

MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA

UNIDADE TERMINAL REMOTA (FLEXCOMM-3 E 4)

SYSPRO QUALITY S/A

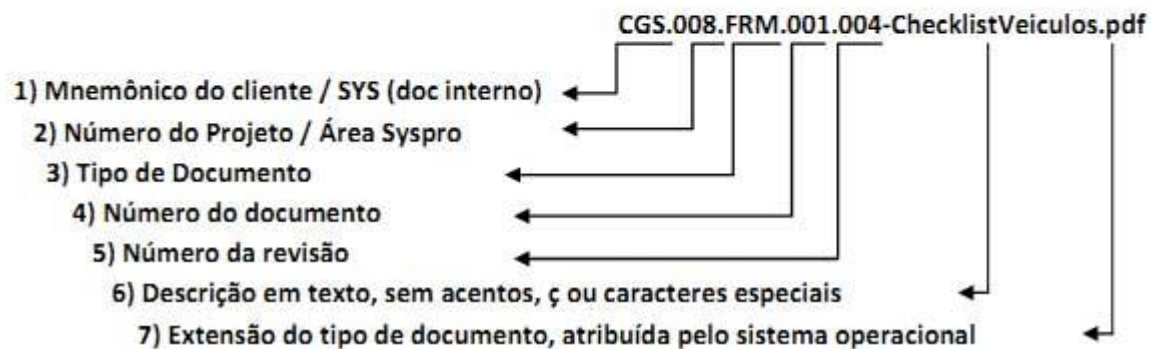
	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 2 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

CONTROLE DE VERSÕES				
Rev.	Data	Alterações	Autor	Aprovação
1	15/07/2025	Inicial	Henrique	Norberto
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Sistema de nomenclatura (conforme SYS.SGQ.PDD.001):

Cliente.Projeto.Tipo.#Doc.Rev-Descrição_em_texto.ext
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

Exemplo:



	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 3 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

Sumário

1	OBJETIVO	4
2	MATERIAIS NECESSÁRIOS	5
3	CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE QTERMINAL	6
3.1	IDENTIFICAÇÃO DA PORTA COM	6
3.2	INICIALIZAÇÃO DO QTERMINAL.....	7
4	UNIDADE TERMINAL REMOTA (UTR) FLEXCOMM	8
4.1	ENERGIZAÇÃO E PORTA DE COMUNICAÇÃO.	8
4.2	INSERINDO SIMCARDS	9
5	CONFIGURAÇÃO DE CONEXÃO DO FLEXCOMM.....	11
5.1	CONEXÃO LAN:SERIAL / WAN:CELULAR	12
5.1.1	Comando AT+MIPCARD	12
5.1.2	Comando AT+MIPMLOGIN.....	13
5.1.3	AT+MIPMSERVER	14
5.1.4	Conclusão	15
5.2	LAN: SERIAL / WAN: CELULAR OU ETHERNET (RJ45).....	16
5.2.1	Comando AT+MIPWANINTERFACE	17
5.2.2	Comando AT+MIPWANPARAMS	18
5.2.3	Comando AT+MIPENETCFG.....	20
5.2.4	Resumo dos comandos.....	21
5.2.5	Conclusão	22
5.3	LAN: ETHERNET (RJ45) / WAN: CELULAR – MODO BRIDGE	23
5.3.1	Sequência de configuração do Modo Bridge.....	23
6	SAC	25

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 4 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

1 Objetivo

Ao longo deste manual, iremos apresentar os procedimentos necessários para configurar corretamente a Unidade Terminal Remota Flexcomm nos diferentes modos de operação. Cada modo de conexão foi detalhado com os respectivos comandos AT, parâmetros e exemplos práticos, permitindo que o Flexcomm se adapte a diversos cenários de comunicação — desde ambientes industriais simples até aplicações remotas com redundância de canais.

Abaixo, segue um resumo dos principais modos de conexão disponíveis, com uma breve descrição de suas características e aplicações. Essa tabela serve como referência rápida para auxiliar na escolha e aplicação do modo mais adequado conforme a infraestrutura e os objetivos do projeto.

Modo de conexão	Descrição
LAN: Serial / WAN: Celular	Ideal para aplicações que utilizam comunicação serial com equipamentos locais, mantendo a conectividade com o servidor via rede móvel.
LAN: Serial / WAN: Celular ou Ethernet (RJ45)	Modo com redundância, garantindo maior confiabilidade. Se a conexão via celular falhar, o equipamento tenta automaticamente a conexão via Ethernet ou ao contrário, se a Ethernet falhar entra a conexão celular.
LAN: Ethernet (RJ45) / WAN: Celular – Modo Bridge	Usado para comunicação Ethernet local, com comunicação TCP via celular. Por exemplo, pode ser empregado em equipamentos Modbus TCP conectados à LAN e trafegando dados via celular.
LAN: Ethernet (RJ45) – Modo conversor Modbus	Atua como um conversor Ethernet-Modbus, ideal para integrar equipamentos Modbus via rede IP. Nesta configuração a flexcomm é configurada como server.

⚠ Atenção: Este manual não abrange a configuração do Flexcomm no modo LAN: Ethernet (RJ45) – Modo Conversor Modbus.

Caso sua aplicação exija este modo de operação, entre em contato com o nosso setor de atendimento técnico pelo e-mail atendimento@syspro.com.br para receber suporte específico na configuração.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 5 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

2 Materiais necessários

Para darmos início ao processo de configuração da UTR precisamos que o usuário tenha;

- A. Um PC com porta serial nativa ou adaptador USB/Serial;
- B. Uma UTR (Flexcomm 3 ou 4);
- C. Chip ativo de dados;
- D. Antena;
- E. Fonte de Alimentação;
- F. Software comunicação serial, neste manual utilizaremos o “QTerminal”  QTerminal, da Syspro;
- G. Acesso ao Scadaflex.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 6 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

3 Configuração do software QTerminal

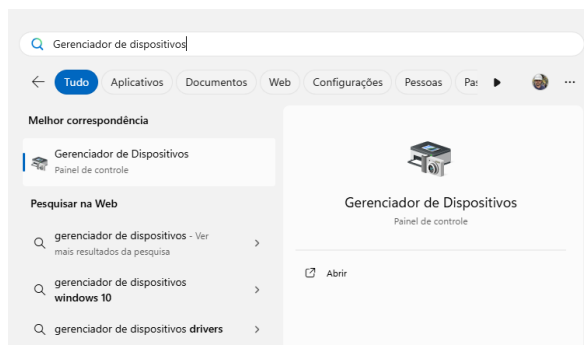
O software QTerminal é um programa para realizar comunicação serial com qualquer dispositivo, para isso é necessário configurar a porta e a velocidade de comunicação com o dispositivo.

