



BLIT – U

TRANSMISSOR DE NÍVEL

TRANSMISSOR DE NÍVEL
ULTRASSÔNICO PARA
MEDIÇÃO DE NÍVEL EM
RESERVATÓRIOS E VAZÃO EM
CANAIS ABERTOS

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Este manual deve ser lido antes da primeira utilização do transmissor de nível ultrassônico para medição de nível em reservatórios e vazão em canais abertos. Neste documento estão todas as informações necessárias para a inicialização e operação do equipamento. Informações adicionais devem ser solicitadas ao fabricante do equipamento.

ÍNDICE

Dimensões externas	3
BLIT-U-C	3
BLIT-U-L.....	4
BLIT-U-L – CONEXÃO 1POL.....	5
BLIT-U-T.....	6
Montagem	9
Diagrama elétrico	10
Diagrama elétrico BLIT-U-C	10
Conexão da alimentação do módulo eletrônico	13
Conexão corrente de <i>loop</i>	13
Conexão RS485.....	13
Diagrama elétrico BLIT-U-L E BLIT-U-T	14
Conexão da alimentação do módulo eletrônico	15
Conexão de sinal de saída PNP.....	15
Conexão corrente de <i>loop</i>	16
Conexão RS485.....	16
Diagrama elétrico BLIT-U-L E BLIT-U-T COM RELE DE COMANDO	17
Parametrização	18
Parametrização via RS485.....	18
Parametrização via indicador local	19
Nível de operação	19
Nível de parametrização.....	22
TABELA DE PARÂMETROS	25
Níveis de acesso	27
Acesso ao nível de parametrização	27
Início de medição.....	28
Reiniciar comunicação – BLIT-U-C	29

DIMENSÕES EXTERNAS

Abaixo são apresentadas as dimensões externas em milímetros do transmissor ultrassônico, separando-os por modelo.

BLIT-U-C

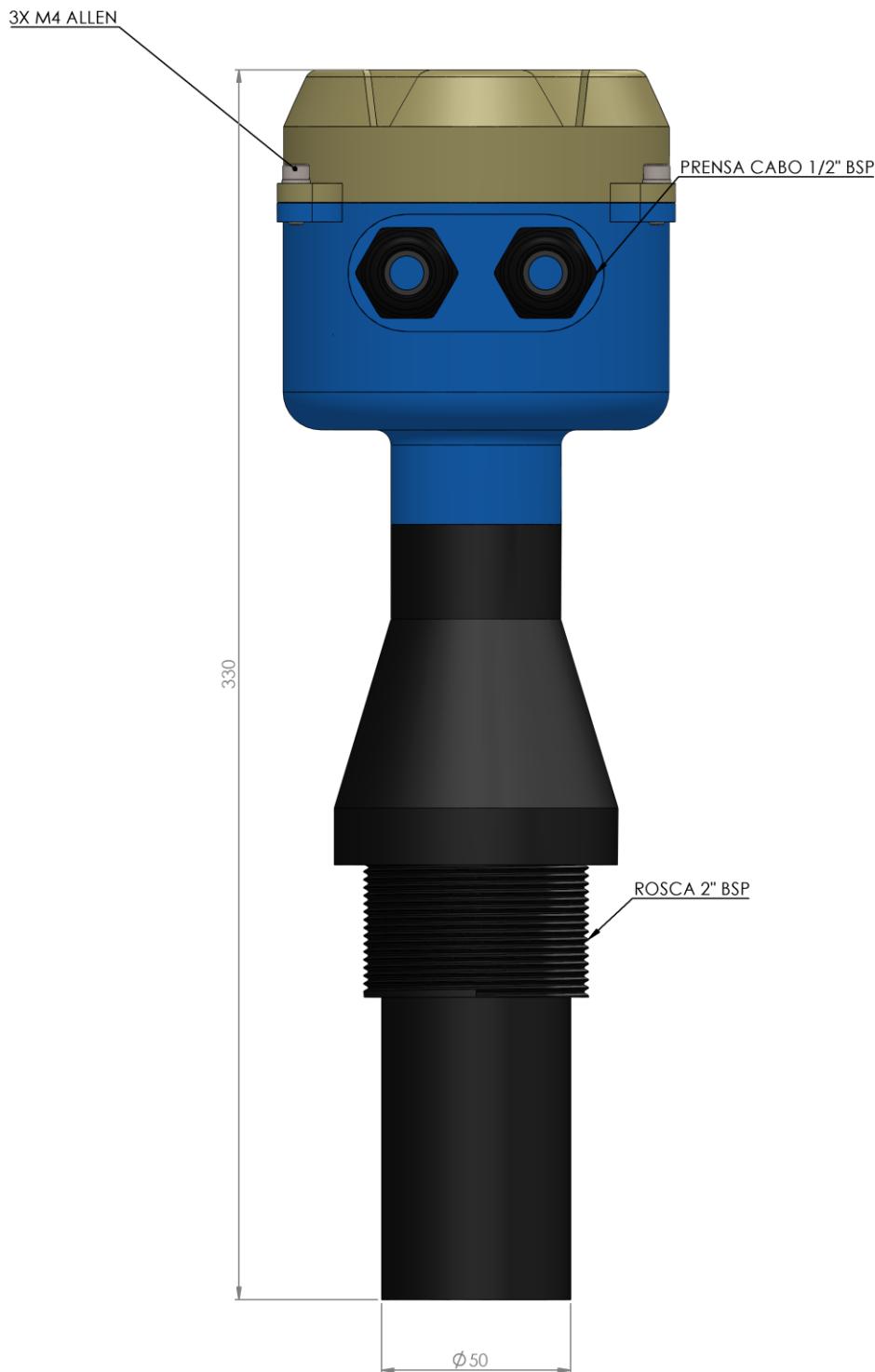
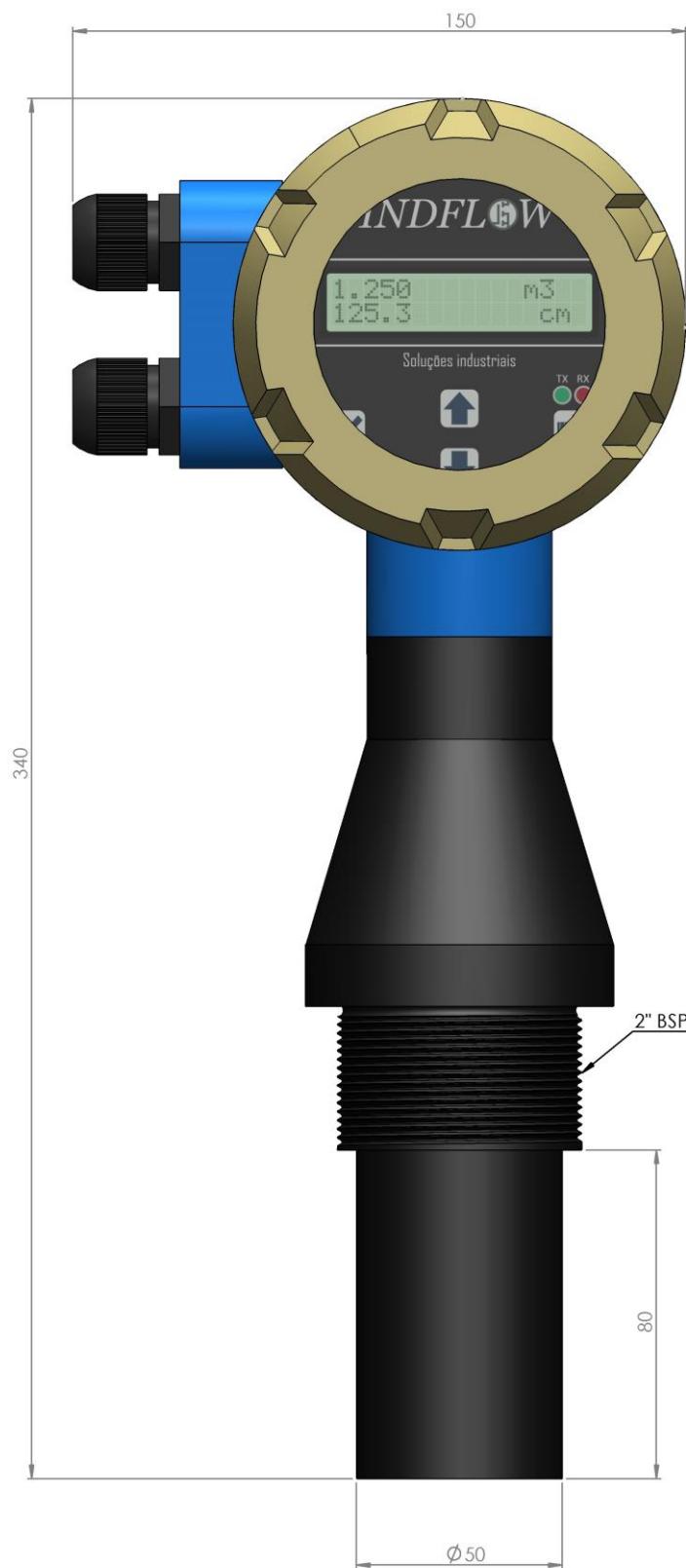


