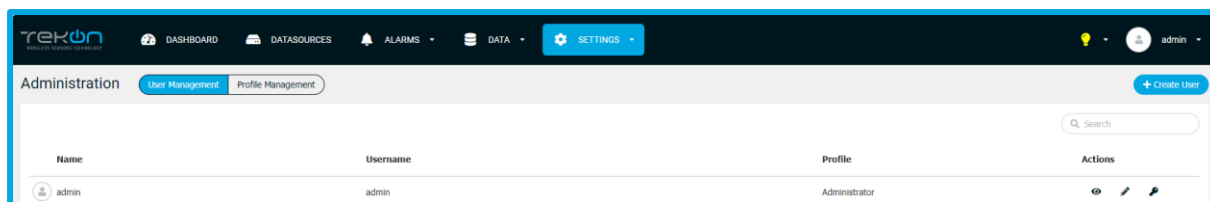



Figura 127 – Página Administration na Tekon IoT Platform.

Pode editar os parâmetros do utilizador como pretender, mas o perfil do utilizador deverá ser Gateway. Nos detalhes da comunicação gere a API key clicando em **New key** e depois copie a chave gerada clicando em **Copy**. Caso pretenda gerar uma nova chave, descarte a chave criada clicando no símbolo  e volte a criar a API key.

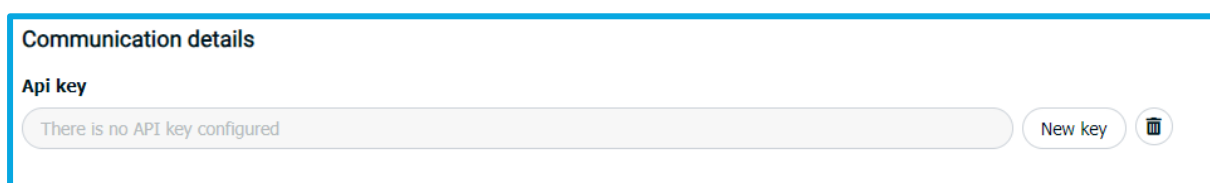


Figura 128 – Secção da criação de utilizados na Tekon IoT Platform.

Após ter copiado a API key, retorne à secção de Cloud Settings da Interface do gateway e cole a API key (Figura 129). Teste estas credenciais clicando em **Test credentials**. Se o resultado for positivo vai aparecer um símbolo de check, depois guarde as alterações clicando em **SAVE**.

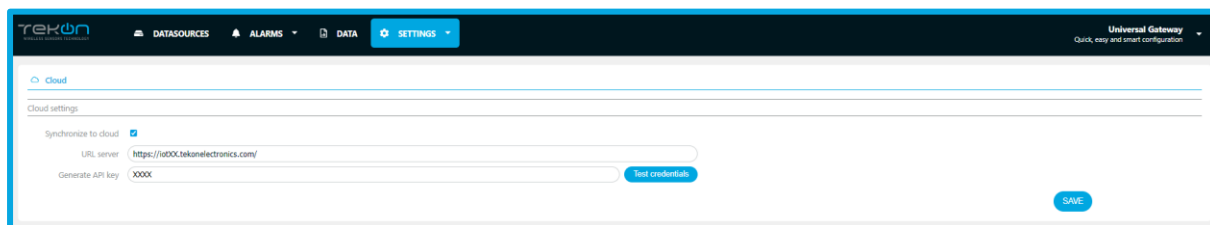


Figura 129 - Página Cloud Settings com sincronização à Cloud.

6.5.4 Modbus

Na versão base do Universal IoT Gateway, o protocolo de Modbus está implementado em modo *Slave* (Modbus RTU) e em modo *Server* (Modbus TCP/IP), Figura 130. Neste caso, o gateway recebe pedidos para enviar os dados dos *datasources* dos transmissores DUOS e PLUS da Tekon.

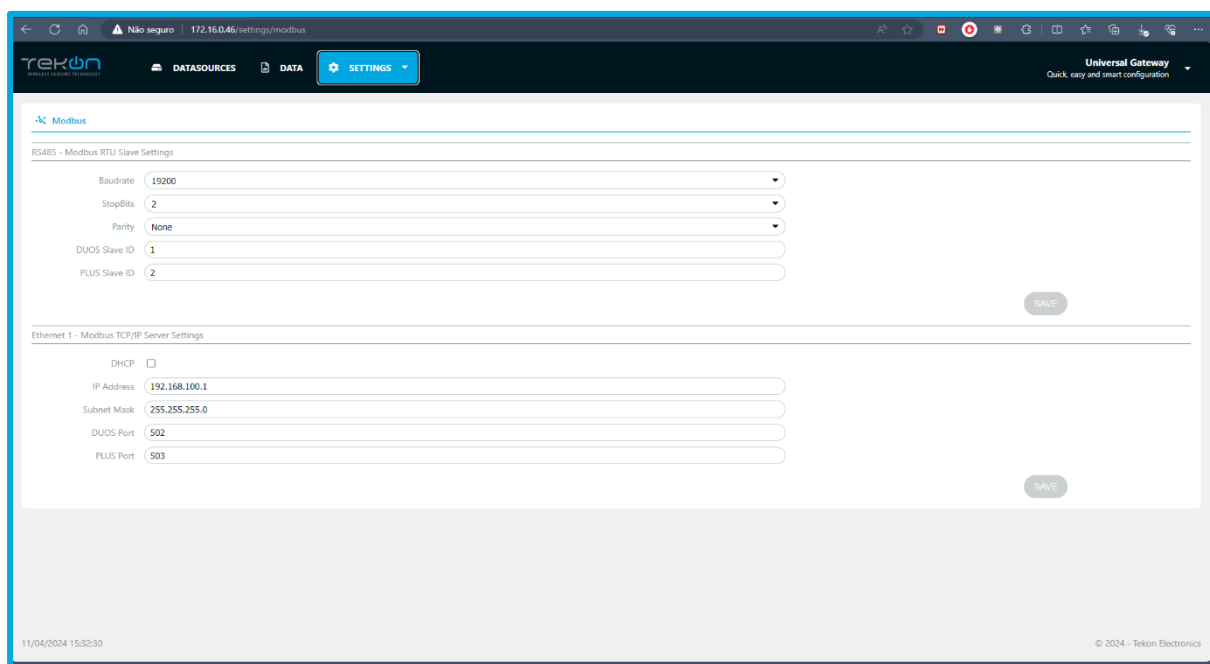


Figura 130 – Página Modbus Settings na versão base do equipamento.

Para ligar o Modbus RTU, terá de conectar o Universal IoT Gateway ao *master* através do conetor RS485. Na interface pode configurar a *baudrate* (4800 a 115200 b/s), a paridade (par ou ímpar), os *stopbits* (1 ou 2) e os *Slave ID* para as famílias de produtos DUOS e PLUS, Figura 131. Sempre que faça uma alteração nestas configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.