3.1 Identificação da porta COM

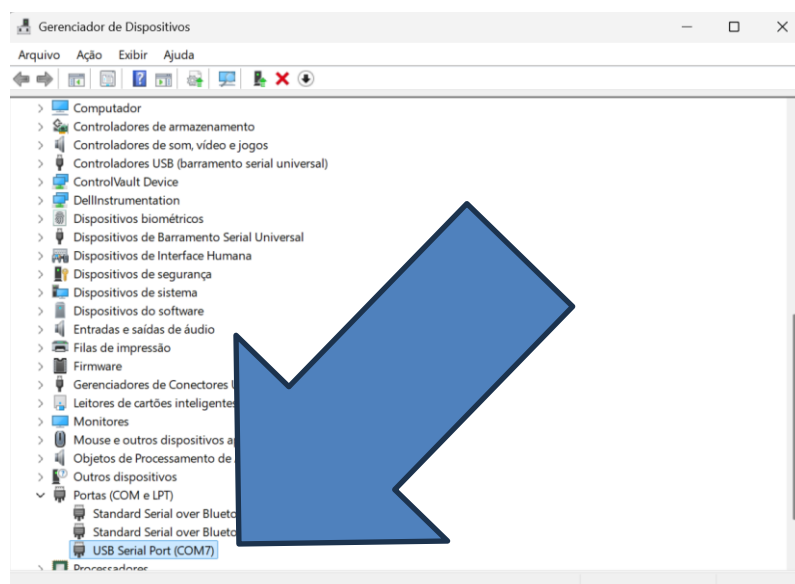
Antes de iniciarmos a configuração da UTR precisamos realizar a configuração do software terminal identificando a porta COM em gerenciador de dispositivo no Windows.

1 – Clicar em iniciar  no Windows,

2 – No banner superior “pesquisar aplicativos...”, digitar gerenciador de dispositivos,



3 – Ao abrir essa janela será exibida a tela abaixo para verificação da COM, em PC com porta serial nativa, normalmente é COM1. Neste caso estamos utilizando um Adaptador USB/Serial apresentará uma outra COM.

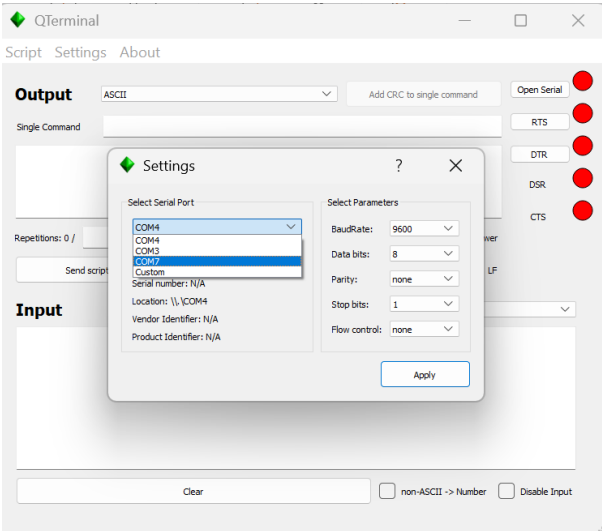


Observe que no item “Portas (COM e LPT)” surge uma indicação de qual porta o PC atribuiu ao adaptador. Nesse exemplo, **COM7**.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 7 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

3.2 Inicialização do QTerminal

1 - Após verificação da porta COM abrir o software QTerminal e clicar em Settings>>Serial Port Settings, Selecionar a COM verificada anteriormente.



Select Serial Port: corresponde a porta do computador que vai conversar com o Flexcomm.

BaudRate: Corresponde a velocidade em que a Flexcomm e o computador vão trafegar informações, ambas têm que estar igual, ou seja, na mesma velocidade, neste caso em 9600kbps.

Data bits: configurar 8

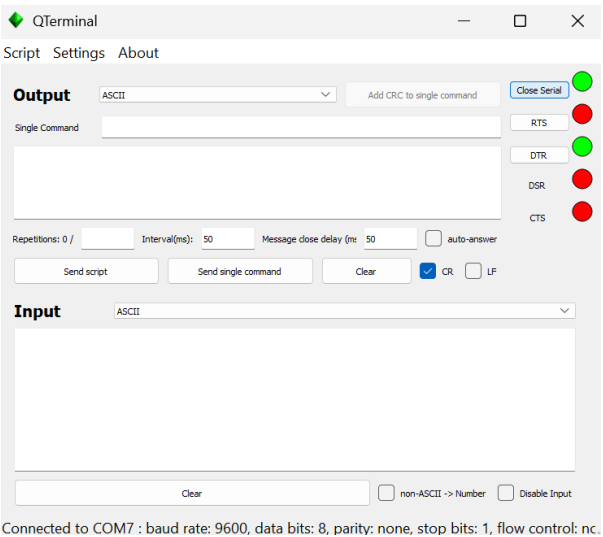
Paridade: None

Stop bit: 1

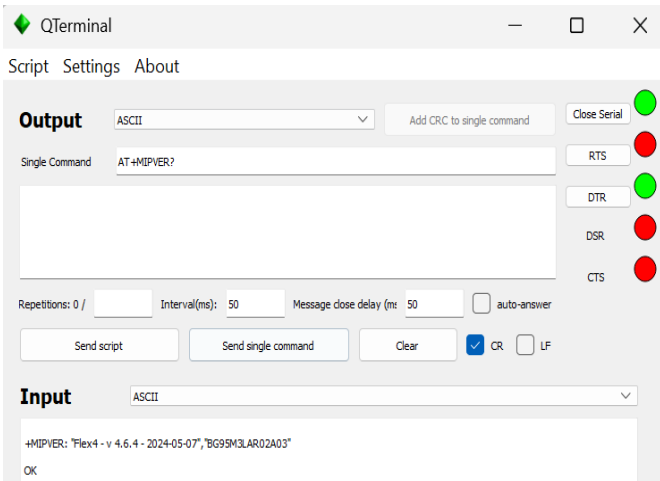
Flow Control: none

2 – Realizada a configuração do QTerminal clicar em Open Serial no canto superior direito para abrir o canal de comunicação entre o software e o Flexcomm.