Figura 1: BLIT-U-C-R

BLIT-U-L*Figura 2: BLIT-U-L-R*

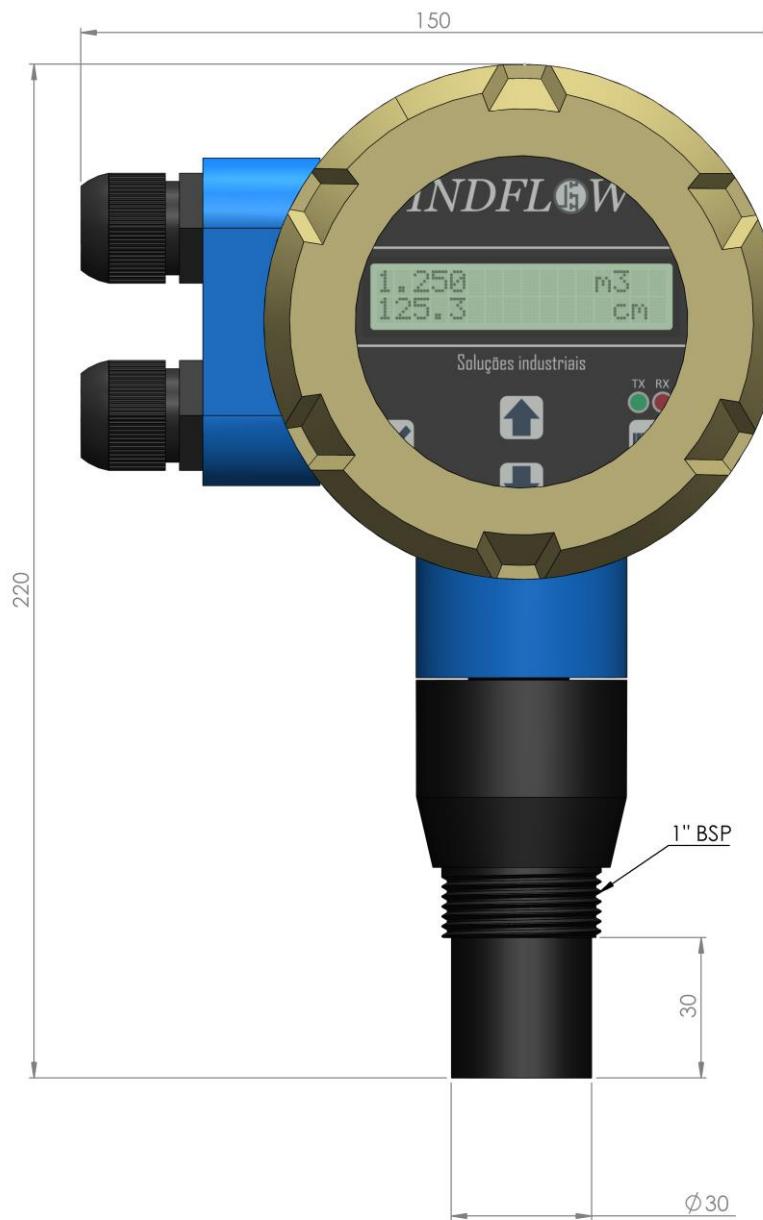
BLIT-U-L – CONEXÃO 1POL

Figura 3: BLIT-U-L-R – 1POL

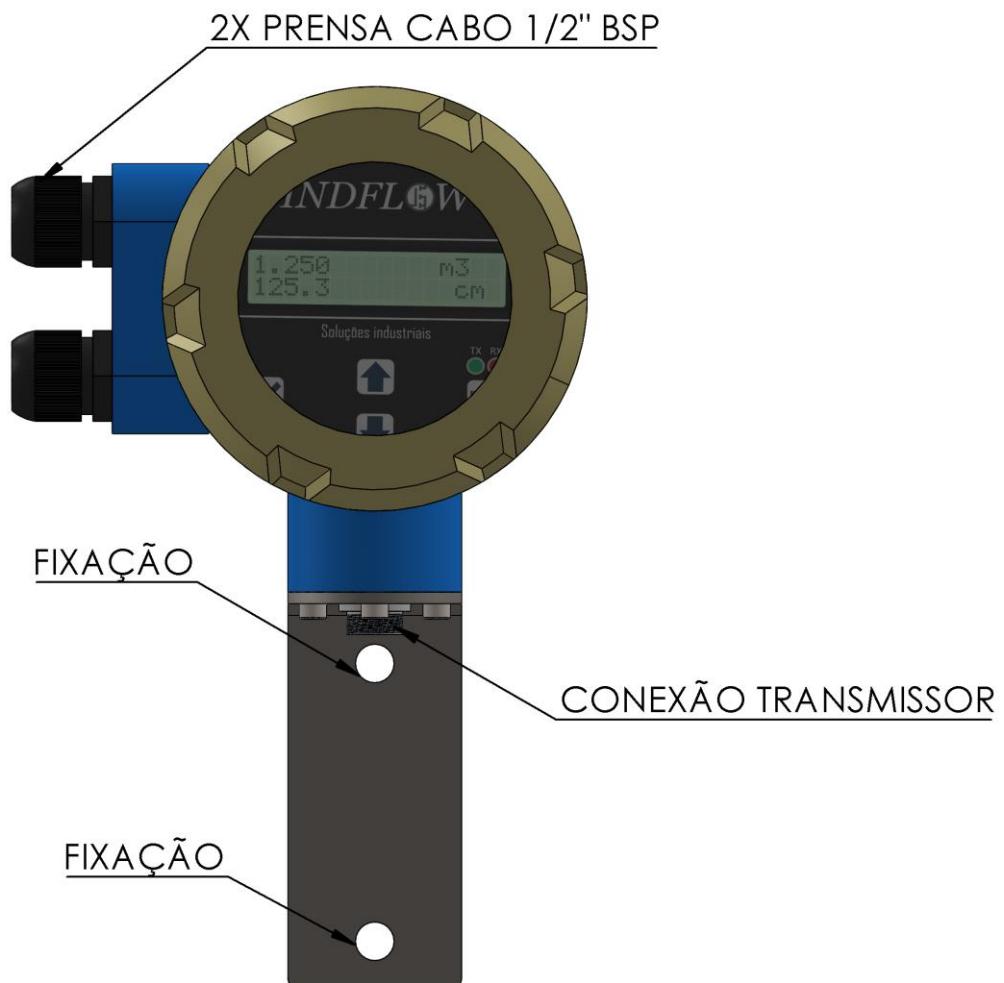
BLIT-U-T

Figura 4: BLIT-U-T-R Conversor vista frontal

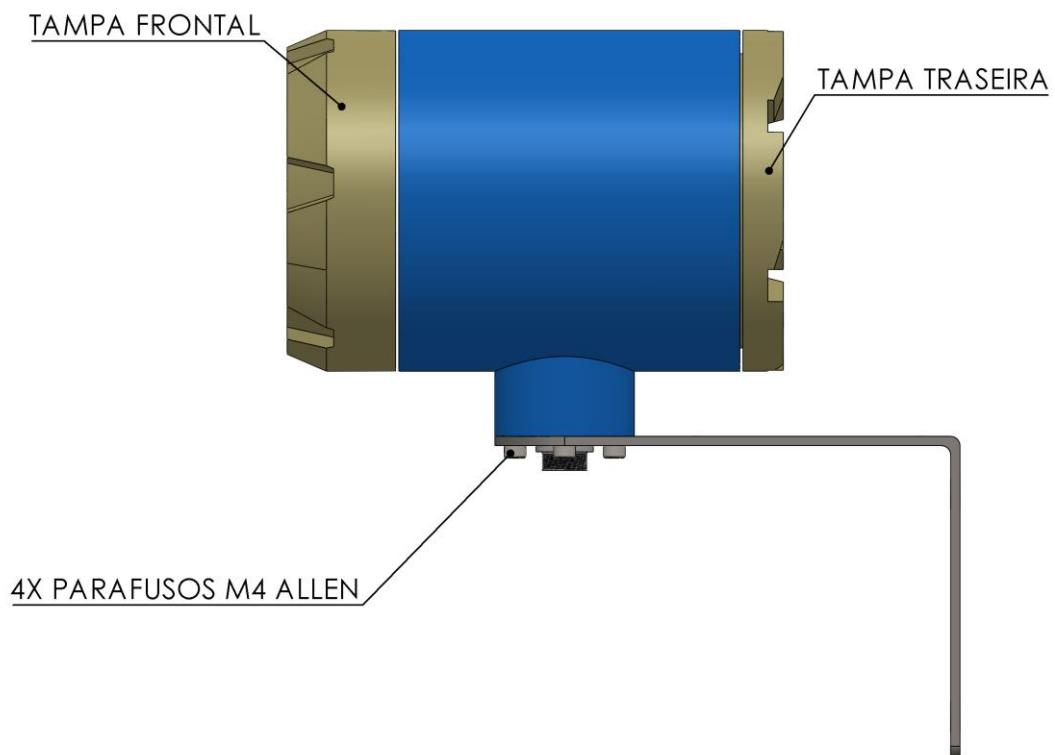


Figura 5: BLIT-U-T-R Conversor vista lateral

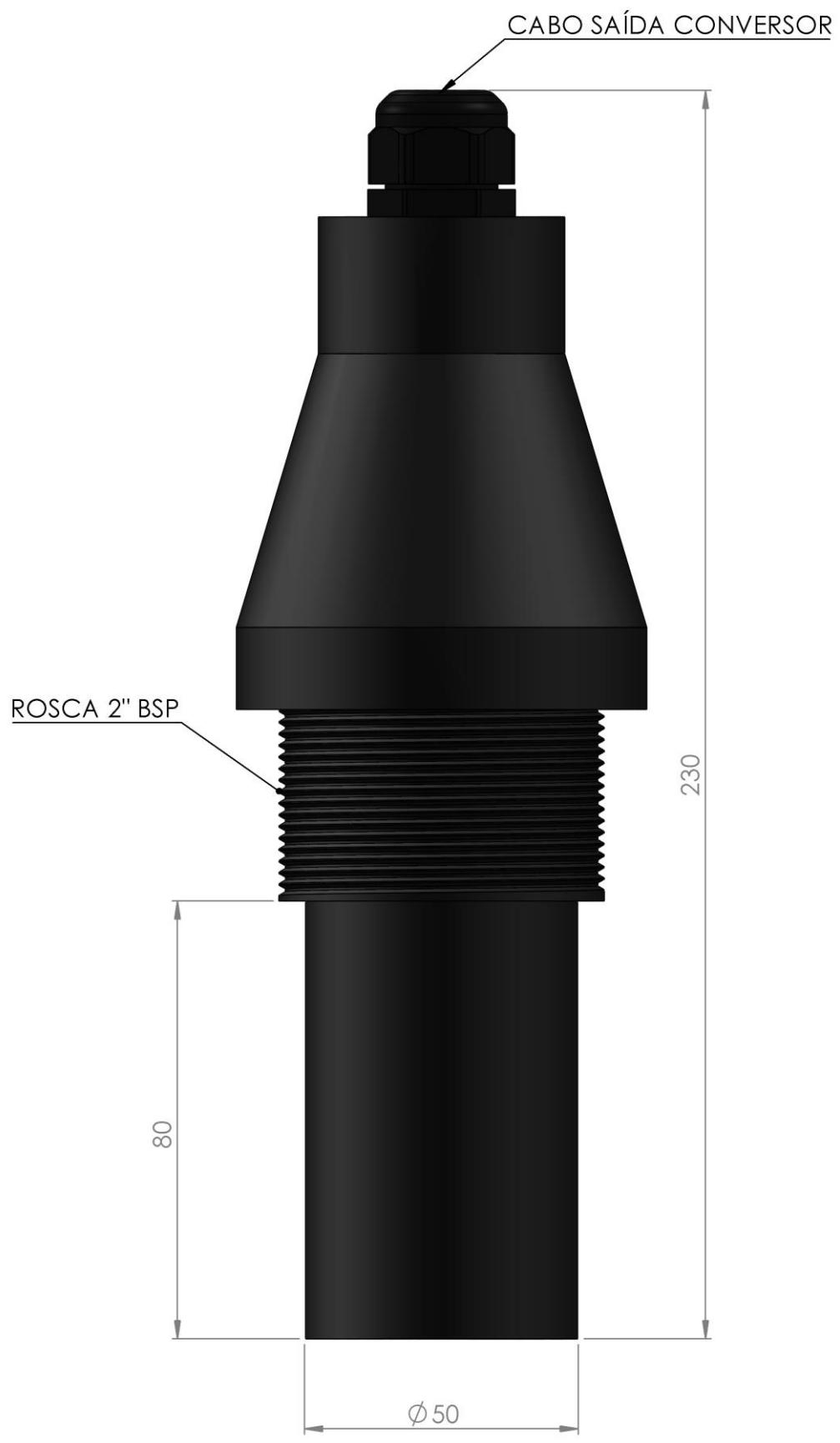


Figura 6: BLIT-U-T-R transmissor

MONTAGEM