Figura 131 – Secção do Modbus RTU na página Modbus Settings na versão base do equipamento.

Para ligar o Modbus TCP/IP, terá de conectar o Universal IoT Gateway ao *client* através do conetor ETH1. Na interface pode definir se está com DHCP ativo ou desativo. Se o DHCP estiver desativo, os campos do Endereço de IP e *Subnet Mask* são editáveis, Figura 132. Com o DHCP ativo as configurações da ligação são definidas automaticamente. Os campos das portas do DUOS e do PLUS são sempre editáveis. Sempre que faça uma alteração nestas configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.

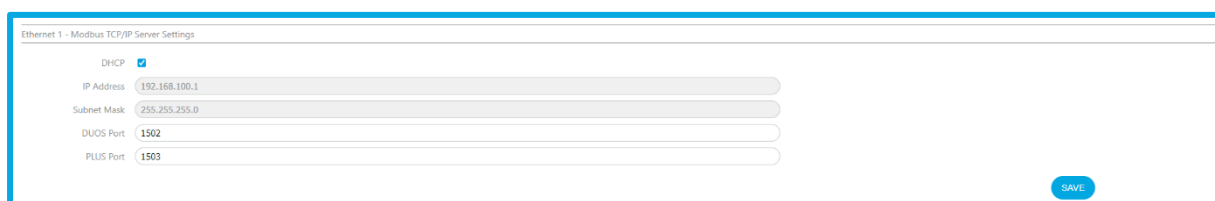


Figura 132 – Secção do Modbus TCP/IP na página Modbus Settings na versão base do equipamento.

6.5.5 Modbus RTU Master (opcional)

Com o Pack Modbus RTU *Master* e TCP/IP *Client* ativo, é possível definir na interface se Universal IoT Gateway irá funcionar em modo *master* ou *slave* na comunicação Modbus RTU. Caso esteja selecionado o modo *slave*, a configuração está descrita na secção Modbus.

Caso esteja selecionado o modo *master*, o gateway irá fazer pedidos a diversos equipamentos (*slaves*), e é necessário ligar o gateway a estes equipamentos usando o conector RS485. Na interface é possível adicionar e configurar *Slaves*, e os dados dos mesmos serão armazenada como *Generic Datasource*. A configuração do Universal IoT Gateway como Modbus RTU Master inicia-se pela especificação do *baudrate* (4800 a 115200 b/s), os *stopbits* (1 ou 2), a paridade (par ou ímpar) e o *timeout*, Figura 133. Depois das configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.

Nota: se quiser voltar ao modo *slave*, deverá mudar o modo nesta secção se guardas a alteração clicando no botão **SAVE**.

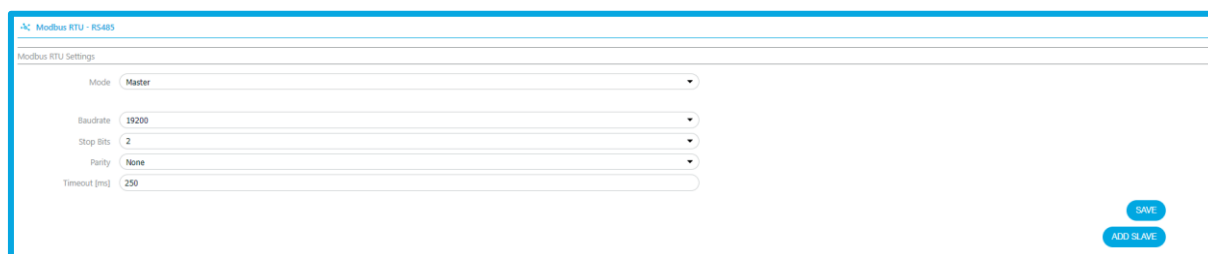
The screenshot shows the 'Modbus RTU - RS485' settings window. Under 'Modbus RTU Settings', the 'Mode' is set to 'Master'. Below this, there are four dropdown menus: 'Baudrate' (set to 19200), 'Stop bits' (set to 2), 'Parity' (set to None), and 'Timeout [ms]' (set to 250). In the bottom right corner, there are two buttons: 'SAVE' and 'ADD SLAVE'.

Figura 133 – Secção da janela de Modbus RTU para configurar o Modbus RTU Master.

O passo seguinte será adicionar o *slave* clicando no botão **ADD SLAVE** e definir o *Slave ID* e o *Scan Rate* (periodicidade em segundos da leitura dos dados) do mesmo, Figura 134. Depois destas configurações deverá guardar clicando no botão **SAVE**.

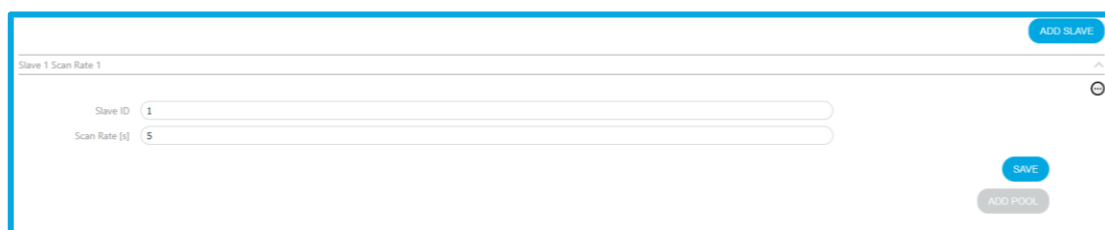
The screenshot shows the 'Slave 1 Scan Rate 1' configuration window. It contains two input fields: 'Slave ID' with the value '1' and 'Scan Rate [s]' with the value '5'. In the bottom right corner, there are three buttons: 'ADD SLAVE', 'SAVE', and 'ADD POOL'.

Figura 134 - Secção da janela de Modbus RTU para configurar o slave.

Depois de guardar as especificações, deverá especificar o pedido a fazer ao *Slave* clicando no botão **ADD POOL**. Na pool deve definir:

- endereço inicial do registo Modbus;
- quantidade de registos;
- função Modbus (*Coils*, *Discrete Inputs* ou *Holding Registers*).

Após esta configuração inicial deve clicar em **APPLY** para aplicar a configuração na representação dos registos abaixo, Figura 135. Quando um dos três campos iniciais é alterado, a tabela é atualizada clicando em **APPLY**.

Nota: o endereço do registo de Modbus utiliza a notação Base 0. Se o seu equipamento estiver com Base 1 deverá reduzir uma unidade ao endereço.

Na tabela dos registos pode editar o formato de representação, a ordem de agrupamento dos registos, e o nome do campo Modbus que corresponderá ao nome da variável no *datasource* criado, Figura 135. Depois de tudo configurado pode testar as configurações clicando no botão **READ**. O Universal IoT Gateway inicia os pedidos ao *Slave* após guardar as configurações clicando no botão **SAVE** da pool.