Note que ao clicar o primeiro sinalizador vermelho ficará verde e aparecerá o status de Connected to COM7 e as configurações realizadas no rodapé do software.



Ao concluir essa etapa, os comandos a serem enviados serão digitados na janela de **Output** no campo Single Command e enviado através do botão Send single command, resposta desse comando aparecerá na janela **Input**. Conforme exemplo abaixo.



Com isso podemos concluir que a configuração entre o PC e o Flexcomm está correta.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 8 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

4 Unidade Terminal Remota (UTR) Flexcomm

A Syspro Quality S/A disponibiliza três modelos do módulo Flexcomm:

- Flexcomm 3
- Flexcomm 3X
- Flexcomm 4X

Os modelos identificados com a letra “X” (**Flexcomm 3X** e **Flexcomm 4X**) são certificados para uso em áreas classificadas. Nestes casos, a alimentação elétrica deve respeitar os limites de **tensão mínima de 10 Vdc** e **máxima de 15 Vdc**.

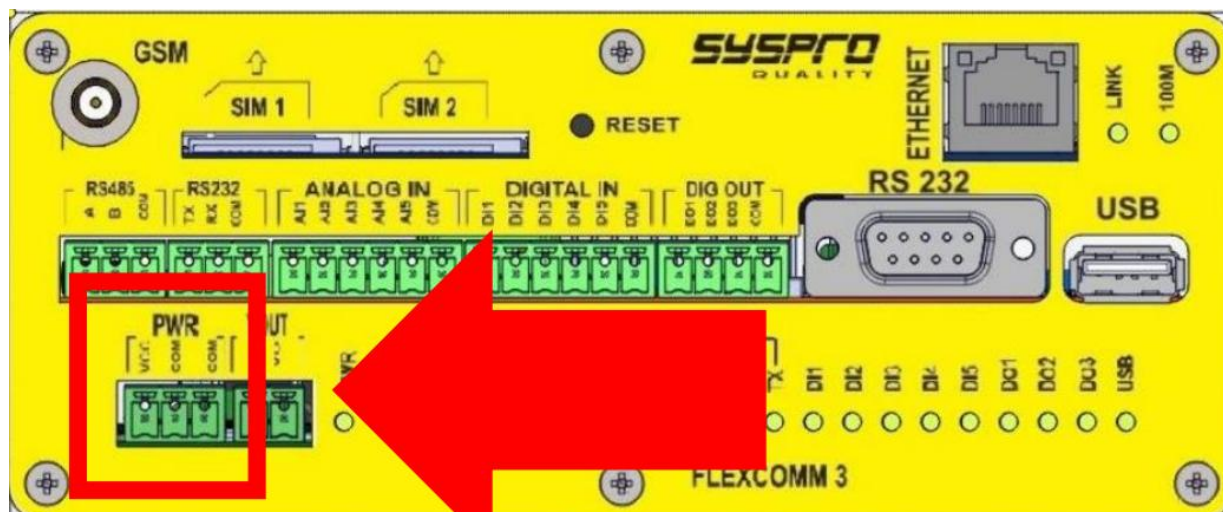
O modelo **Flexcomm 3**, por não possuir certificação para áreas classificadas, permite uma faixa de alimentação mais ampla, com tensão de até **27 Vdc**.

Para o processo de configuração, recomenda-se o uso de uma **fonte de alimentação de 12 Vdc / 1 A**.

Para mais detalhes, consulte o manual técnico do produto.

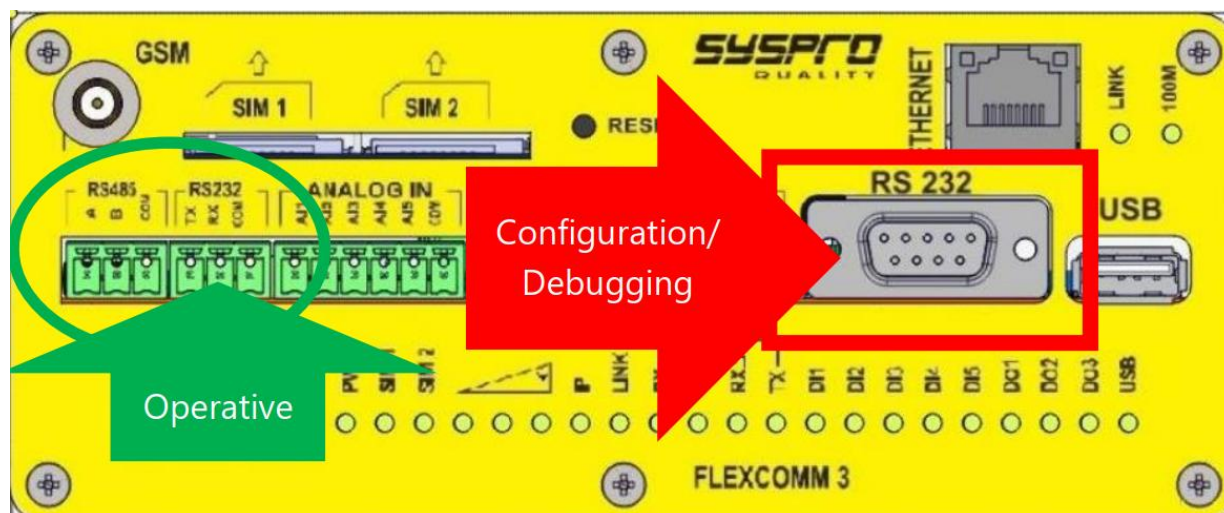
4.1 Energização e Porta de comunicação.