A imagem abaixo é um exemplo de montagem em calha *Parshall* utilizando um suporte para módulo ultrassônico (não incluso no equipamento).

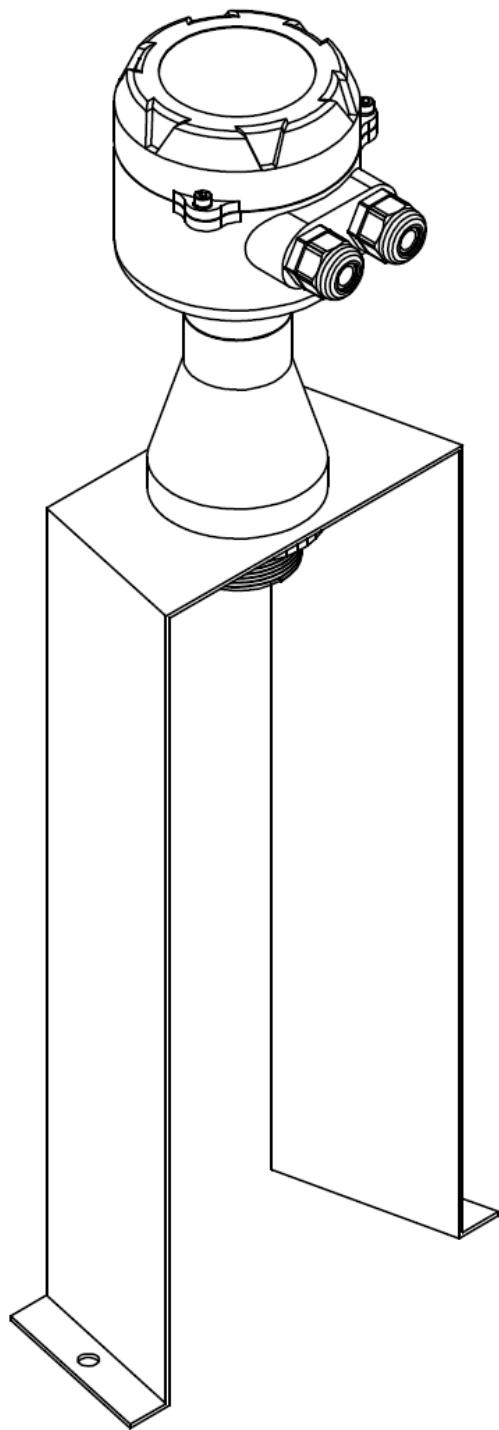


DIAGRAMA ELÉTRICO

A seguir são apresentados os diagramas elétricos para ligação dos modelos BLIT-U-C, BLIT-U-L e BLIT-U-T

DIAGRAMA ELÉTRICO BLIT-U-C

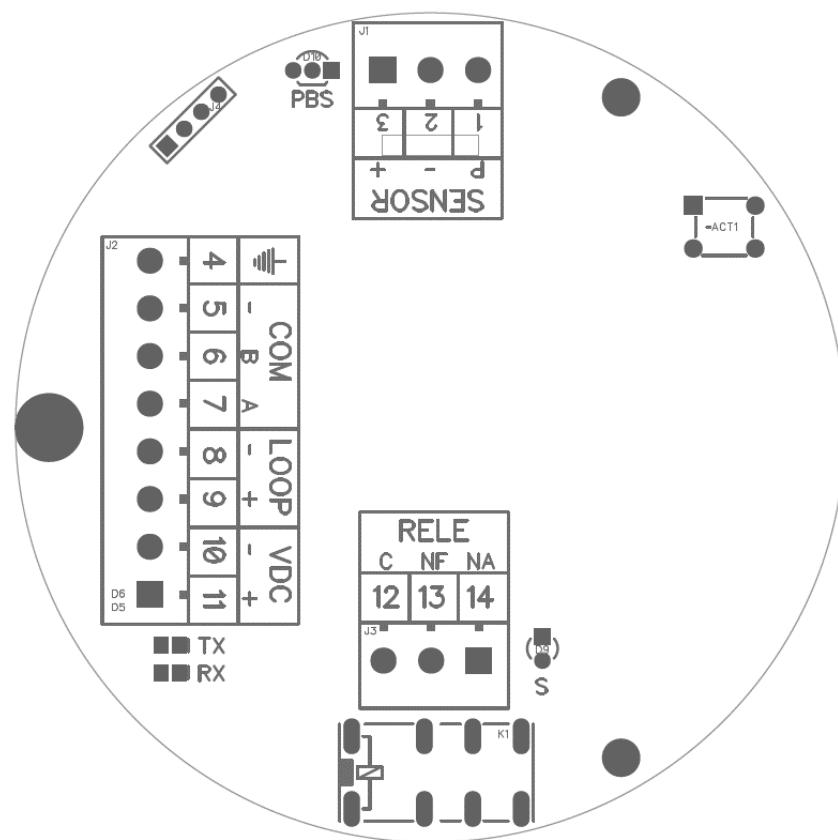


Figura 7: Descrição conexões BLIT-U-C

BORNE DESCRIÇÃO

- | | |
|-----------|---|
| 1 | Conexão positivo do telêmetro. |
| 2 | Conexão negativo do telêmetro. |
| 3 | Conexão do sinal de saída do telêmetro. |
| 4 | Terra – borne conectado ao invólucro. |
| 5 | Comum do sinal de comunicação modbus |
| 6 | Canal B da comunicação RS485/MODBUS |
| 7 | Canal A da comunicação RS485/MODBUS |
| 8 | Negativo do <i>Loop</i> de corrente – saída ATIVA |
| 9 | Positivo do <i>Loop</i> de corrente – saída ATIVA |
| 10 | Negativo da fonte de alimentação. |
| 11 | Positivo da fonte de alimentação - +24V |