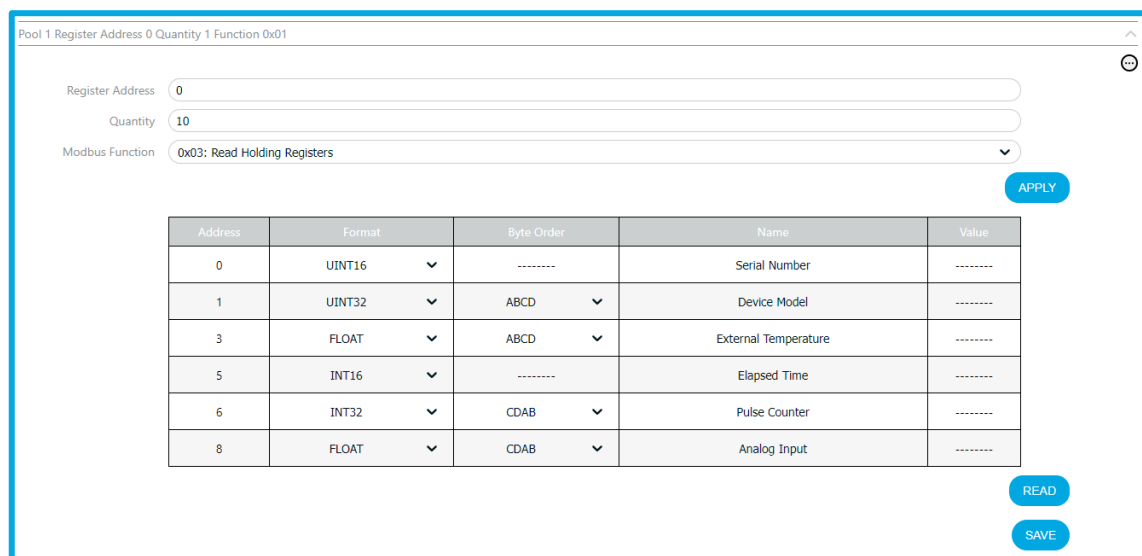


Figura 135 - Secção da janela de Modbus RTU para configurar o endereçamento Modbus RTU.

Podem ser definidos vários pedidos, com diferentes parâmetros (pool) por cada *slave*, Figura 136. Se tiver vários equipamentos com parâmetros iguais pode clonar o *slave* por forma a não ter de configurar todas as pools novamente. Para clonar basta clicar no símbolo ☺ no separador do *slave* e seleccionar **Clone**.

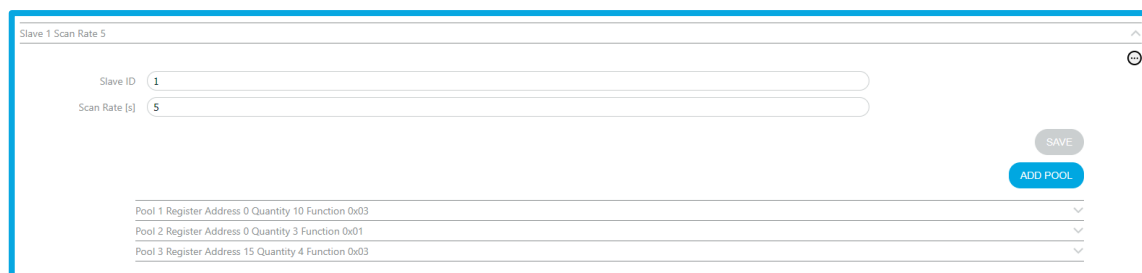


Figura 136 - Secção da janela de Modbus RTU para configurar os pedidos do slave.

6.5.6 Modbus TCP/IP Client (opcional)

Com o Pack Modbus RTU *Master* e TCP/IP *Client* ativo, é possível definir na interface se Universal IoT Gateway irá funcionar em modo *client* ou *server* na comunicação Modbus TCP/IP. Caso esteja selecionado o modo *server*, a configuração está descrita na secção Modbus.

Caso esteja selecionado o modo *client*, o gateway irá fazer pedidos a diversos equipamentos (*servers*), e é necessário ligar o gateway a estes equipamentos usando o conector ETH1. Na interface é possível adicionar e configurar *Servers*, e os dados dos mesmos serão armazenada como *Generic Datasource*. A configuração do Universal IoT Gateway como Modbus TCP/IP Client inicia-se pela especificação do IP da Interface ETH1 com IP fixo ou atribuição por DHCP, Figura 137. Depois das configurações deverá guardar as mesmas clicando no botão **SAVE**.

Nota: se quiser voltar ao modo *server*, deverá mudar o modo nesta secção se guardas a alteração clicando no botão **SAVE**.

Figura 137 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar o Modbus TCP/IP Client.

O passo seguinte será adicionar o *server* clicando no botão **ADD SERVER** e definir o *Server Address*, porta, *Unit ID*, *Scan Rate* (periodicidade em segundos da leitura dos dados do *Server*) e o *Response Timeout* em milissegundos, Figura 138. Depois destas configurações deverá guardar clicando no botão **SAVE**.

Figura 138 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar o server.

Depois de guardar as especificações, deverá especificar o pedido a fazer ao *Server* clicando no botão **ADD POOL**. Na pool deve definir:

- endereço inicial do registo Modbus;
- quantidade de registos;
- função Modbus (*Coils*, *Discrete Inputs* ou *Holding Registers*).

Após esta configuração inicial deve clicar em **APPLY** para aplicar a configuração na representação dos registos abaixo, Figura 139. Quando um dos três campos iniciais é alterado, a tabela é atualizada clicando em **APPLY**.

Na tabela dos registos pode editar o formato de representação, a ordem de agrupamento dos registos, e o nome do campo Modbus que corresponderá ao nome da variável no *datasource* criado, Figura 139. Depois de tudo configurado pode testar as configurações clicando no botão **READ**. O Universal IoT Gateway inicia os pedidos ao *Servers* após guardar as configurações clicando no botão **SAVE** da pool.