Para energizar o Flexcomm basta conectar os fios da fonte nos terminais de PWR conforme indicação no produto. Verifique a polaridade dos fios antes de realizar a conexão do conector energizado.



	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 9 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

O módulo Flexcomm possui 3 portas de comunicação e 1 porta ethernet, com funcionalidades distintas conforme abaixo;



Utilize um cabo **RS232** configurado anteriormente para conectar o **Flexcomm** ao computador. Toda a configuração do equipamento é realizada por meio de **comandos AT** enviados pela **porta de Configuração**. Essa mesma porta também é utilizada para **fins de depuração (debug)**. Trata-se de uma interface **dedicada à manutenção, independente da porta operacional**.

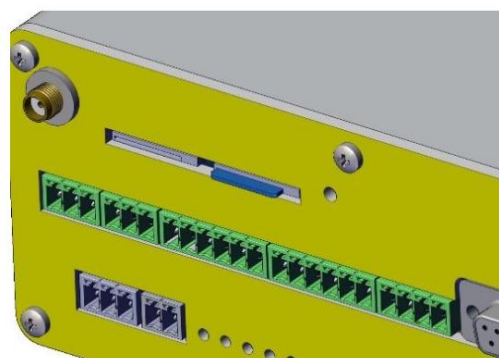
A **porta Ethernet** é destinada **exclusivamente à comunicação operacional** e **não deve ser utilizada para configuração**.

4.2 Inserindo SIMCARDS

O módulo Flexcomm pode operar com até dois sim cards de forma redundante, o método o modelo aceito nos sockets é do tipo Full-Size SIM com tamanho 85,6 × 53,98 mm.

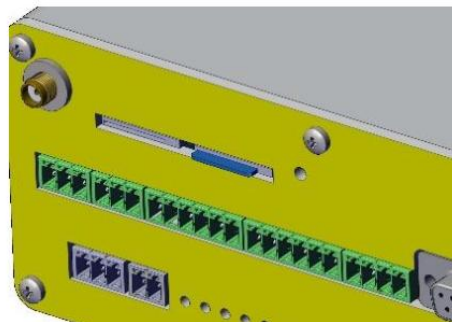
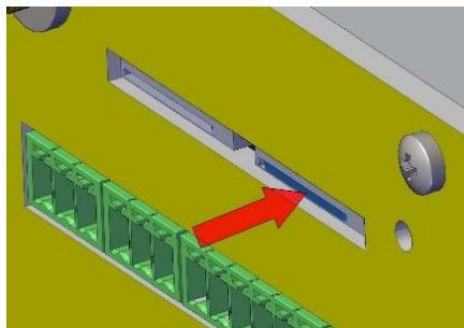
Na parte frontal do equipamento estão indicados os soquetes dos SIMCARDS.

- O simcard deve ser inserido com os contatos voltados para baixo, e com o chanfro no lado esquerdo.
- Quando o Simcard for totalmente inserido o conector fara um “click”

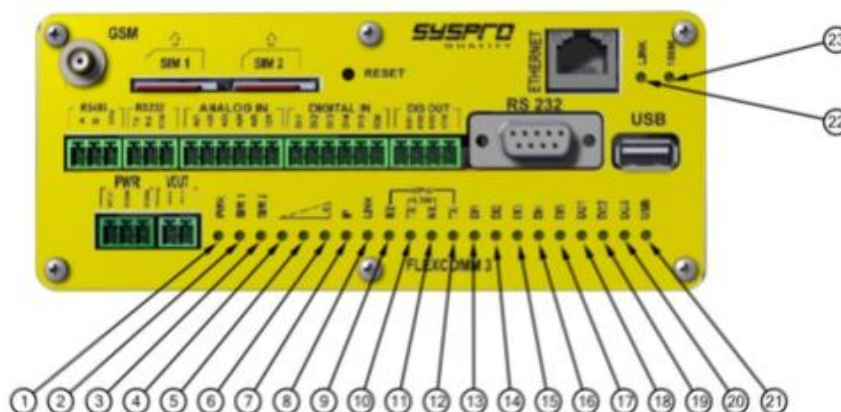


	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 10 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

Para retirar o simcard basta empurrar o simcard até que a sua parte traseira fique rente a tampa. O conector fara um “click” e o simcard ficará liberado para a retirada.



Após a inserção do SIM card energizar o Flexcomm e verificar se o led do SIM Card correspondente irá ascender. O Flexcomm possui 23 leds de indicação para sinalizar as operações e status do equipamento:



N	Led	Função	Cor
1	PWR	Equipamento ligado	Verde
2	SIM1	Simcard 1	Laranja
3	SIM2	Simcard 2	Laranja
4	LED4	Indicação de sinal GSM (CSQ)	Vermelho
5	LED5		Laranja
6	LED6		Amarelo
7	IP	Recebeu IP da rede	Verde
8	LINK	Estabeleceu conexão com servidor	Azul
9	RX (WAN)	Recepção de pacote na rede WAN	Vermelho
10	TX (LAN)	Transmissão de pacote na rede LAN	Vermelho
11	RX (LAN)	Recepção de pacote na rede LAN	Vermelho
12	TX (WAN)	Transmissão de pacote na rede WAN	Vermelho
13	DI1	Entrada digital 1	Amarelo
14	DI2	Entrada digital 2	Amarelo
15	DI3	Entrada digital 3	Amarelo
16	DI4	Entrada digital 4	Amarelo
17	DI5	Entrada digital 5	Amarelo
18	DO1	Saída digital 1	Verde
19	DO2	Saída digital 2	Verde
20	DO3	Saída digital 3	Verde
21	USB	Pendrive USB reconhecido	Azul
22	LINK	Conexão Ethernet (FC3X)	Vermelho
23	100M	Ethernet com 100Mbps (FC3X)	Vermelho

OBS: Não inserir o SIM Card com o Flexcomm **energizado**.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 11 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5 Configuração de Conexão do Flexcomm

Conforme mencionado anteriormente o Flexcomm possui diversos modos de conexão, permitindo flexibilidade conforme o ambiente de aplicação.

Antes de iniciar a configuração, **certifique-se de que:**

- O Flexcomm está energizado.
- O cabo de configuração (RS232 ou adaptador USB-RS232) está conectado na porta de debug (db9 do flexcomm).
- O software terminal está aberto e pronto para envio de comandos AT.

