

AGT DISPLAYS

Bluetooth BLE

Leitura e escrita de variáveis pelo celular, através do módulo de rede

APLICAÇÃO

Módulos com DGUS II e módulo de rede com Bluetooth

SERVIÇO GATT

UUID 0x00FF, característica 0xFF01

PÚBLICO

Desenvolvedores de aplicativo e projetistas de tela

INTERFACE

VP 0x0739-0x073E e 0xFF80-0xFF8B

1. O QUE É

O módulo de rede expõe um serviço Bluetooth Low Energy. Um celular ou tablet conecta a ele, envia quadros de leitura e escrita pela característica do serviço, e o módulo os executa sobre o espaço de variáveis do display – os mesmos endereços que a tela, o MCU e a rede enxergam.

O uso típico é a configuração em campo sem rede: o técnico se aproxima com o celular e ajusta parâmetros, ou grava no display o endereço do servidor antes de ele entrar na rede. O exemplo de escrita do próprio manual (seção 5) grava o IP do servidor TCP.

Qual módulo: confirme com o suporte. O manual associa o Bluetooth ao chip do módulo que traz a função, mas não lista os modelos que a têm. O WIFI-10 é descrito com outro chip, e nada no manual indica Bluetooth nele.

2. IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO

VP	WORDS	CONTEÚDO
0xFF80	8	Nome anunciado, até 16 bytes
0xFF88	4	Número de série, exatamente 8 bytes
0x0739-0x073B	3	MAC Bluetooth, escrito pelo módulo

Os endereços 0xFF80-0xFF8B ficam no topo do espaço de variáveis do usuário. Reserve-os no mapa de variáveis do projeto.

Há ainda um caminho para ler o número de série gravado no módulo: instrução 0x83 no endereço 0x0768, 8 bytes.

Estado da conexão: confirme com o suporte. O manual menciona um estado de conexão Bluetooth (1 conectado, 0 não) dentro da linha do número de série, sem dar o endereço próprio.

3. PIN DE PAREAMENTO

A conexão exige PIN. O valor é guardado como número binário em duas words, e só vale depois de ativado.

VP	CONTEÚDO
0x073C-0x073D	PIN, 32 bits. 666666 = 0x000A2C2A
0x073E	0x5A = PIN válido; outro valor é ignorado

1. Escreva o PIN em 0x073C-0x073D e o sinalizador em 0x073E.
2. Ative pelo gatilho de envio: 0x0402 = 0x073C, 0x0403 = 0x0003 e, por último, 0x0401 = 0x2AA3.
3. O módulo passa a usar o PIN e o grava na própria Flash. Nas partidas seguintes, usa o gravado sem precisar reativar.

MCU → display

5A A5 09 82 07 3C 00 0A 2C 2A 00 5A	PIN 666666 e sinalizador
5A A5 09 82 04 01 2A A3 07 3C 00 03	ativa

O código 0x2AA3 aparece duas vezes no manual. Aqui ativa o PIN; na seção de serviços de nuvem, o mesmo código em 0x0401 pede um código QR de pagamento. O exemplo de leitura do manual (seção 5) devolve o sinalizador como 0x5A5A. Confirme com o suporte o comportamento na versão de módulo em uso.

4. O QUADRO

Depois de conectar com o PIN, o aplicativo lê e escreve na característica **0xFF01** do serviço **0x00FF**.

CAMPO	BYTES	CONTEÚDO
Cabeçalho	2	AA 55
Comprimento	2	Instrução + endereço + número de série + conteúdo
Instrução	1	0x82 escrita, 0x83 leitura, 0x90 leitura do número de série; 0x85 envio do display
Endereço	2	VP
Número de série	8	0 de 0xFF88
Conteúdo	N	Words a escrever; na leitura, número de words. Alinhado em 2 bytes

- Dado válido lido da característica começa sempre por AA 55.
- Sem dado a entregar, o módulo responde à leitura com o texto **empty data** (65 6D 70 74 79 20 64 61 74 61) em vez de bloquear. O aplicativo deve descartar essa resposta.
- Na primeira conexão, ajuste o MTU. O manual avisa que o padrão, 23 bytes, pode não atender à comunicação.

O número de série vai ou não no quadro: confirme com o suporte. O manual diz que ele é obrigatório e dá dois exemplos com ele. Mas os exemplos marcados como "enviados pelo canal Bluetooth" (seção 5) vêm sem ele, com o comprimento batendo com essa forma. No exemplo de leitura com número de série, o comprimento declarado (00 05) também só fecha sem os 8 bytes dele. O manual também não diz qual valor de MTU usar.

5. EXEMPLOS DO MANUAL

Os quadros "pelo canal Bluetooth", sem número de série, com os comprimentos conferidos:

```
escrever 192.168.10.209 em 0x0732 (IP do servidor TCP)
→ AA 55 00 07 82 07 32 C0 A8 0A D1
← AA 55 00 09 82 77 72 69 74 65 20 6F 6B          "write ok"

ler 3 words a partir de 0x073C (PIN e sinalizador)
→ AA 55 00 05 83 07 3C 00 03
← AA 55 00 09 83 07 3C 00 0A 2C 2A 5A 5A          PIN 666666

envio espontâneo do display
← AA 55 00 07 85 07 32 C0 A8 0A D1
```

Diferente da nuvem, aqui a escrita tem confirmação: o texto `write ok`.

6. DIAGNÓSTICO

SINTOMA	ONDE OLHAR
Display não aparece na busca do celular	Módulo sem Bluetooth (confirme o modelo com o suporte)
PIN recusado	PIN escrito sem ativação por 0x2AA3; sinalizador 0x073E diferente de 0x5A; PIN digitado em decimal e gravado como se fosse hexadecimal
Conecta, mas quadros chegam cortados	MTU não ajustado
Leitura devolve empty data sempre	Nenhum pedido gerou resposta: confira o comprimento declarado e a presença do número de série
Escrita não tem efeito	Comprimento declarado não bate com o conteúdo; conteúdo com número ímpar de bytes