

# Módulo IoT PLUS PIM101 – RESTFul API

Documentação técnica da API RESTFul

Aveiro, 2021/05/25

## Índice Remissivo

.....	1
Introdução.....	3
Autenticação .....	4
Dados dos sensores.....	5
Modbus .....	11

## Introdução

Documentação técnica dos recursos REST disponíveis no PLUS IoT Module 101.

Para adquirir os dados dos sensores é necessário efetuar dois passos. O primeiro passo consiste na autenticação, que permite obter um token de sessão válido. O segundo passo é obter os dados, utilizando o token de sessão obtido no passo anterior.

## Autenticação

<b>URL</b>	/api/login
<b>Método</b>	POST
<b>Descrição</b>	Efetua o login na plataforma. O token de sessão (campo accessToken) só é válido por 15 minutos.
<b>Body Parameters</b>	<i>username</i> : nome de utilizador utilizado para a autenticação no portal <i>password</i> : palavra-passe associada ao utilizador
<b>Header Parameters</b>	Content-Type: x-www-form-urlencoded
<b>Resposta - Sucesso</b>	Status 200 – Successful login

Exemplo:

```
{
  "success": true,
  "data": {
    "id": 1,
    "admin": true,
    "accessToken": "...",
    "refreshToken": "..."
  }
}
```

<b>Resposta - Erro</b>	400 – Missing/bad parameters
------------------------	------------------------------

Exemplo:

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": 401,
    "type": "",
    "msg": "Authentication failed. Wrong credentials."
  }
}
```

## Dados dos sensores

<b>URL</b>	/api/measurements/{sensor_module_id}
<b>Método</b>	GET
<b>Descrição</b>	<p>Adquire os dados dos sensores.</p> <p>Neste recurso são utilizados os seguintes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de sensores: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0 – Internal temperature</li> <li>○ 1 – External Temperature</li> <li>○ 2 – Temperature S1</li> <li>○ 3 – Temperature S2</li> <li>○ 4 – Temperature S3</li> <li>○ 5 – Temperature S4</li> <li>○ 6 – Temperature S5</li> <li>○ 7 – Relative Humidity</li> <li>○ 8 – DI State</li> <li>○ 9 – CO2</li> <li>○ 10 – CO2 Average</li> <li>○ 11 – Atmospheric Pressure</li> <li>○ 12 – Dew Point</li> <li>○ 13 – RSSI</li> <li>○ 14 – Battery Voltage</li> <li>○ 15 – Cycles</li> <li>○ 16 – Generic</li> <li>○ 17 – Status</li> <li>○ 18 – Analog Input 1</li> <li>○ 19 – Analog Input 2</li> <li>○ 20 – Analog Input 3</li> <li>○ 21 – Analog Input 4</li> <li>○ 22 – Pulse Counter 1</li> <li>○ 23 – Pulse Counter 2</li> <li>○ 24 - External Temperature 2</li> </ul> </li> <li>• Tipos de unidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0 – Temperatura (°C)</li> <li>○ 1 – Potência de sinal (dBm)</li> <li>○ 2 – Tensão (V)</li> <li>○ 3 – Percentagem (%)</li> <li>○ 4 – Valor inteiro</li> <li>○ 5 – Parte por milhão (ppm)</li> </ul> </li> </ul>

- 6 – Milibar (mbar)
- 7 – Segundos (s)

**Header Parameters** Authentication: Bearer accessToken (obtido em /api/login).

**Query string Parameters**

- sensor\_module\_id – Endereço Modbus da Gateway WGW420

Opcionais:

- sensor\_hub\_ids – Adquire registos do Modbus dos Sensor Hub especificados
- types – Lista de tipos de sensores. Aplica um filtro aos dados dos sensores que seja apenas dos tipos de sensores especificados
- timestamp\_start – Timestamp em milissegundos no formato Unix Time que representa a data mínima dos dados dos sensores
- timestamp\_end – Timestamp em milissegundos no formato Unix Time que representa a data limite dos dados dos sensores
- order – Ordenação dos dados dos sensores pelo timestamp. Valores aceitáveis destes campos:
  - asc – Ordena ascendentemente
  - desc – Ordena descendentemente
- limit – Limita os resultados ao número especificado

**Exemplo de pedido** `http://<ipgateway>/api/measurements/1?sensor_hub_ids[]=1&types[]=1&types[]=7&order=asc`

**Resposta - Sucesso** Status 200 – Sucesso

Exemplo:

```
{
  "success": true,
  "data": [
    {
      "id": 29365,
      "sensor_hub_id": 1,
      "value": -18.208,
      "timestamp": 1618477315128,
      "units": 0,
      "type": 1
    },
    {
      "id": 29378,
```