⚠ Atenção: A configuração pode variar conforme a aplicação. Abaixo descrevemos os procedimentos padrão. Para comandos adicionais, consulte o **Manual de Comandos AT**.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 12 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.1 Conexão LAN:Serial / WAN: Celular

Ideal para aplicações que utilizam comunicação serial com equipamentos locais, mantendo a conectividade com o servidor via rede móvel.

5.1.1 Comando AT+MIPCARD

Este comando configura e consulta os parâmetros dos SIM cards:

Funções:

- Define o número de tentativas de conexão com cada SIM.
- Seleciona o modo de detecção de APN (manual, automático ou redundante).
- Define qual SIM card é o preferencial.
- Permite leitura dos estados atuais dos SIM cards.

Sintaxe:

AT+MIPCARD=[Ntries],[Auto_APN],[SIMCARD]

Parâmetros:

- Ntries: número de tentativas de conexão por SIM card (0 = só tenta com o preferencial).
- Auto_APN:
 - 0: desativa auto APN.
 - 1: ativa auto APN.
 - 2: modo redundante (requer Ntries ≥ 2).
- SIMCARD:
 - 0: mantém o atual.
 - 1: usa SIM card 1.
 - 2: usa SIM card 2.

Exemplo Prático:

AT+MIPCARD=3,1,1

OK

Explicação: O Flexcomm tentará 3 conexões, com APN detectada automaticamente, priorizando o SIM card 1.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 13 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.1.2 Comando AT+MIPMLOGIN

Configura os dados de acesso à rede da operadora (APN, usuário, senha).

Leitura:

AT+MIPMLOGIN? [n_SIM]

+MIPMLOGIN: [n_SIM],[APN],[username],[password],[N_Unlock_CPIN],[PINCode]

Parâmetros:

- n_SIM: SIM a configurar (1 ou 2).
- APN: endereço da operadora.
- username / password: dados de login (se exigidos pela operadora).

Exemplos:

AT+MIPMLOGIN=1,"tim.br","tim","tim" (APN configurada para conexão no SIM Card 1)

AT+MIPMLOGIN=2,"claro.com.br","claro","claro" (APN configurada para conexão no SIM Card 1)

Dica: Consulte sua operadora para obter as informações corretas de APN.

⚠ ATENÇÃO: A redundância entre as operadoras é configurada no comando at+mipcard.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 14 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.1.3 AT+MIPMSERVER

Configura os endereços IPs/URLs dos servidores para conexão TCP/UDP. O Flexcomm suporta até 4 servidores por soquete. O modem tenta conectar sequencialmente e reinicia o processo em caso de falha.

Leitura:

AT+MIPMSERVER? [Socket],[NServer]

+MIPMSERVER: [Socket],[NServer],[Local_Port],[Remote_URL],[Remote_Port]

Exemplos:

AT+MIPMSERVER?1,1

+MIPMSERVER: 1,1,5001,"200.162.18.194",4001

Escrita:

AT+MIPMSERVER=[Socket],[NServer],[Local_Port],[Remote_URL],[Remote_Port]

Exemplos:

AT+MIPMSERVER=1,1,2001,"scadaflex.online",9001

AT+MIPMSERVER=1,1,5001,"200.162.18.194",9002

Parâmetros:

- Socket: número do canal de comunicação (ex: 1).
- NServer: índice do servidor (1 a 4).
- Local_Port: porta local de origem do Flexcomm.
- Remote_URL: endereço do servidor (IP ou domínio).
- Remote_Port: porta do servidor de destino.

Explicação: No primeiro exemplo, o Flexcomm tentará conexão via socket 1 com o servidor scadaflex.online na porta 9001. No segundo, com um IP fixo na porta 9002.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 15 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.1.4 Conclusão

Após o envio dos comandos e com o Flexcomm devidamente energizado, é necessário realizar um **reset** no equipamento — ou seja, **desligá-lo e ligá-lo novamente**. Em seguida, observe a sequência dos LEDs frontais do Flexcomm, conforme descrito abaixo:

1. **PWR (Power):** começa a piscar, indicando que o equipamento está ligado.
2. **SIM Card 2:** LED acende brevemente, indicando que o dispositivo está verificando a presença de chip no slot 2.
3. **SIM Card 2 apaga / SIM Card 1 acende:** o equipamento passa a verificar o slot 1.
4. **SIM Card 1 permanece aceso:** neste momento, o Flexcomm verifica a intensidade do sinal da operadora, que será indicada pelos três LEDs com ícone de antena.

⚠ **Atenção:** a prioridade entre os SIM cards deve ser definida conforme o comando AT+MIPCARD.

5. **LED de IP:** começa a piscar, sinalizando o início do processo de obtenção de endereço IP.
6. **LED de IP permanece aceso / LED de Link pisca:** o Flexcomm está tentando estabelecer conexão com o servidor.
7. **LED de Link permanece aceso:** conexão estabelecida com sucesso.

✅ Em condições normais de operação, o Flexcomm seguirá essa sequência e se conectará automaticamente ao servidor configurado.



Quando piscando indica operação normal.

Quando aceso indica que está conectado ao servidor configurado.

Indica a tecnologia de conexão.
Apagado – 2G

Piscando – 3G

Aceso – 4G

Quando aceso indica que recebeu IP da operadora celular.

Indica o nível e sinal da operadora.

Indica o SIM card ativo.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 16 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.2 LAN: Serial / WAN: Celular ou Ethernet (RJ45)

Este modo oferece **redundância de comunicação**, proporcionando maior confiabilidade na operação. O Flexcomm tentará a conexão via **rede celular (PPP)** e, caso não obtenha sucesso, alternará automaticamente para a **interface Ethernet** — e vice-versa: se a conexão via Ethernet falhar, o sistema retomará a tentativa via celular.

Para habilitar a comunicação redundante, além dos comandos apresentados anteriormente (**AT+MIPCARD, AT+MIPMLOGIN, AT+MIPMSERVER**), é necessário configurar também a interface WAN para operar nesse modo e garantir a conectividade TCP pela porta RJ45.