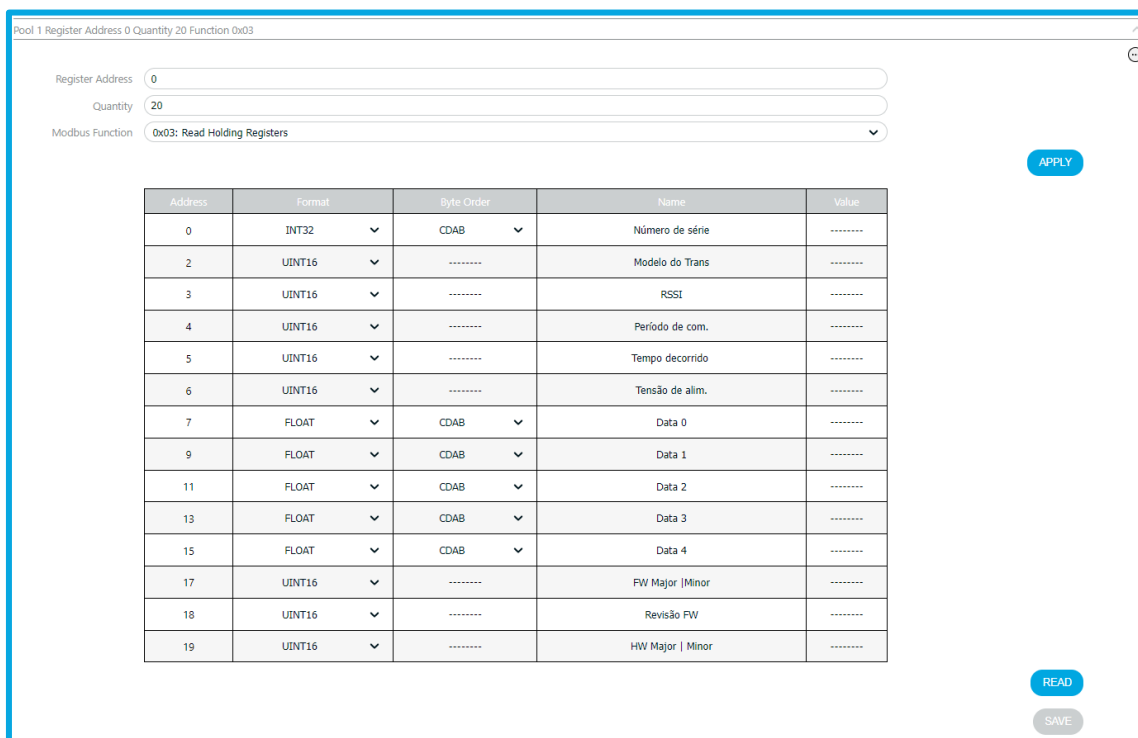



Figura 139 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar o endereçamento Modbus TCP/IP.

Podem ser definidos vários pedidos, com diferentes parâmetros (pool) por cada *Slave*, Figura 140. Se tiver vários equipamentos com parâmetros iguais pode clonar o server por forma a não ter de configurar todas as pools novamente. Para clonar basta clicar no símbolo  no separador do server e seleccionar **Clone**.

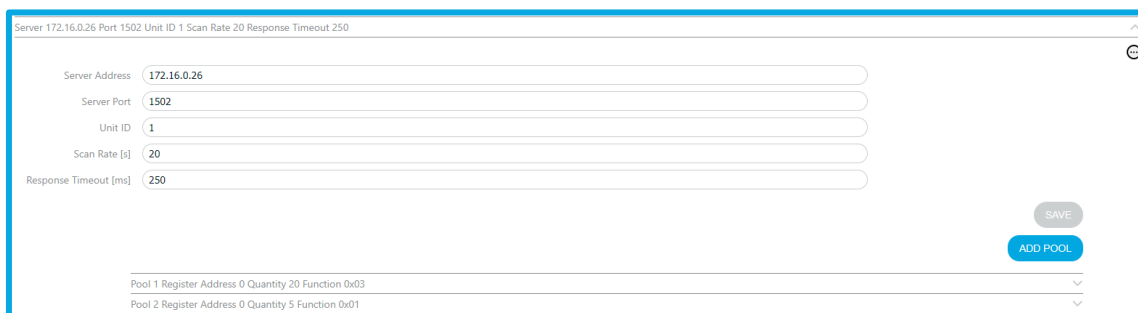


Figura 140 - Secção da janela de Modbus TCP/IP para configurar os pedidos do slave.

6.5.7 Celular (opcional)

Se o Universal IoT Gateway for da versão com GSM 3G/4G, tem esta página desbloqueada. Nesta página, pode configurar o módulo GSM 3G/4G e visualizar a intensidade do sinal em dBm, Figura 141. **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** Nas configurações pode alterar o APN (Access Point Name), Username e Password do seu serviço de GSM 3G/4G, isto é, do serviço do cartão SIM colocado no Universal IoT Gateway. Sempre que alterar as configurações, guarde as mesmas clicando em **SAVE**. Após a ligação estar estabelecida pode ver a intensidade do sinal em dBm nesta página e no display do equipamento.

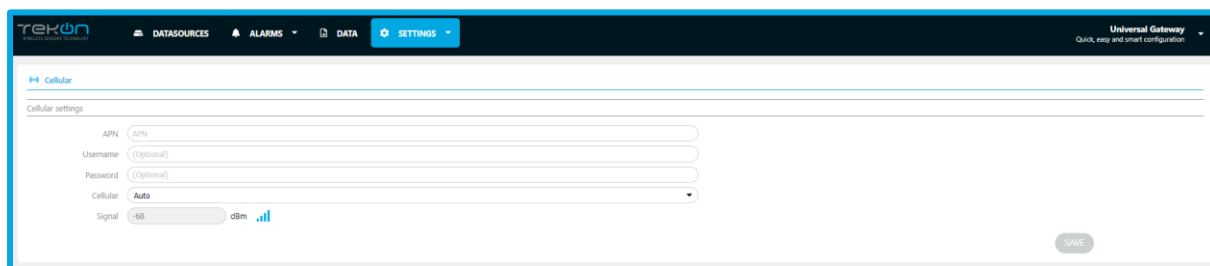


Figura 141 – Página de Cellular Settings.

6.6 Menu Alarmes (opcional)

Caso o Universal IoT Gateway tenha o Pack de Alarmes e Notificações desbloqueado, aparecerá no cabeçalho da página o separador ALARMS, sendo possível configurar alarmes de valor ou de inatividade para qualquer um dos *datasources*, bem como o envio de notificações por e-mail e/ou SMS. No menu dos alarmes terá a configuração dos alarmes, do serviço de e-mail e de SMS (Figura 142).

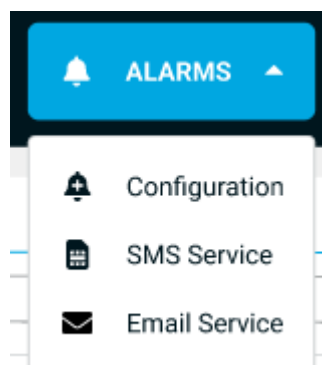


Figura 142 – Menu do separador Alarms.

6.6.1 Configuration

Na configuração dos alarmes pode optar pelo tipo de alarme (**Valor** ou **Inatividade**) e o *datasource* que quer monitorizar.