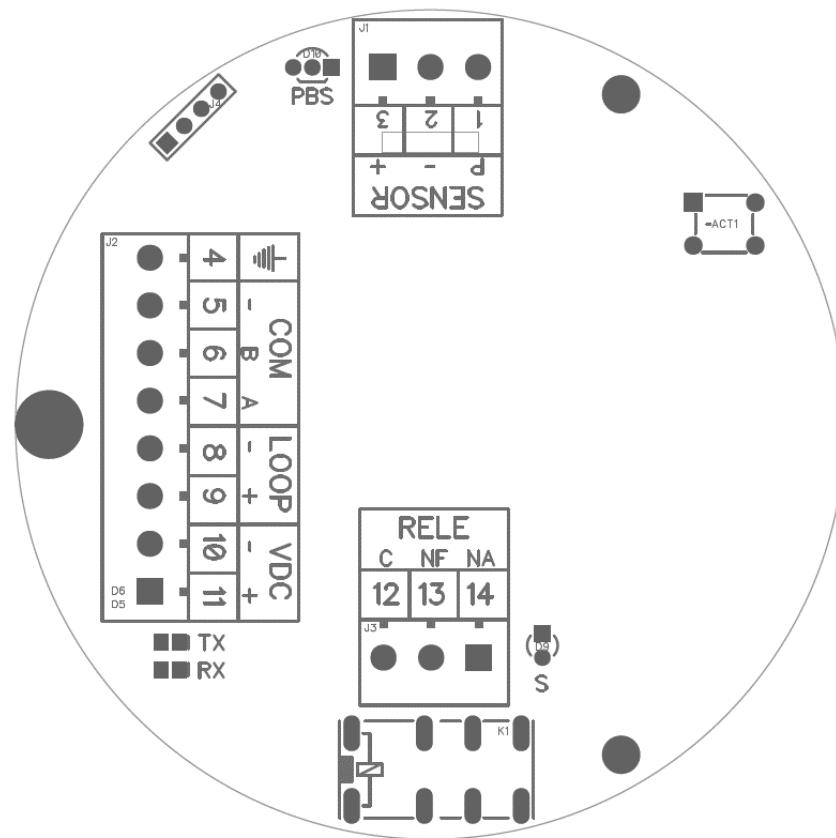


Figura 8: Continuação descrição conexões BLIT-U-L

BORNE DESCRIÇÃO

- | | |
|-----------|--|
| 12 | Comum do relé de sinal - C |
| 13 | Normalmente fechado do relé de sinal - NF. |
| 14 | Normalmente aberto do relé de sinal - NA |

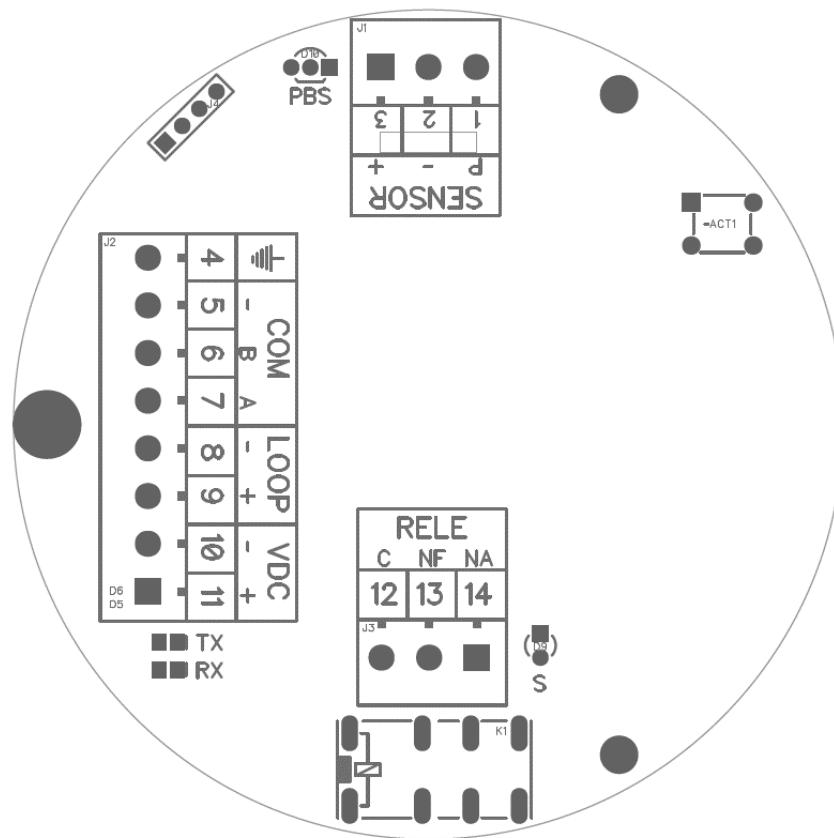


Figura 9: descrição elementos módulo BLIT-U-C

ELEMENTO DESCRIÇÃO

J1	Conexão do telêmetro.
J2	Conexão da alimentação e dos sinais de saída.
J3	Conexão relé de alarme.
J4	Porta de inspeção/programação de fábrica.
D9	LED indicativo do estado do relé.
D10	LED indicativo do estado de operação do módulo.
TX	TX led que indica a transmissão de pacotes no canal modbus
RX	RX led que indica a recepção de pacotes no canal modbus
ACT	Botão para reiniciar a comunicação modbus para os valores de fábrica
K1	Relé de sinal, 1A 120 V ac / 1 ^a 24Vdc

CONEXÃO DA ALIMENTAÇÃO DO MÓDULO ELETRÔNICO

A alimentação deve ser realizada pelos bornes 10[-] e 11[+], a entrada é protegida contra inversão acidental. A fonte deve ter tensão de 24V, capaz de fornecer no mínimo 100mA de corrente contínua (2,4 W), recomenda-se a utilização de um fusível em série com o positivo do módulo eletrônico, considere a utilização de protetores de surto. Utilize sempre fontes de alimentação de alta qualidade.

