

AGT DISPLAYS

Nuvem do fabricante

Sincronização de variáveis e atualização remota pelo módulo de rede

APLICAÇÃO

Módulos com DGUS II e módulo de rede WIFI-10,
WIFI-20 ou WIFI-30

TRANSPORTE

MQTT, servidores do fabricante

PÚBLICO

Projetistas de tela e de sistema conectado

INTERFACE

VP 0x0400-0x044F e 0x0750-0x0752

1. O QUE A NUVEM FAZ

A nuvem do fabricante espelha uma parte do espaço de variáveis do display num servidor. O que o display tem em VP, o servidor vê; o que o servidor escreve, o display recebe. Um aplicativo de celular mostra e altera esses valores à distância, e o painel de gestão altera variáveis e envia arquivos de atualização.

PEÇA	DE QUEM É
Módulo de rede	Do fabricante, obrigatoriamente
Servidor MQTT e servidor de transferência de dados	Do fabricante, obrigatoriamente
Servidor de negócio: processamento, armazenamento e tratamento dos dados	Do fabricante ou do cliente
Aplicativo e painel de gestão	Desenvolvidos pelo cliente sobre o painel do fabricante

Do lado do display não há código: o módulo de rede lê a configuração nos endereços da interface e cuida do resto. É o único destino do **WIFI-10**, que não conecta a servidor do cliente; no WIFI-20 e no WIFI-30 é um destino entre outros.

Depende de conta no fabricante. O registro do produto, o identificador de fabricante e o acesso ao painel de gestão vêm do fabricante. A interface que um servidor de negócio próprio usa para falar com a nuvem não está descrita no manual do módulo. Trate com o suporte da AGT Displays antes de escolher este caminho.

2. LIGAR A CONEXÃO

Três condições, todas no arquivo 22:

1. `0x0400 = 0x5AA5`, a chave da interface de rede.
2. `0x04AA D1 = 1`. Nas versões atuais do módulo a conexão à nuvem vem desligada de fábrica. Ligá-la fecha o MQTT genérico para servidor próprio: um ou outro.
3. Identidade do dispositivo preenchida (seção 3).

A conexão ao roteador segue o procedimento normal do módulo de rede. O estado em `0x04A2` mostra o progresso até a nuvem: `03` conectando ao servidor, `04` autenticado, `05` conectado.

2.1. A PARTIDA, PASSO A PASSO

1. O módulo liga, lê `0x0400–0x04FF` e conecta ao roteador.
2. Verifica se há atualização do próprio firmware; se houver, atualiza e reinicia.
3. Registra-se no servidor de registro, usando `0x0411–0x0413` como identificador de produto e o MAC como identificador de dispositivo, e recebe usuário e senha.
4. Entra no servidor MQTT, assina o tópico do display e anuncia que está online.
5. Envia ao servidor a faixa `0x0400–0x04FF`. A partir daí, todo o tráfego segue os quadros da seção 5.

3. IDENTIDADE DO DISPOSITIVO

É o que a nuvem usa para saber de que produto e de que unidade se trata. Vem dos bytes 0x0800–0x09FF do arquivo 22, que correspondem à faixa VP 0x0400–0x04FF.

VP	WORDS	CONTEÚDO
0x0410	1	Byte alto 0x5A = descrição válida. Byte baixo: bits .7–.6 codificação (00 Unicode, 01 GBK), bits .5–.0 comprimento do texto, 0x00–0x34
0x0411	2	Identificador de fabricante, 4 bytes, atribuído pelo fabricante do módulo . A faixa 0xFFFF:0000–0xFFFF:FFFF é reservada
0x0413	1	Classe do produto, definida pelo cliente segundo o padrão de classificação do fabricante
0x0414	2	Número da unidade dentro da classe, definido pelo cliente
0x0416	26	Texto de descrição, até 52 bytes
0x0450	48	Código QR do dispositivo

O número da unidade é o único campo que muda de um display para outro. Se todas as unidades saem com o mesmo arquivo 22, esse campo tem de ser escrito depois, na produção ou no primeiro uso.