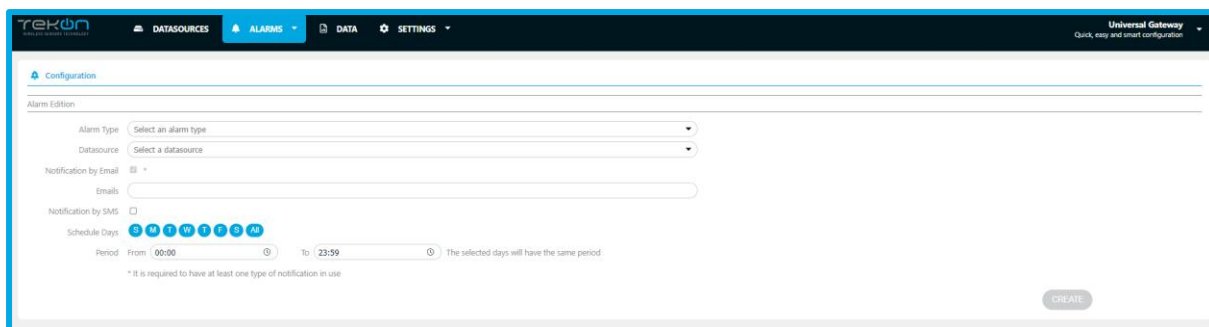


Figura 143 - Página de configuração de alarmes.

Para um alarme de valor (*Warning*) é necessário definir a variável, o método de comparação e o valor a comparar. As opções para o método de comparação estão na Figura 144. O alarme de inatividade (*Error*) ocorre quando o datasource não está a receber dados. Para todo o tipo de alarmes também é necessário configurar o número de ocorrências para despoletar o alarme, e especificar os dias da semana e o horário em que o alarme está ativo, Figura 145.

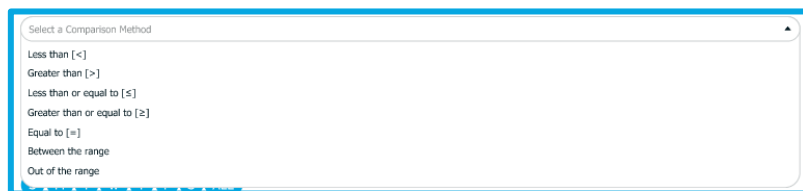


Figura 144 – Lista de métodos de comparação na configuração de alarmes de valor.

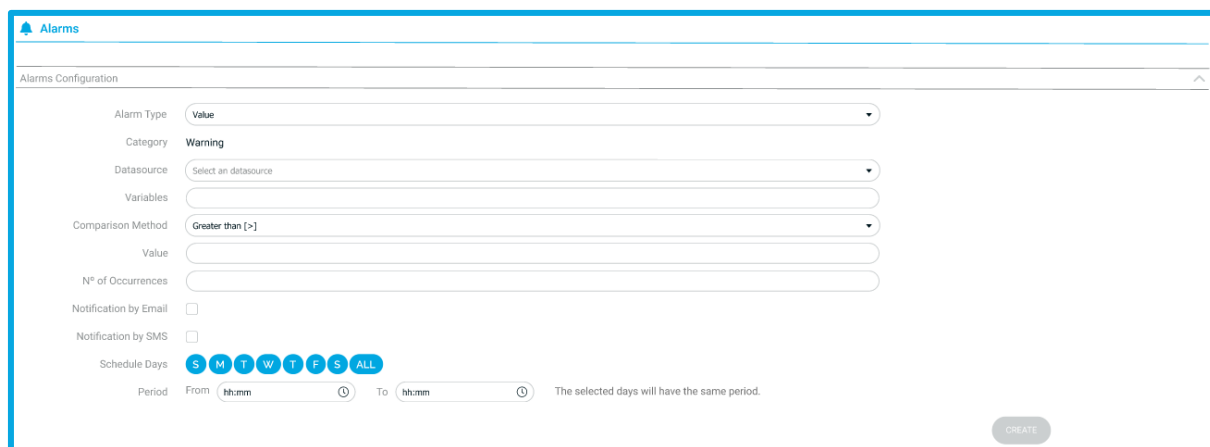


Figura 145 – Secção para configuração de alarme de valor.






















A configuração de um alarme exige que seja definido um método para o envio das notificações. Por defeito está selecionado o envio de email, sendo necessário definir quais os destinatários das notificações do alarme. Pode ser configurado, em alternativa ou adicionalmente, o envio de SMS, sendo necessário especificar os contactos destinatários das notificações, Figura 146. No final da configuração clique em  para guardar o alarme.

Figura 146 - Secção para configuração de alarme de inatividade.

Os alarmes configurados são apresentados em duas listas, *Warnings List* e *Errors List*. Integram na lista de *Warnings* os alarmes de valor configurados, e na lista de *Errors* os alarmes de inatividade, Figura 147. Nesta lista pode visualizar o datasource que está a ser monitorizado, a descrição do alarme, horário do alarme e os contactos para notificação. O administrador tem a possibilidade de editar o alarme clicando em , copiar as configurações para criar um alarme semelhante clicando em , e eliminar o alarme clicando em .

Warnings List				
Datasource	Description	Schedule	Notification	Actions
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  







Error List				
Datasource	Inactive Time	Schedule	Notification	Actions
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  
PLUS TWP-4AI4D1UT 868MHz	Power Supply Voltage between 1000 and 1000	Monday , Tuesday , Wednesday, Thursday, Friday, Saturday from 00:00 to 00:00	carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; carvalho.carvalho2098@tekonelectronics.com; +351923315987;	  

Figura 147 – Secção da lista de alarmes configurados.

6.6.2 Service

A notificação por SMS pode ser feita usando o um serviço externo que o utilizador selecione, Figura 148. Nesse caso apenas tem de configurar a operadora do serviço, nome da conta, API key e o nome do remetente do SMS.

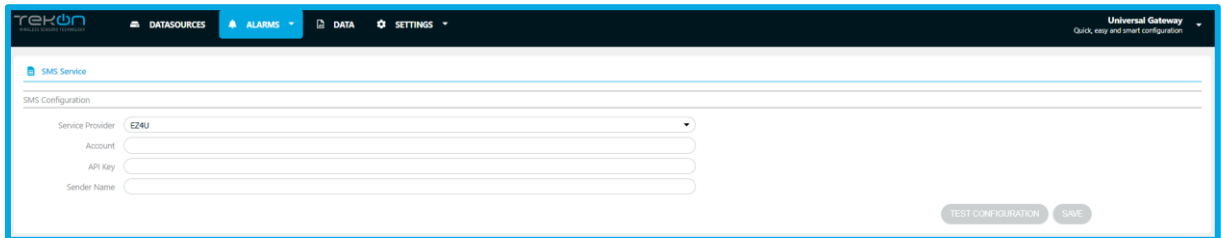


Figura 148 - Página de configuração do serviço de SMS para a notificação dos alarmes com serviço externo.

Com a versão do gateway com GSM, o serviço de SMS para as notificações dos alarmes pode ser feito usando o cartão SIM disponibilizado pelo utilizador. Neste caso apenas precisa de configura o nome do remetente do SMS, Figura 149.