CONEXÃO CORRENTE DE *LOOP*

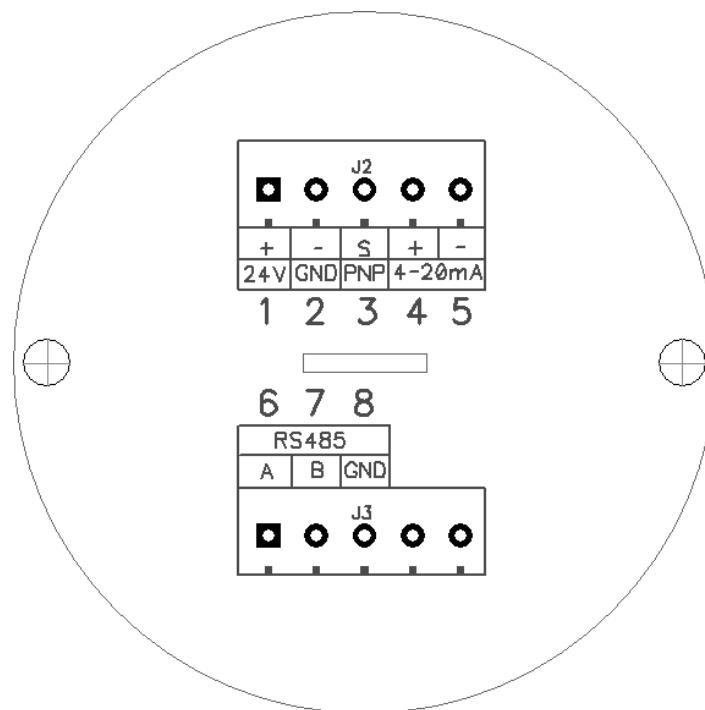
O sinal de corrente de loop (4 - 20mA) deve ser conectado ao CLP de maneira ativa, nota-se que **não é necessário a utilização de fonte em série**, pois o sinal de **saída do módulo eletrônico é ativo**. A resistência interna do CLP deve ser inferior a $1k\Omega$. A conexão de fonte de alimentação em série com o sinal de saída do módulo causará danos imediatos ao circuito analógico.

CONEXÃO RS485

A comunicação *RS485* do módulo eletrônico é feita pelos bornes 5/6/7, a comunicação é do tipo *half-duplex*, a codificação é realizada com base na normativa IEEE-754.

Atenção: a conexão de fonte de alimentação, mesmo que por curtos períodos, nos bornes A e B, ocasionará **instantaneamente** dano irreversível ao circuito de comunicação serial.

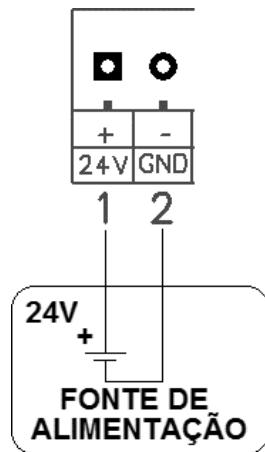
DIAGRAMA ELÉTRICO BLIT-U-L E BLIT-U-T



BORNE DESCRIÇÃO

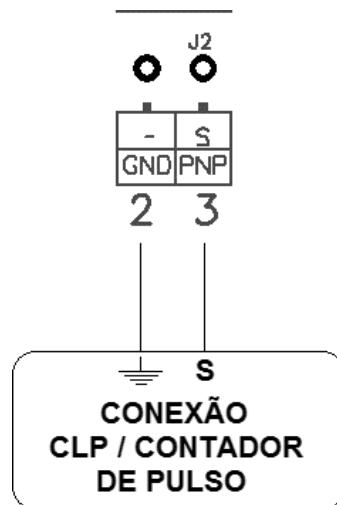
- | | |
|----------|---|
| 1 | Positivo da fonte de alimentação de corrente contínua (24V) |
| 2 | Negativo da fonte de alimentação |
| 3 | Sinal de saída PNP proveniente do medidor de vazão – PULSO |
| 4 | Positivo do sinal de saída de corrente de loop (4-20mA) – ATIVO |
| 5 | Negativo (retorno) do sinal de saída de corrente de loop (4-20mA) |
| 6 | Canal A da comunicação RS485/MODBUS |
| 7 | Canal B da comunicação RS485/MODBUS |
| 8 | Negativo da comunicação RS485/MODBUS |

CONEXÃO DA ALIMENTAÇÃO DO MÓDULO ELETRÔNICO



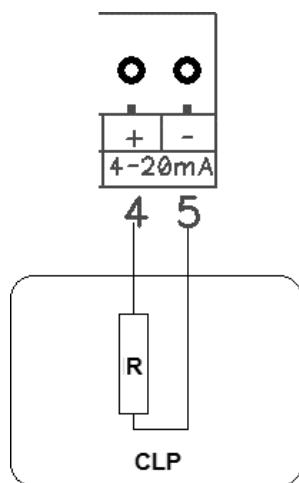
A alimentação deve ser realizada pelos bornes 1 e 2 conforme a imagem acima. A fonte deve ter tensão de 24V, capaz de fornecer no mínimo 200mA de corrente contínua.

CONEXÃO DE SINAL DE SAÍDA PNP



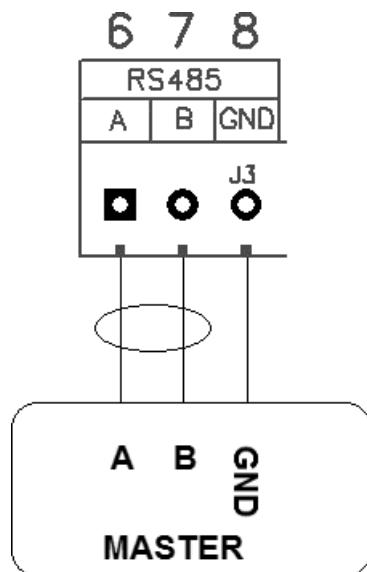
O sinal de saída de PNP deve ser conectado ao CLP / contador de pulso conforme a imagem acima, nota-se que não é necessário a utilização de fonte externa, pois o sinal de saída do módulo eletrônico é ativo. A largura do pulso é proporcional a distância medida pelo sensor ultrassônico, variando de 300 até 10000 us, este sinal é enviado a uma taxa de 0,58 Hz. O fator de conversão é de $10 \mu\text{s.cm}^{-1}$.

CONEXÃO CORRENTE DE *LOOP*



O sinal de corrente de loop (4 - 20mA) deve ser conectado ao CLP de maneira ativa, nota-se que **não é necessário a utilização de fonte em série**, pois o sinal de saída do módulo eletrônico é ativo. A resistência interna do CLP deve ser inferior a $1\text{k}\Omega$. A conexão de fonte de alimentação em série com o sinal de saída do módulo causará danos imediatos ao circuito analógico.