```

        "sensor_hub_id": 1,
        "value": -18.932,
        "timestamp": 1618477374795,
        "units": 0,
        "type": 1
    },
    (...)
    {
        "id": 29417,
        "sensor_hub_id": 1,
        "value": -20.536,
        "timestamp": 1618477555247,
        "units": 0,
        "type": 1
    },
    {
        "id": 29430,
        "sensor_hub_id": 1,
        "value": -20.913,
        "timestamp": 1618477615082,
        "units": 0,
        "type": 1
    }
    ]
}

```

**Resposta – Erro 404**

404 – Dados não encontrados. Ocorre quando não existem dados para mostrar

Exemplo:

```

{
  "success": false,
  "error": {
    "code": 404,
    "type": "",
    "msg": "No measurements found"
  }
}

```

**Resposta – Erro 401**

401 – Não autorizado. Ocorre quando o token de sessão expirou ou é inválido.

URL

api/

/api/modules/{sensor\_module\_id}/hubs/{sensor\_hub\_id}/measurements

**Método**

GET

**Descrição**

Adquire os dados de um sensor hub específico.

Neste recurso são utilizados os seguintes tipos:

- Tipos de sensores:
  - 0 – Internal temperature
  - 1 – External Temperature
  - 2 – Temperature S1
  - 3 – Temperature S2
  - 4 – Temperature S3
  - 5 – Temperature S4
  - 6 – Temperature S5
  - 7 – Relative Humidity
  - 8 – DI State
  - 9 – CO2
  - 10 – CO2 Average
  - 11 – Atmospheric Pressure
  - 12 – Dew Point
  - 13 – RSSI
  - 14 – Battery Voltage
  - 15 – Cycles
  - 16 – Generic
  - 17 – Status
  - 18 – Analog Input 1
  - 19 – Analog Input 2
  - 20 – Analog Input 3
  - 21 – Analog Input 4
  - 22 – Pulse Counter 1
  - 23 – Pulse Counter 2
  - 24 - External Temperature 2
- Tipos de unidades:
  - 0 – Temperatura (°C)
  - 1 – Potência de sinal (dBm)
  - 2 – Tensão (V)
  - 3 – Percentagem (%)
  - 4 – Valor inteiro
  - 5 – Parte por milhão (ppm)
  - 6 – Milibar (mbar)



- 7 – Segundos (s)

**Header Parameters** Authentication: Bearer accessToken (obtido em /api/login).

**Query string Parameters**

- sensor\_module\_id – Endereço Modbus da Gateway WGW420
- sensor\_hub\_id – Id do Sensor Hub específico

Opcionais:

- types – Lista de tipos de sensores. Aplica um filtro aos dados dos sensores que seja apenas dos tipos de sensores especificados
- timestamp\_start – Timestamp em milissegundos no formato Unix Time que representa a data mínima dos dados dos sensores
- timestamp\_end – Timestamp em milissegundos no formato Unix Time que representa a data limite dos dados dos sensores
- order – Ordenação dos dados dos sensores pelo timestamp. Valores aceitáveis destes campos:
  - asc – Ordena ascendentemente
  - desc – Ordena descendentemente
- limit – Limita os resultados ao número especificado

**Exemplo de pedido** http://<ipgateway  
/api/modules/1/hubs/4/measurements?timestamp\_start=1618479665000&timestamp\_end=1618487010000

**Resposta - Sucesso** Status 200 – Sucesso

Exemplo:

```
{
  "success": true,
  "data": [
    {
      "id": 302881,
      "sensor_hub_id": 4,
      "value": 0.0,
      "timestamp": 161848700866,
      "units": 4,
      "type": 8
    },
    {
      "id": 302882,
      "sensor_hub_id": 4,
```

```

        "value": 21.875,
        "timestamp": 1618487000866,
        "units": 0,
        "type": 0
    },
    {
        "id": 302883,
        "sensor_hub_id": 4,
        "value": 3.5,
        "timestamp": 1618487000866,
        "units": 2,
        "type": 14
    },
    {
        "id": 302884,
        "sensor_hub_id": 4,
        "value": -58.0,
        "timestamp": 1618487000866,
        "units": 1,
        "type": 13
    }
]
}

```

**Resposta – Erro 404**

404 – Dados não encontrados. Ocorre quando não existem dados para mostrar

Exemplo:

```

{
  "success": false,
  "error": {
    "code": 404,
    "type": "",
    "msg": "No measurements found"
  }
}

```

**Resposta – Erro 401**

401 – Não autorizado. Ocorre quando o token de sessão expirou ou é inválido.

## Modbus

<b>URL</b>	/api/modbus/registers
<b>Método</b>	GET
<b>Descrição</b>	Adquire os registros do Modbus existentes.
<b>Header Parameters</b>	Authentication: Bearer accessToken (obtido em /api/login).
<b>Query string Parameters</b>	Opcionais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sensor_hub_ids – Adquire registros do Modbus dos Sensor Hub especificados</li> </ul>
<b>Exemplo de pedido</b>	http://<ipgateway/api/modbus/registers?sensor_hub_ids[]=1&sensor_hub_ids[]=2
<b>Resposta - Sucesso</b>	Status 200 – Sucesso Exemplo: <pre>{   "success": true,   "data": [     {       "sensor_module_id": 1,       "sensor_hub_id": 1,       "value_description": 22,       "address": 0,       "modbus_type": 1,       "value_type": 3,       "value": 58385,       "timestamp": 0     },     {       "sensor_module_id": 1,       "sensor_hub_id": 1,       "value_description": 22,       "address": 1,       "modbus_type": 1,       "value_type": 3,       "value": 13781,       "timestamp": 0     },     (...)   ] }</pre>