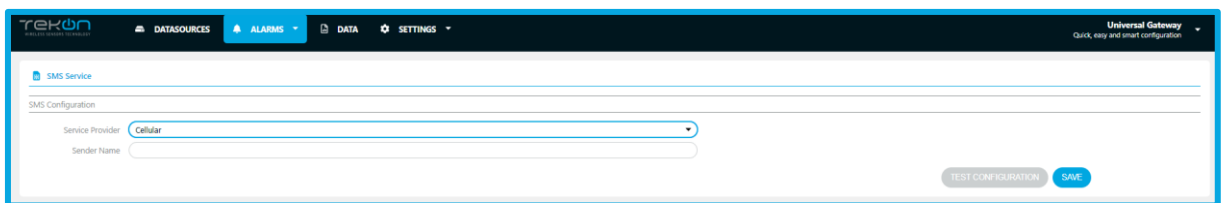


Figura 149 - Página de configuração do serviço de SMS para a notificação dos alarmes com o módulo GSM do equipamento.

Em ambos os casos, depois da configuração ou de alguma alteração faça o teste correspondente para certificar que este serviço está operacional. Para fazer o teste clique em **TEST CONFIGURATION**. Para o teste vai aparecer uma janela para inserir o número de telefone para verificar se o serviço de SMS está funcional. Após testar, guarde todas as alterações clicando no botão **SAVE**.

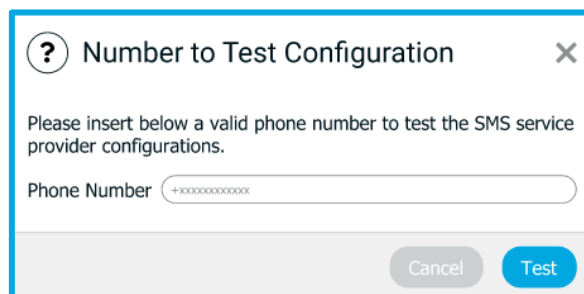


Figura 150 – Página para teste de configuração do serviço de SMS.

6.6.3 Email Service

O serviço de email para receber notificação de alarmes pode ser configurado na página apresentada na Figura 151. Pode configurar o servidor de envio de e-mail (ex.: smtp.gmail.com), o porto de serviço de e-mail, o *username* de acesso ao servidor de e-mail, endereço do remetente, e a password de acesso ao servidor de e-mail.

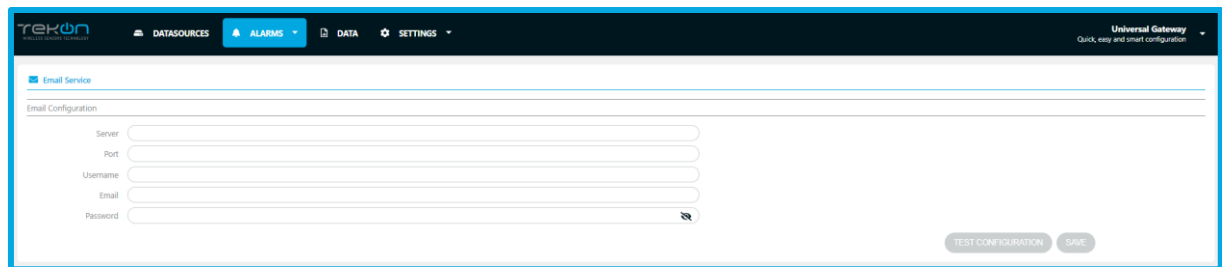


Figura 151 – Página de configuração do serviço de e-mail para a notificação dos alarmes.

Para validar o envio de e-mails pelo servidor configurado, clique em **TEST CONFIGURATION**. Para o teste vai aparecer uma janela para inserir o e-mail para verificar se o serviço de e-mail está funcional. Após testar, guarde todas as alterações clicando no botão **SAVE**.

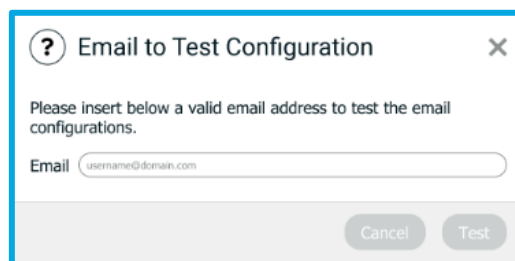


Figura 152 - Página para teste de configuração do serviço de e-mail.

O email de notificação de alarme enviado pelo Universal IoT Gateway encontra-se exemplificado na Figura 153.

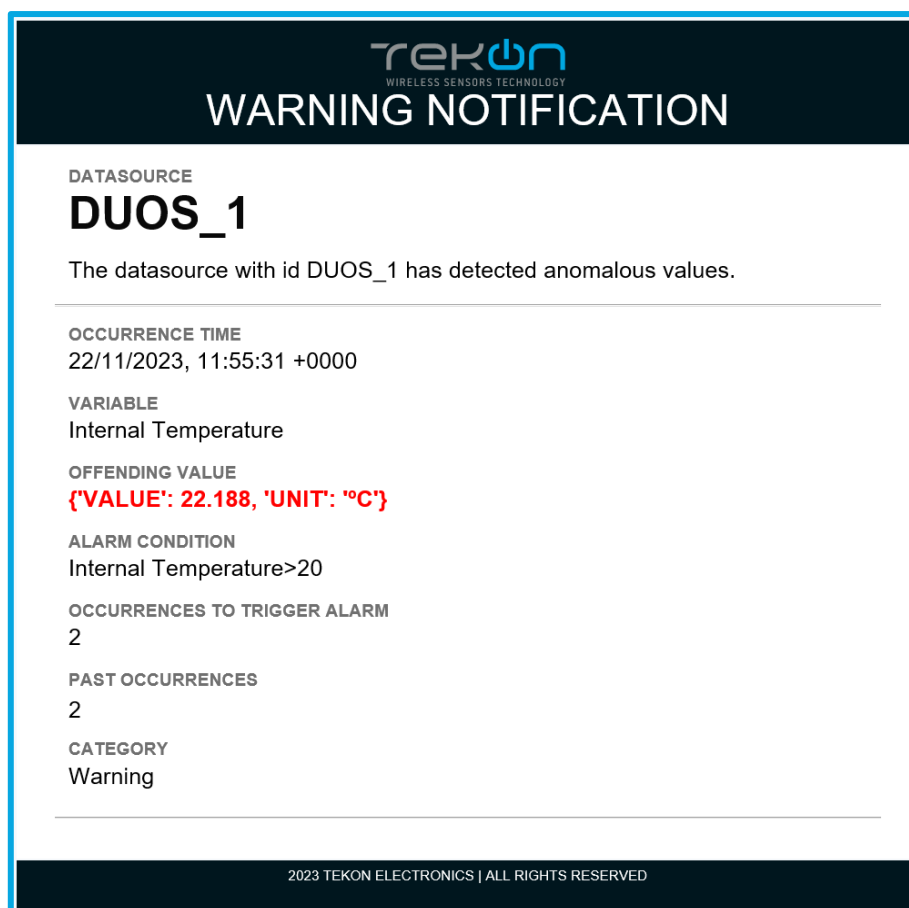


Figura 153 – Exemplo de uma notificação por e-mail de um alarme de valor.