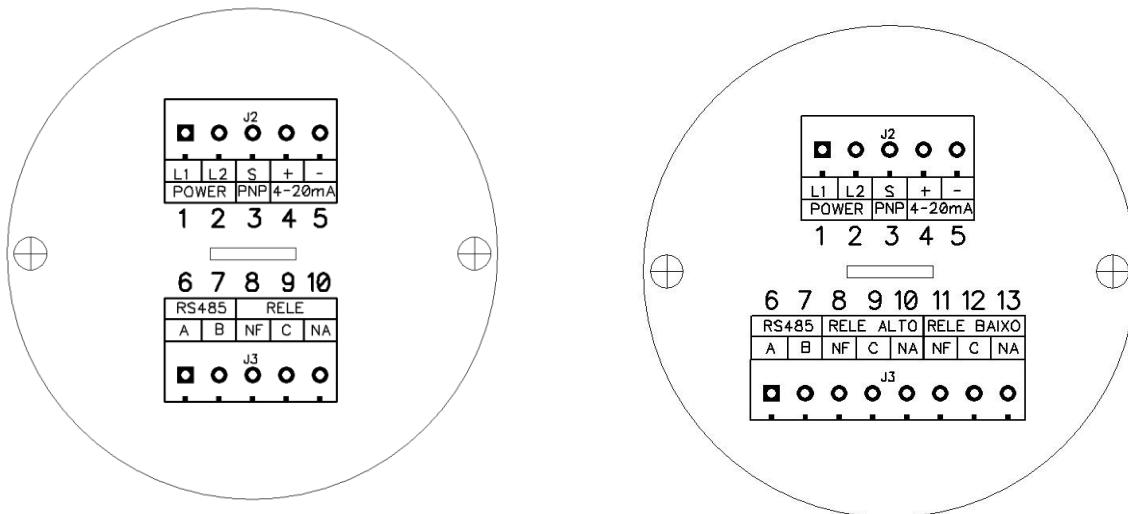
CONEXÃO RS485



A comunicação RS485 do módulo eletrônico é feita pelos bornes 5/6/7, a comunicação é do tipo *half-duplex*, a codificação é realizada com base na normativa IEEE-754.

Atenção: a conexão de fonte de alimentação, mesmo que por curtos períodos, nos bornes A e B, ocasionará **instantaneamente** dano irreversível ao circuito de comunicação serial.

DIAGRAMA ELÉTRICO BLIT-U-L E BLIT-U-T COM RELE DE COMANDO



BORNE DESCRIÇÃO

- 1** Terminal [1] da alimentação¹
- 2** Terminal [2] da alimentação¹
- 3** Sinal de saída PNP proveniente do medidor de vazão – PULSO
- 4** Positivo do sinal de saída de corrente de loop (4-20mA) – ATIVO
- 5** Negativo (retorno) do sinal de saída de corrente de loop (4-20mA)
- 6** Canal A da comunicação RS485/MODBUS
- 7** Canal B da comunicação RS485/MODBUS
- 8** Normalmente fechado do rele de comando²
- 9** Comum do rele de comando²
- 10** Normalmente aberto do rele de comando²
- 11** Normalmente fechado do rele de comando³
- 12** Comum do rele de comando³
- 13** Normalmente aberto do rele de comando³

1: Verificar na régua de borne e na placa do equipamento a tensão de alimentação.

2: Não exceder a corrente limite de 2 A

3: Disponível na versão com dois relés de saída (alto/baixo)..

PARAMETRIZAÇÃO

Abaixo são descritas as formas de parametrização de acordo com o modelo específico.

PARAMETRIZAÇÃO VIA RS485

A parametrização do módulo BLIT-U-C é realizada exclusivamente pelo canal *modbus*. Todos os registros de configuração são acessados e alterados pela comunicação *modbus*, pode-se para este caso utilizar **qualquer** software *modbus/RS485* de prateleira, inclusive disponibilizamos uma versão gratuita que deve ser solicitada formalmente por e-mail ([contato@erflow.com.br](mailto: contato@erflow.com.br)).

A configuração do canal de comunicação deve possuir as seguintes características:

Baud rate: Configurável nas velocidades 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 *bps*

Databits: 8

Stopbits: 1

Parity: sem paridade.

Funções suportadas:

0x03 Leitura registradores retentivos

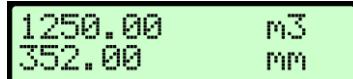
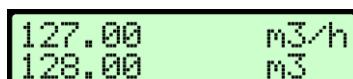
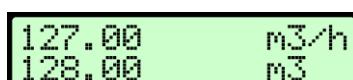
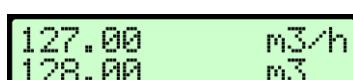
0x06 Escrita registrador retentivo

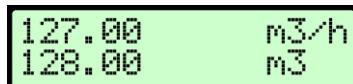
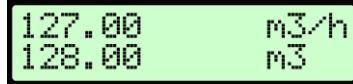
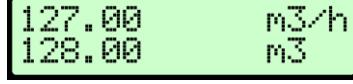
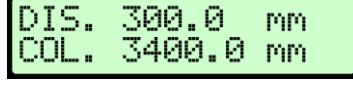
0x10 Escrita de múltiplos registradores retentivos.

PARAMETRIZAÇÃO VIA INDICADOR LOCAL

Abaixo são apresentadas as árvores de navegação para devida operação e configuração dos modelos com indicador local.

NÍVEL DE OPERAÇÃO

TEL A	APLICAÇÃO					
01	Tanque cilíndrico com fundo reto		Altera a unidade de trabalho			
	Tanque retangular vertical com fundo reto		Altera a unidade de trabalho			
	Tanque retangular vertical com calha		Altera a unidade de trabalho			
	Tanque esférico		Altera a unidade de trabalho			
	Calha Parshall		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial		
	Vertedouro degrau no fundo		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial		
	Vertedouro Bazin		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial		

	Vertedouro trapezoidal		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial	Avança para a tela coluna de ar e de fluido
	Vertedouro trapezoidal (4:1)		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial	Avança para a tela coluna de ar e de fluido
	Vertedouro triangular		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial	Avança para a tela coluna de ar e de fluido
	Vertedouro Thomson		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial	Avança para a tela coluna de ar e de fluido
	Vertedouro circular		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial	Avança para a tela coluna de ar e de fluido
	Calha Palmer-Bowlus		Altera a unidade de trabalho	Zerar totalizador parcial	Avança para a tela coluna de ar e de fluido
	Selecionar aplicação				Avança para a tela coluna de ar e de fluido
02	Distância medida e calculada		Altera a unidade de trabalho		Avança para a tela resolução primária ou totalizador eterno
06	Totalizador eterno (apenas aplicações de vazão)				Avança para a tela resolução primária
03	Alterar resolução primária		Confirma a mudança	Decrementa a resolução primária	Incrementa a resolução primária
					Avança para a tela resolução secundária

04

Alterar resolução
secundária



Confirma a
mudança

Decrementa a
resolução
secundária

Incrementa a
resolução
secundária

Avança para a
tela
informações de
contato



Volta para a
tela inicial

Volta para a tela
de inicial

NÍVEL DE PARAMETRIZAÇÃO

TELA	APLICAÇÃO					
10	Senha de acesso		Confirma	Incrementar senha	Decrementar senha	Retorna para a tela inicial
20	Fator de ajuste		Confirma a mudança	Decrementa o fator de ajustes	Incrementa o fator de ajuste	Avança para a tela resolução secundária
21	Distância máxima de medição		Confirma a mudança	Decrementa a distância máxima	Incrementa a distância mínima	Avança para a tela de distância mínima
22	Distância mínima de medição		Confirma a mudança	Decrementa a distância mínima	Incrementa a distância mínima	Avança para a tela de aplicação
23	Seleção da aplicação		Confirma a aplicação	Decrementa a aplicação	Incrementa a aplicação	Avança para a tela de parâmetro 0
24	Parâmetro [0]		Confirma o parâmetro [0]	Decrementa o parâmetro	Incrementa o parâmetro	Avança para a tela de parâmetro 1
25	Parâmetro [1]		Confirma o parâmetro [1]	Decrementa o parâmetro	Incrementa o parâmetro	Avança para a tela de parâmetro 2
26	Parâmetro [2]		Confirma o parâmetro [2]	Decrementa o parâmetro	Incrementa o parâmetro	Avança para a tela de parâmetro 3