```

        "value_description": 20,
        "address": 38,
        "modbus_type": 1,
        "value_type": 2,
        "value": 1,
        "timestamp": 0
    },
    {
        "sensor_module_id": 1,
        "sensor_hub_id": 2,
        "value_description": 21,
        "address": 39,
        "modbus_type": 1,
        "value_type": 1,
        "value": 0,
        "timestamp": 0
    }
]
}

```

**Resposta – Erro 404**

404 – Dados não encontrados. Ocorre quando não existem dados para mostrar

Exemplo:

```

{
  "success": false,
  "error": {
    "code": 404,
    "type": "",
    "msg": "No modbus_registers found"
  }
}

```

**Resposta – Erro 401**

401 – Não autorizado. Ocorre quando o token de sessão expirou ou é inválido.

**URL**

/api/modbus/coils

**Método**

GET

**Descrição**

Adquire as Coils do Modbus existentes.

**Header Parameters**

Authentication: Bearer accessToken (obtido em /api/login).

**Query string Parameters**

Opcionais:

- sensor\_hub\_ids – Adquire registos do Modbus dos Sensor Hub especificados

**Exemplo de pedido**      `http://<ipgateway>/api/modbus/coils?sensor_hub_ids[]=1&sensor_hub_ids[]=2`

**Resposta - Sucesso**      Status 200 – Sucesso

Exemplo:

```
{
  "success": true,
  "data": [
    {
      "sensor_module_id": 1,
      "sensor_hub_id": 1,
      "value_description": 37,
      "address": 0,
      "modbus_type": 2,
      "value_type": 0,
      "value": 0,
      "timestamp": 0
    },
    {
      "sensor_module_id": 1,
      "sensor_hub_id": 1,
      "value_description": 38,
      "address": 1,
      "modbus_type": 2,
      "value_type": 0,
      "value": 0,
      "timestamp": 0
    },
    (...),
    {
      "sensor_module_id": 1,
      "sensor_hub_id": 2,
      "value_description": 51,
      "address": 30,
      "modbus_type": 2,
      "value_type": 0,
      "value": 0,
      "timestamp": 0
    },
    {
      "sensor_module_id": 1,
      "sensor_hub_id": 2,
      "value_description": 52,
      "address": 31,
```

```

        "modbus_type": 2,
        "value_type": 0,
        "value": 0,
        "timestamp": 0
    }
]
}

```

**Resposta – Erro 404**

404 – Dados não encontrados. Ocorre quando não existem dados para mostrar

Exemplo:

```

{
  "success": false,
  "error": {
    "code": 404,
    "type": "",
    "msg": "No modbus_coils found"
  }
}

```

**Resposta – Erro 401**

401 – Não autorizado. Ocorre quando o token de sessão expirou ou é inválido.

**URL**

/api/modbus/analogoutputs

**Método**

GET

**Descrição**

Adquire valores correspondentes à configuração e valor das Saídas Analógicas da Gateway.

**Header Parameters**

Authentication: Bearer accessToken (obtido em /api/login).

**Exemplo de pedido**

http://<ipgateway>/api/modbus/analogoutputs/

**Resposta - Sucesso**

Status 200 – Sucesso

Exemplo:

```

{
  "success": true,
  "data": [
    {
      "sensor_module_id": 1,
      "sensor_hub_id": null,

```

```

        "value_description": 31,
        "address": 1100,
        "modbus_type": 1,
        "value_type": 5,
        "value": 0,
        "timestamp": 0
    },
    {
        "sensor_module_id": 1,
        "sensor_hub_id": null,
        "value_description": 31,
        "address": 1101,
        "modbus_type": 1,
        "value_type": 5,
        "value": 0,
        "timestamp": 0
    },
    (...)
    {
        "sensor_module_id": 1,
        "sensor_hub_id": null,
        "value_description": 35,
        "address": 1162,
        "modbus_type": 1,
        "value_type": 2,
        "value": 147,
        "timestamp": 0
    },
    {
        "sensor_module_id": 1,
        "sensor_hub_id": null,
        "value_description": 36,
        "address": 1163,
        "modbus_type": 1,
        "value_type": 2,
        "value": 310,
        "timestamp": 0
    }
    ]
}

```

**Resposta – Erro 404**

404 – Dados não encontrados. Ocorre quando não existem dados para mostrar

Exemplo:

```
{
  "success": false,
  "error": {
    "code": 404,
    "type": "",
    "msg": "No modbus_analog_outputs found"
  }
}
```

**Resposta – Erro 401**

401 – Não autorizado. Ocorre quando o token de sessão expirou ou é inválido.