7 Integração com plataformas de terceiros

7.1 MQTT

O Universal IoT Gateway permite aceder ao MQTT Broker e subscrever os tópicos dos dados dos *datasources*. O MQTT Broker inicia juntamente com o equipamento, não havendo necessidade de ativação manual.

Os dados disponíveis nos vários tópicos do MQTT Broker são os dados dos transmissores PLUS e DUOS. Se o equipamento tiver desbloqueado o Modbus Master/Client, também poderá aceder aos dados dos equipamentos Modbus RTU *Slave* ou TCP/IP *Server* designados com *GENERIC Datasource*.

As credenciais de acesso ao MQTT Broker são as seguintes:

- **Endereço IP:** Endereço da Interface Eth0 ou Wi-Fi em modo *Client*
- **Port:** 1883
- **User:** tekon_gtw_subscriber
- **Password:** tekon_gtw_mqtt

Para ter acesso aos dados dos *datasources*, seguem abaixo alguns exemplos de subscrição MQTT:

- `datasources/#`
- `datasources/plus/#`
- `datasources/plus/2`
- `datasources/duos/#`

- datasources/duos/3
- datasources/generic/#
- datasources/generic/6
- datasources/generic/192.168.1.123

7.2 Node-RED

Para aceder à interface Node-RED, pode seguir pela página de settings (secção Node-RED (opcional)), ou pode abrir o web browser e colocar o endereço IP do equipamento seguido da porta 1880, Figura 154.

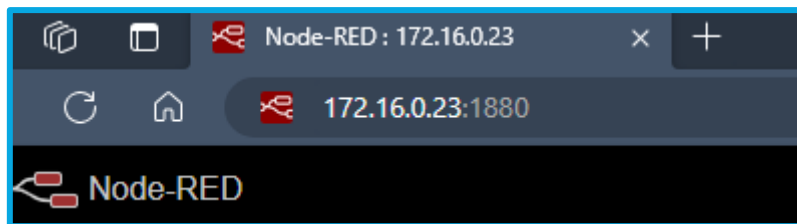


Figura 154 – Link de acesso à página Node-Red.

Terá de colocar as credenciais de utilizador que pode encontrar na página de gestão de utilizadores (secção Gestão de Utilizadores).

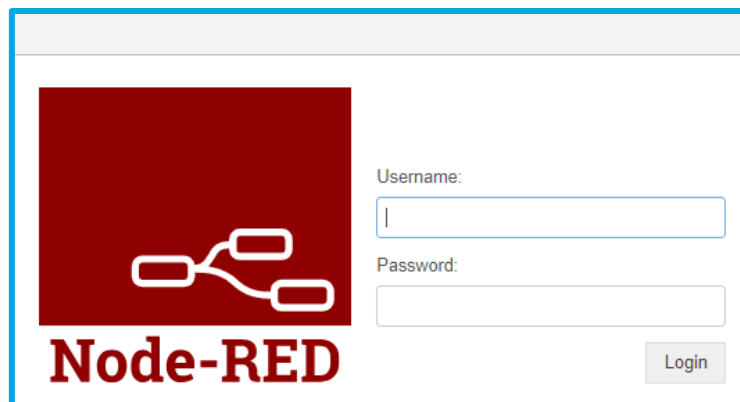


Figura 155 – Janela para inserir credenciais de acesso à página Node-Red.

Para aceder ao MQTT Broker pelo Node-RED deverá seguir os seguintes passos:

1. Adicionar ao Flow o nodo `mqtt in` e configurar o nodo com os valores e parâmetros das figuras e clicar em **Add**, **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**:
 - **Server:** `localhost`
 - **Port:** `1883`
 - **Username:** `node_red`
 - **Password:** `node_red`
 - **Topic:** `datasources/#`

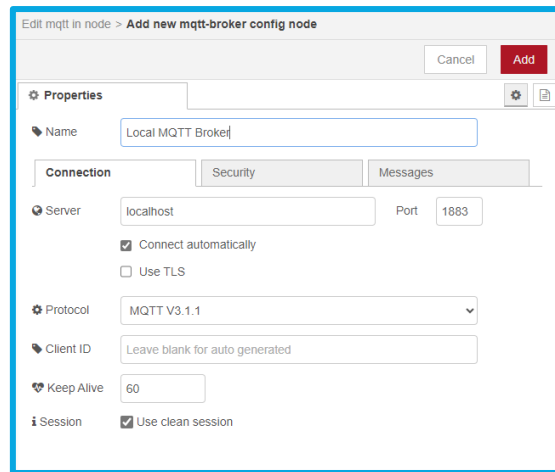


Figura 156 - Configurações Server MQTT.

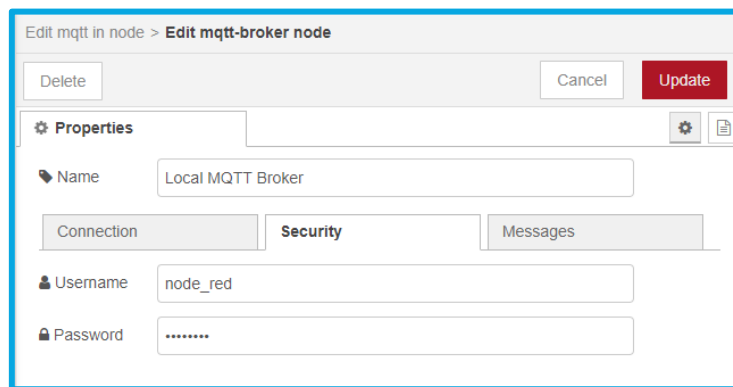


Figura 157 - Configurações Server MQTT.

2. Clicar em **Done** Erro! A origem da referência não foi encontrada.;

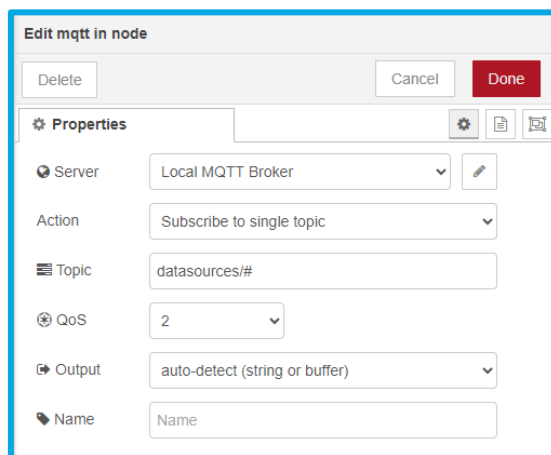


Figura 158 - Configuração Nodo MQTT.

3. Adicionar o nodo *Debug* e ligar os nodos um ao outro **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**;

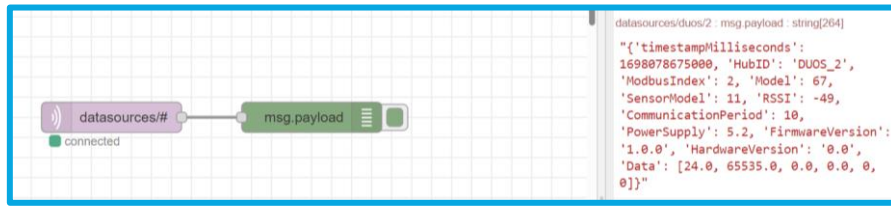


Figura 159 - Fluxo e Mensagem Debug.