Requisitos:

- Um **cabo de rede Ethernet** conectado entre a porta RJ45 do Flexcomm e o **roteador ou switch**.
- O equipamento de rede **não deve fornecer alimentação PoE (Power over Ethernet)** à porta utilizada.

Conectar o cabo de rede entre o Flexcomm e uma porta Ethernet padrão (sem PoE). O LED da porta ethernet deverá piscar indicando que existe uma conexão entre a flexcomm e o roteador e/ou switch.

⚠ Atenção: O Flexcomm **não é compatível com alimentação PoE**. Caso a porta RJ45 receba energia elétrica de um switch ou roteador com PoE ativo, há risco de **danificar permanentemente** a interface Ethernet do equipamento. Certifique-se de usar portas padrão ou desabilitar o PoE na porta em questão.

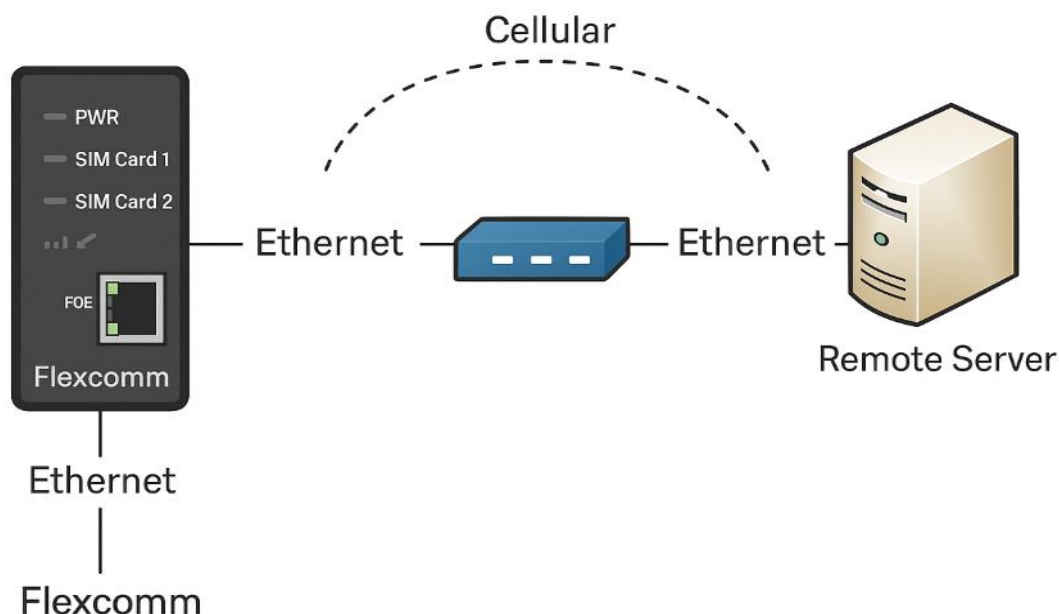


Figura 1 - configuração da redundância de conexão

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 17 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.2.1 Comando AT+MIPWANINTERFACE

Este comando permite ler e configurar a interface WAN que o Flexcomm utilizará para conexão externa. Também retorna a interface atualmente em uso.

Leitura:

AT+MIPWANINTERFACE?

+MIPWANINTERFACE: [interface],[int_atual]

OK

Parâmetros de resposta da leitura:

- interface: interface primária configurada.
- int_atual: interface atualmente em uso.

Valores possíveis:

- 0: Ethernet
- 1: PPP (modem via rede celular)
- 2: Bridge Ethernet-PPP

Exemplo:

AT+MIPWANINTERFACE?

+MIPWANINTERFACE: 1,1

OK

Explicação: O Flexcomm está configurado para utilizar a interface PPP como principal, e atualmente está conectado via PPP.

Escrita:

AT+MIPWANINTERFACE=[interface]

Exemplo:

AT+MIPWANINTERFACE=0

OK

Explicação: Configura o Flexcomm para utilizar a interface Ethernet como canal principal de conexão com a WAN.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 18 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.2.2 Comando AT+MIPWANPARAMS

Este comando permite **ler e configurar os parâmetros de redundância da interface WAN**, definindo o comportamento do Flexcomm em cenários onde a interface principal falha e uma conexão auxiliar é necessária.

Leitura:

AT+MIPWANPARAMS?

+MIPWANPARAMS: [redundância],[tentativas],[maxper]

OK

Parâmetros de resposta da leitura:

- **Redundância:**
 - 1: habilita a redundância — após o número máximo de tentativas na interface principal (definida com AT+MIPWANINTERFACE), a outra interface é ativada como alternativa.
 - 0: desabilita a redundância.
- **Tentativas:** número máximo de tentativas de conexão por interface.
- **⚠ Atenção:** Se dois SIM cards estiverem ativos, cada tentativa com cada SIM conta separadamente.
- **Maxper:** tempo máximo, em minutos, que a interface auxiliar poderá ser usada antes de o sistema tentar novamente a conexão pela interface principal.
 - Valor mínimo: **30 minutos**.

Exemplo:

AT+MIPWANPARAMS?

+MIPWANPARAMS: 1,6,240

OK

Explicação: O módulo está configurado com redundância ativada, realizará até 6 tentativas por interface, e permanecerá até **4 horas** conectado à interface auxiliar antes de tentar reconexão pela principal.

Escrita:

AT+MIPWANPARAMS=0,1440

OK

Parâmetros:

- **redundância:**
 - 1: ativa a redundância.
 - 0: desativa a redundância.
- **maxper:** tempo máximo de permanência na interface auxiliar (mínimo: 30 minutos).

Explicação: Configura o Flexcomm para **não utilizar redundância**, mesmo em caso de falha da interface principal.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 19 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

Observações Importantes:

Número de tentativas totais:

Mesmo com a redundância configurada por AT+MIPWANPARAMS, o sistema pode ser reiniciado automaticamente se o número total de tentativas definido pelo comando **AT+MIPMCONFIG** (*Ver Manual de Comandos ATs*) for atingido.

Recomendação: Configure um valor superior para o parâmetro de tentativas no AT+MIPMCONFIG para evitar reinicializações prematuras.