4. AS ÁREAS ESPELHADAS

O servidor não enxerga o espaço de variáveis inteiro: só duas janelas, declaradas no arquivo 22.

VP	FUNÇÃO	EXEMPLO DO MANUAL
0x0430	Intervalo de envio automático da área de leitura, em 0,1 s. 0 = sem envio automático	0x012C (30 s)
0x0431	Início da área que o servidor lê	0x1000
0x0432	Tamanho, em blocos de 128 words; máximo 16 (4 KB). 0 proíbe leitura	0x0004
0x0433	Início da área que o servidor escreve ; pode sobrepor a de leitura	0x2000
0x0434	Tamanho, como em 0x0432. 0 proíbe escrita	0x0004

Endereço fora da janela é recusado. Projete o mapa de variáveis com o que vai para a nuvem num bloco contíguo; é esse bloco que o aplicativo e o painel conhecem, e mudá-lo depois obriga a mudar os dois.

4.1. ENVIO IMEDIATO

Além do envio periódico, o display pode empurrar um bloco na hora – um alarme, por exemplo – pelo gatilho de envio 0x0401–0x0403: endereço em 0x0402, comprimento em words em 0x0403 e, por último, 0x5AA5 em 0x0401. O módulo zera 0x0401 depois de enviar.

```
MCU → display: enviar 16 words a partir de 0x1000 agora
5A A5 09 82 04 01 5A A5 10 00 00 10
```

5. O TRÁFEGO ENTRE MÓDULO E SERVIDOR

O servidor fala com o módulo em quadros AA 55, e o módulo os converte em 0x82/0x83 para o display. Ficaram três instruções:

INSTRUÇÃO	SENTIDO	FUNÇÃO
0x82	Servidor → display	Escreve words a partir de um endereço. Sem resposta
0x84	Servidor → display	Pede a leitura de um endereço e comprimento
0x85	Display → servidor	Resposta ao 0x84, e também o envio espontâneo de um bloco

CABEÇALHO	RESTANTE	TIPO	ENDEREÇO	CONTEÚDO
AA 55	2 bytes, até 5117	0x82	2 bytes	Words a escrever
AA 55	00 05	0x84	2 bytes	Comprimento em words, 2 bytes
AA 55	2 bytes, até 5117	0x85	2 bytes	Words lidas

Um quadro tem no máximo 5 KB (5120 bytes), o tamanho do buffer do módulo. O manual prevê uma resposta de escrita (0x83 com 4F 4B), mas a declara não implementada.

5.1. SINCRONIZAÇÃO SEM CONFIRMAÇÃO

Não haver resposta a 0x82 é decisão de projeto do fabricante, e define como a interface remota deve se comportar:

- **O display é a verdade.** O valor no celular serve só para exibição e não representa o estado real.
- **O display envia tudo de uma vez:** cada quadro de envio leva a área de leitura inteira.
- **A convergência vem do envio automático.** Quando uma escrita do servidor muda uma variável, o display detecta a mudança e responde com 0x85 do bloco. Se a escrita não mudou nada, não há envio.
- **O aplicativo espera e corrige.** Depois de um comando, trava o valor exibido no estado pedido; passado um prazo (o manual sugere 5 s), mostra o que o display reportou.

Consequência para o projeto: um comando remoto que o display recusa – valor fora de faixa, operação bloqueada – tem de mudar alguma variável da área de leitura, ou o aplicativo nunca fica sabendo.

6. ATUALIZAÇÃO REMOTA DE ARQUIVOS

A nuvem também grava arquivos na Flash do display – imagens, fontes, configuração. O display declara, no arquivo 22, até quatro regiões que aceitam gravação remota e um conjunto de buffers por onde os dados entram.