4. Clicar em *Deploy*;
5. Passados alguns segundos, tendo um transmissor DUOS a comunicar com o Gateway, deverá iniciar-se a receção de dados.

8 Display frontal

O display presente no **Universal IoT Gateway** é utilizado para exibir informações sobre diversas funções e ligações possibilitadas pelo hardware e software. A cada 5 segundos é exibida uma nova janela informativa, Figura 160 a Figura 168.

Janela do display	Descrição	Valores possíveis
	Endereço IP da porta ethernet 0.	Endereço IP criado pela rede
	Endereço IP da porta ethernet 1.	Endereço IP do Modbus TCP/IP

Figura 160 - Informação sobre porta Ethernet 0.

Figura 161 - Informação sobre porta Ethernet 1.

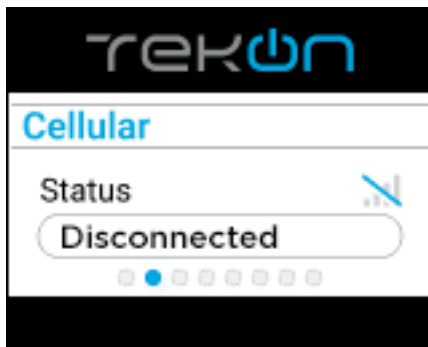


Figura 162 - Informação sobre a ligação GSM.

Informação sobre a comunicação GSM 3G/4G.

1. Unavailable (não está disponível no equipamento)
2. Disconnected
3. 3G/4G
4. Intensidade do sinal

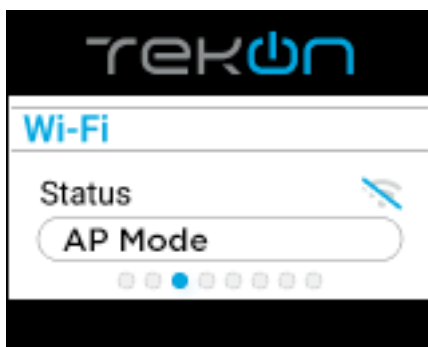


Figura 163 - Informação sobre a ligação ao Wi-Fi.

Estado da ligação ao gateway via Wi-Fi.

1. Disconnected
2. Connected (em modo client)
3. AP Mode (conectado por AP mode)
4. Intensidade do sinal



Figura 164 - Endereço IP de ligação ao Wi-Fi.

Endereço IP da ligação por Wi-Fi. Através deste IP é possível aceder à interface web do equipamento.

Endereço IP criado pela rede

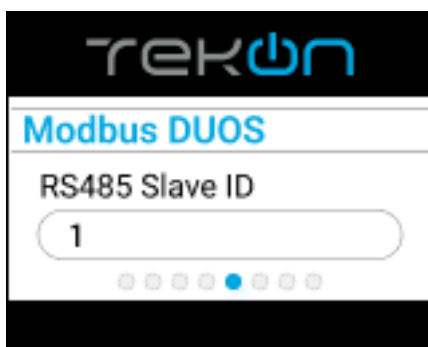


Figura 165 - Informação sobre o slave dos equipamentos DUOS.

Endereço slave para a ligação aos dispositivos DUOS.

Default: 1 (configurável)
Disabled (Modbus RTU em modo Master).

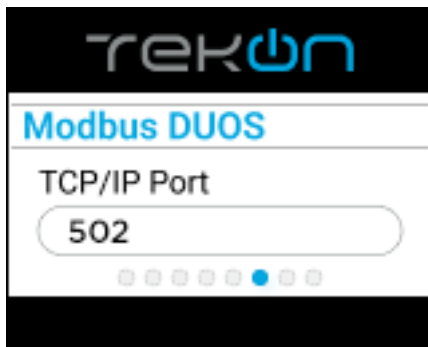


Figura 166 - Informação sobre o porto dos equipamentos DUOS.

Porta de acessos aos dispositivos DUOS.

Default: 502 (configurável)
Disabled (Modbus TCP/IP em modo Client).



Figura 167 - Informação sobre o slave dos equipamentos PLUS.

Endereço slave para a ligação aos dispositivos PLUS.

Default: 2 (configurável)
Disabled (Modbus RTU em modo Master).

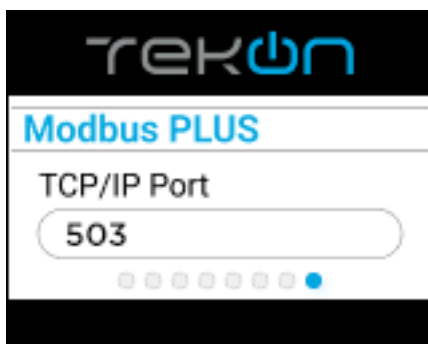


Figura 168 - Informação sobre o porto dos equipamentos PLUS.

Porta de acessos aos dispositivos PLUS.

Default: 503 (configurável)
Disabled (Modbus TCP/IP em modo Client).

9 Histórico de Revisões

VERSÃO	DATA (MM.AA)	ALTERAÇÕES
P01B	06.24	Revisão do processo de configuração de dispositivos. Informação sobre o processo de atualização de firmware.
P02A	02.25	Acrescentada secção sobre nova funcionalidade opcional "Dashboards". Acrescentada informação sobre nova funcionalidade "Edição de Datasources" em "Datasource Properties". Nova opção de ligar/desligar interface WiFi. Clarificação do capítulo "Acesso".

© BRESIMAR AUTOMAÇÃO, S.A.

Todos os direitos reservados.

Os conteúdos que compõem este documento (textos, imagens, marcas, imagem corporativa, nome comercial, desenhos, descrições metodológicas e de produto, entre outros), bem como a sua estrutura e desenho, são da titularidade da Bresimar Automação, S.A. (daqui em diante designada Bresimar) ou, a mesma tem legitimidade para o seu uso, sendo estritamente proibida a modificação, exploração, reprodução, comunicação a terceiros ou distribuição da totalidade ou parte dos conteúdos do presente documento, sem o prévio consentimento expresso e por escrito da Bresimar.

A Bresimar não será responsável por qualquer reclamação, perda ou danos e prejuízos que resultem ou derivem de uma causa sobre a qual a Bresimar não tenha controlo, quer seja por atos ou omissões, incumprimento de contrato ou não cumprimento das leis aplicáveis por parte do Fornecedor, bem como pelas incidências causadas pelos sistemas do cliente.



Tekon Electronics

Quinta do Simão

EN109 – Esgueira

3800-230 Aveiro – Portugal

T. +351 234 303 320

M. +351 937 270 062

support@tekonelectronics.com

www.tekonelectronics.com