Modo Bridge:

Quando a interface WAN é configurada no modo *Bridge* (AT+MIPWANINTERFACE=2), o modo de redundância é **automaticamente desabilitado** e os parâmetros deste comando são ignorados.

Tabela 1 - Tabela de Cenários – AT+MIPWANPARAMS

Cenário de Aplicação	Redundância (redundância)	Tentativas (tentativas)	Tempo de uso da interface auxiliar (maxper)	Observações
Ambiente crítico com necessidade de alta disponibilidade	1	6	240 (4h)	Alterna para a interface auxiliar após falhas e tenta reconectar à principal após 4 horas.
Local com cobertura celular instável e rede cabeada como principal	1	3	60	Alterna rapidamente para celular ao detectar falha na Ethernet.
Uso com apenas uma interface WAN (sem redundância)	0	3	1440	Apenas a interface principal será usada, sem fallback.
Aplicação com comunicação eventual (baixo tráfego de dados)	1	2	1440 (24h)	Mantém a conexão auxiliar por mais tempo para evitar troca frequente.
Testes de comunicação ou ambiente de homologação temporário	1	1	30	Testa alternância rápida entre interfaces.
Modo Bridge ativo (AT+MIPWANINTERFACE=2)	Ignorado	Ignorado	Ignorado	Parâmetros de AT+MIPWANPARAMS são desconsiderados nesse modo.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 20 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.2.3 Comando AT+MIPENETCFG

Este comando permite **ler e configurar os parâmetros de rede da interface Ethernet (RJ45)**, definindo se o Flexcomm utilizará um IP fixo ou atribuído via DHCP.

Leitura:

AT+MIPENETCFG?

+MIPENETCFG: [DHCP],[dhcpTout],[IP],[Mask],[Gateway]

OK

Parâmetros de resposta da leitura:

- DHCP: define o modo de atribuição de IP:
 - 0: utiliza IP estático.
 - 1: utiliza IP via DHCP.
- dhcpTout: tempo limite de espera pela atribuição de IP via DHCP (em milissegundos).
- IP: endereço IP estático a ser utilizado caso o DHCP falhe ou esteja desabilitado.
- Mask: máscara de sub-rede correspondente ao IP estático.
- Gateway: endereço de gateway a ser utilizado com IP estático.

Exemplo:

AT+MIPENETCFG?

+MIPENETCFG: 1,15,"192.168.0.100","255.255.255.0","192.168.0.1"

OK

Explicação: O módulo está configurado para utilizar IP via **DHCP**, com tempo de espera de 15 milissegundos.

Escrita:

AT+MIPENETCFG=0,20,"192.168.0.100","255.255.255.0","192.168.0.1"

OK

Explicação: O Flexcomm foi configurado para utilizar o IP estático **192.168.0.100**, com máscara **255.255.255.0** e gateway **192.168.0.1**, desabilitando o uso de DHCP.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 21 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.2.4 Resumo dos comandos.

A seguir, apresentamos um resumo dos principais comandos utilizados para configurar a conectividade do Flexcomm com redes externas, tanto via interface celular (PPP) quanto Ethernet (RJ45). Esses comandos permitem definir a prioridade de interface WAN, habilitar mecanismos de redundância e ajustar os parâmetros de rede IP da interface Ethernet.

A tabela abaixo fornece uma visão consolidada das funções, parâmetros e observações relevantes de cada comando, auxiliando na correta aplicação conforme o modo de operação desejado.

Tabela 2 - Resumo dos comandos de configuração WAN

Comando	Função principal	Parâmetros principais	Observações
AT+MIPWANINTERFACE	Define e consulta a interface WAN principal (Ethernet, PPP ou modo bridge).	interface = 0 (Ethernet), 1 (PPP), 2 (Bridge Ethernet-PPP)	Modo bridge (2) desativa automaticamente a redundância e ignora MIPWANPARAMS.
AT+MIPWANPARAMS	Configura a redundância da interface WAN , número de tentativas e tempo de fallback.	redundância (0 ou 1), tentativas, maxper (minutos)	Permite alternância automática entre interfaces. Ignorado em modo bridge.
AT+MIPNETCFG	Define e consulta os parâmetros de rede da interface Ethernet .	DHCP, dhcpTout, IP, Mask, Gateway	Usado para configurar IP dinâmico (DHCP) ou IP fixo (estático) para a porta RJ45.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 22 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RAPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.2.5 Conclusão

Com a aplicação dos comandos e parâmetros descritos neste manual, o Flexcomm estará apto a operar em redes com diferentes topologias e níveis de redundância, conforme as necessidades da aplicação.

A imagem a seguir ilustra um exemplo de integração completa:

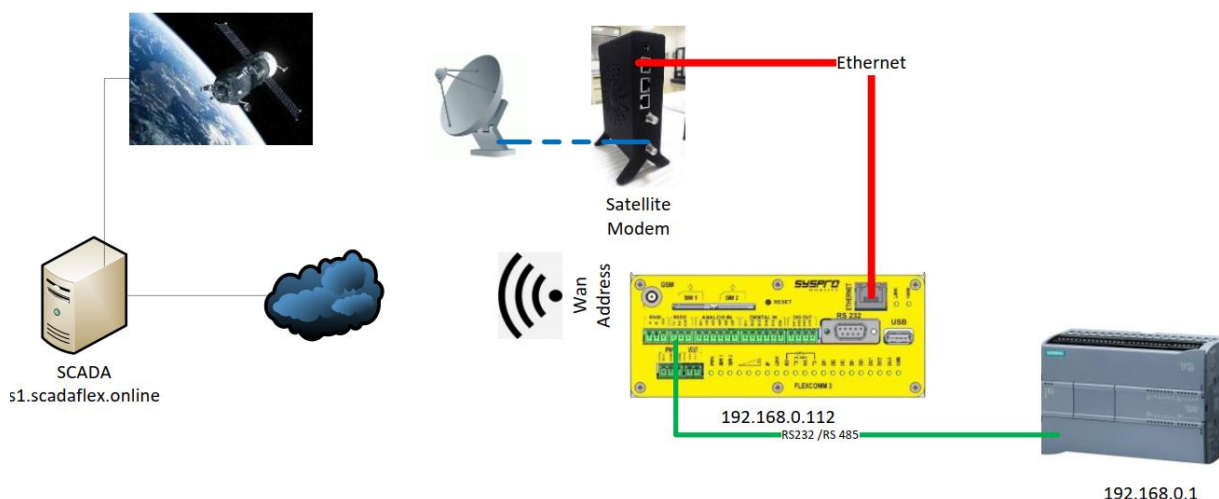


Figura 2 - Integração Wan da Flexcomm

- O **Flexcomm** recebe endereço IP estático na rede local (192.168.0.112) e comunica-se via **Ethernet** com um **modem satelital**, responsável por fornecer o canal WAN.
- Simultaneamente, o equipamento troca dados com um **CLP Siemens** via **porta serial RS232/RS485** na rede local (192.168.0.1).
- A comunicação com o sistema supervisorio (**SCADA**, hospedado em s1.scadaflex.online) é estabelecida através do link satelital, garantindo conectividade mesmo em locais remotos.

Esse cenário evidencia a **flexibilidade de comunicação** do Flexcomm, que pode ser configurado para operar em ambientes com IP fixo (ou não), DHCP, redes industriais seriais ou TCP/IP, e múltiplos canais WAN, como celular, satélite ou cabeado.

Para aplicações em ambientes críticos ou de difícil acesso, recomenda-se a ativação dos recursos de **redundância de interface WAN**, garantindo maior resiliência à comunicação.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 23 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

5.3 LAN: Ethernet (RJ45) / WAN: Celular – Modo Bridge

Neste modo de operação, o Flexcomm é configurado para utilizar a **porta Ethernet (RJ45) como uma interface LAN local**, permitindo a comunicação direta com dispositivos Ethernet, como CLPs, conversores Modbus TCP, medidores ou outros equipamentos industriais. A interface **WAN será exclusivamente a conexão celular**, sendo a porta Ethernet utilizada apenas como rede local (LAN).

Essa configuração é ideal para aplicações em que o Flexcomm atua como ponte entre dispositivos locais e o sistema supervisório remoto, como o **Scadaflex.online**, utilizando a **rede celular como canal de transmissão dos dados**.

⚠ Atenção: Como a comunicação com o servidor será feita exclusivamente via conexão celular, os comandos de configuração do canal celular devem ser executados **antes da configuração do modo Bridge**. São eles:

- AT+MIPCARD (seleção de SIM card e prioridade)
- AT+MIPMLOGIN (configuração da APN da operadora)
- AT+MIPMSERVER (definição dos servidores de destino)

Observação: Antes de aplicar a sequência abaixo, certifique-se de que os comandos de configuração da conexão celular já tenham sido corretamente executados, pois será essa interface que garantirá o acesso à internet. Os comandos são: AT+MIPCARD, AT+MIPMLOGIN e AT+MIPMSERVER.

5.3.1 Sequência de configuração do Modo Bridge

Com os comandos mencionados anteriormente realizar os passos abaixo para configurar corretamente este modo.

1. **AT+MIPWANINTERFACE=2:** define o modo Bridge, ativando a porta Ethernet como LAN e restringindo a interface WAN à conexão celular.
2. **AT+MIPWANPARAMS=0,3,720:** desativa a redundância de interface WAN, já que em modo Bridge este recurso é ignorado (conforme descrito na seção 5.X).
3. **AT+MIPNETCFG=0,15,"192.168.0.112","255.255.255.0","192.168.0.1":** configura os parâmetros de IP fixo da interface Ethernet, desabilitando o uso de DHCP.
4. **AT+MIPDNS=0,"8.8.8.8":** define o servidor DNS a ser utilizado para resolução de nomes.
5. **AT+MIPLANSERVER=1,3001,"192.168.0.1",502:** cadastra o dispositivo local (por exemplo, um CLP) com o qual o Flexcomm se comunicará via rede Ethernet.

Resumo: Esta configuração permite que o Flexcomm colete dados de dispositivos locais via rede Ethernet (LAN) e envie essas informações a um servidor remoto utilizando exclusivamente a conexão celular (WAN), garantindo isolamento seguro entre a rede industrial e a rede externa.

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 24 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

A imagem abaixo representa a arquitetura deste modo de operação.

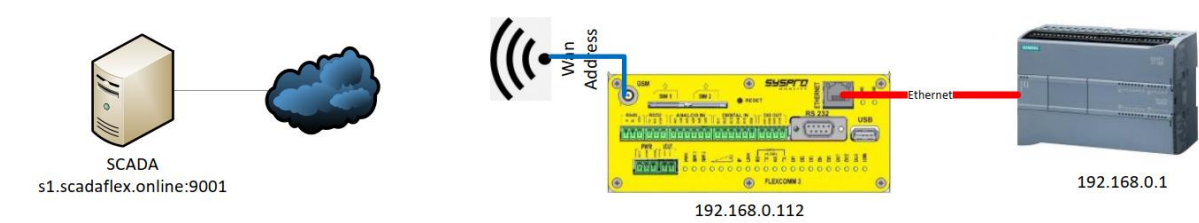


Figura 3 - Configuração LAN (local) e Wan Celular

	OPERACIONAL	Nº: SYS.003.MAN.001	REV. 001
	PROJETO: SYS.003 – UNIDADE TERMINAL REMOTA	FOLHA: 25 de 25	
	TÍTULO: MANUAL DE CONFIGURAÇÃO RÁPIDA	DATA: 10/07/2025	

6 SAC

⚠ Atenção:

Não abra o equipamento para realizar reparos, pois isso pode comprometer sua **segurança intrínseca** e invalidar eventuais certificações de uso em áreas classificadas.

Caso o equipamento apresente qualquer anomalia ou falha de funcionamento, entre em contato com o **Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC)**. Tenha em mãos o número de série ou o **IMEI do Flexcomm FC3X ou FC4X** para agilizar o atendimento.

Horário de atendimento:

Segunda a sexta-feira, das 9h às 17h

☎ **Telefone WhatsApp:** +55 11 99114-5777

✉ **E-mail:** atendimento@syspro.com.br

🌐 **Website:** www.syspro.com.br

Neste endereço, você também encontra este manual e outras informações técnicas sobre os produtos Syspro.