VP	WORDS	CONTEÚDO
0x0438	1	0x5AA5 habilita a atualização remota
0x0439	1	Tempo limite por pacote, em 0,1 s. Exemplo do manual: 0x0064 (10 s)
0x043A, 0x043E, 0x0442, 0x0446	4 cada	As quatro regiões. D7 = 0x5A habilita; D6–D3 = endereço inicial de 32 bits, múltiplo de 4 KB; D2–D0 = tamanho em blocos de 4 KB
0x044A	2	Buffers: D3 = 0x5A válido; D2 = modo (0x00: o módulo confere o CRC e pede reenvio do quadro com erro); D1 = número de buffers, 1 a 16; D0 = byte alto do endereço do primeiro buffer (o baixo é 0x00)

Cada buffer ocupa **2304 words** (0x0900) e os buffers ficam em sequência. O exemplo do manual, 8 buffers a partir de 0xB000, reserva 0xB000–0xF7FF: 18 K words do espaço de variáveis. Nenhum controle nem variável do projeto pode estar nessa faixa.

6.1. ESTRUTURA DE UM BUFFER

BYTE	CONTEÚDO
D0	0x5A dispara a gravação deste buffer; zerado ao terminar o processamento
D1	Região de destino, 0x00–0x03
D2–D5	Endereço de destino, múltiplo de 4 KB
D6–D7	Comprimento em bytes
D8–D9	CRC dos dados
D10–D511	Reservado
D512 em diante	Dados, até 4096 bytes

O servidor manda o buffer inteiro num quadro AA 55 de tipo 0x92, com o número do buffer; o módulo confirma devolvendo esse número.

Pontos a confirmar com o suporte. O comprimento máximo em D6–D7 aparece como 0x0FFF numa tabela e 0x1000 na outra. O manual diz que o servidor converte os endereços "segundo as regras de arquivo do DGUS" num espaço de 4 GB, mas não dá a regra de conversão; sem ela, não há como declarar as regiões com segurança.

Não confunda com a atualização do firmware do **próprio módulo de rede**, que ele faz sozinho na partida quando 0x0498 D1 = 0x5A. Durante a atualização de arquivos, o módulo suspende o tráfego normal com o display até o fim do envio.

7. VINCULAÇÃO PELO APLICATIVO

Para associar um display a uma conta de usuário, o aplicativo do fabricante envia um código de 4 caracteres, que aparece no display. A tela compara com o código mostrado no celular e confirma.

VP	WORDS	CONTEÚDO
0x0750	2	Código de verificação recebido, 4 caracteres ou dígitos – para um Text Display
0x0752	1	1 = verificação aceita, 0 = recusada – escrito pela tela, por um botão de confirmação

O manual descreve esse mecanismo para o mini-programa de uma plataforma de mensagens chinesa. Confirme com o suporte se há aplicativo equivalente disponível no Brasil.

8. DIAGNÓSTICO

SINTOMA	ONDE OLHAR
0x04A2 para em 01	Conectado ao roteador, sem ir à nuvem: 0x04AA D1 = 0
0x04A2 para em 03	Conectando ao servidor sem concluir. Confira os identificadores em 0x0411-0x0413 e confirme o cadastro do produto com o suporte
Várias unidades aparecem como uma só	Número da unidade em 0x0414 igual em todas
Aplicativo não mostra um valor	Variável fora da área de leitura (0x0431-0x0432)
Comando do aplicativo não chega	Endereço fora da área de escrita (0x0433-0x0434)
Aplicativo mostra valor antigo por até 30 s	Esperado: é o intervalo de 0x0430. Para eventos, use o envio imediato
MQTT para servidor próprio parou ao ligar a nuvem	Esperado: 0x04AA D1 = 1 fecha o MQTT genérico
Controles da tela se comportam mal após habilitar atualização remota	Projeto usando endereços da faixa dos buffers