27	Parâmetro [3]		Confirma o parâmetro [3]	Decrementa o parâmetro	Incrementa o parâmetro	Avança para a tela de parâmetro 4
28	Parâmetro [4]		Confirma o parâmetro [4]	Decrementa o parâmetro	Incrementa o parâmetro	Avança para a tela de parâmetro 5
29	Parâmetro [5]		Confirma o parâmetro [5]	Decrementa o parâmetro	Incrementa o parâmetro	Avança para a tela de coluna em 04mA
30	Valor da saída de corrente em 04mA (nível)		Confirma a coluna em 04mA	Decrementa o valor	Incrementa o valor	Avança para a tela de coluna em 20mA
	Valor da saída de corrente em 04mA (vazão)		Confirma a vazão em 04mA	Decrementa o valor	Incrementa o valor	Avança para a tela de coluna em 20mA
31	Valor da saída de corrente em 20mA (nível)		Confirma a coluna em 20mA	Decrementa o valor	Incrementa o valor	Avança para a tela modo de resposta
	Valor da saída de corrente em 20mA (vazão)		Confirma a vazão em 20mA	Decrementa o valor	Incrementa o valor	Avança para a tela função do rele
32	Função do rele de saída		Confirma e avança retorna para a tela 1	Altera a função do rele de saída	Altera a função do rele de saída	Avança para a tela limite baixo
33	Valor do limite baixo		Confirma o valor do limite baixo	Decrementa o valor	Incrementa o valor	Avança para a tela de limite baixo
34	Valor do limite alto		Confirma o limite alto	Decrementa o valor	Incrementa o valor	Avança para a tela modo de resposta

35	Modo de resposta da sonda	MODO RESPOSTA AMORTECIDO	Confirma o modo de resposta	Altera o modo de resposta	Altera o modo de resposta	Avança para a tela <i>dump</i>
36	Medições consideradas na média móvel	DUMP AMOSTRAS: 32	Confirma o <i>dump</i>	Decrementa o número de itens na média móvel	Incrementa o número de itens na média móvel	Avança para a tela de filtro de medidas
37	Medições idênticas para liberar o resultado	FILTRO MEDIDAS: 2	Confirma o filtro de medidas	Incrementa o filtro de medidas	Decrementa o filtro de medidas	Avança para a tela de endereço serial
38	Endereço do medidor na rede <i>ModBus</i>	ENDERECO SERIAL 1	Confirma o endereço e reinicia a comunicação	Decrementa o endereço	Incrementa o endereço	Avança para a tela de velocidade de comunicação
39	Velocidade de comunicação da rede <i>ModBus</i>	BAUD RATE 115200	Confirma a velocidade e reinicia a comunicação	Decrementa a velocidade	Incrementa a velocidade	Avança para a tela de Offset em 04mA
40	Ajuste da saída de corrente em 04mA	OFFSET EM 04mA 9370 Bits	Confirma o offset em 04mA	Decrementa o offset em 04mA	Incrementa o offset em 04mA	Avança para a tela de offset em 20mA
41	Ajuste da saída de corrente em 20mA	OFFSET EM 20mA 52150 Bits	Confirma o offset em 20mA	Decrementa o offset em 20mA	Incrementa o offset em 20mA	Retorna para a tela inicial

TABELA DE PARÂMETROS

Abaixo é apresenta a tabela de parâmetros com uma breve descrição, para alteração dos parâmetros via indicador local deve-se utilizar como referência o capítulo acima. Cada linha tabela abaixo representa uma aplicação e cada coluna um parâmetro da respectiva aplicação.

Tabela 1: Aplicações e respectivos parâmetros

#	Descrição	Distância máxima [mm]	Parâmetro [0]	Parâmetro [1]	Parâmetro [2]	Parâmetro [3]	Parâmetro [4]	Parâmetro [5]
0	Tanque cilíndrico vertical com fundo reto	Altura do tanque [300 - 65535]	Diâmetro do tanque [300 – 65535]	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
1	Tanque cilíndrico vertical com fundo cônicos	Altura do tanque [300 - 65535]	Diâmetro do tanque [300 – 65535]	Reservado	Altura cone [1 – 65535]	Diâmetro cone inferior [1 – 65535]	Reservado	Reservado
2	Tanque retangular vertical fundo reto	Altura do tanque [300 – 65535]	Largura do tanque [300 – 65535]	Comp. do tanque [1 – 65535]	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
3	Tanque retangular vertical com calha	Altura do tanque [300 – 65535]	Largura do tanque [300 – 65535]	Comp. do tanque [1 – 65535]	Altura da calha [1 – 65535]	Lar. da calha (inferior) [1 – 65535]	Comp. calha(inferior) [1 – 65535]	Reservado
4	Tanque esférico	Altura do tanque [300 – 65535]	Diâmetro do tanque [300 – 65535]	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
5	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
6	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
7	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
8	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
9	Calha Parshall	Distância máxima [300 – 65535]	Reservado	Garganta (W =1", 2", ..., N")	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
10	Vertedouro degrau no fundo	Distância máxima [300 – 65535]	Reservado	Largura do canal [300 – 15000]	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]

11	Vetedouro BAZIN (retangular restrinido)	Distância máxima [300 – 65535]	Altura restrição [150 – 800]	Largura do canal [150 – 3000]	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
12	Vertedouro trapezoidal	Distância máxima [300 – 65535]	Ângulo ext. trapézio [10 – 100°]	Lar. Inf. trapézio [500 – 15000]	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
13	Vertedouro trapezoidal (4:1)	Distância máxima [300 – 65535]	Reservado	Lar. Inf. trapézio [300 – 10000] Ângulo int. triângulo [20 – 100°]	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
14	Vertedouro triangular	Distância máxima [300 – 65535]	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
15	Vertedouro THOMSON	Distância máxima [300 – 65535]	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
16	Vertedouro circular	Distância máxima [300 – 65535]	Diâmetro do círculo [20 – 2000]	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
17	Calha Palmer-Bowlus	Distância máxima [300 – 65535]	Reservado	Tamanho da calha (W=4", 6", ... N")	Reservado	Reservado	Reservado	Distância Q=0 [300 – 10000]
18	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado
19	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado

NÍVEIS DE ACESSO

São dois os níveis de acesso: operação e parametrização. No nível de operação o usuário poderá transitar pelas grandezas medidas e calculadas. No nível de parametrização o programador configurará os parâmetros necessários para a aplicação desejada, também podem ser realizados ajustes nas saídas digitais e analógicas.

ACESSO AO NÍVEL DE PARAMETRIZAÇÃO

Para acessar o nível de parametrização o programador deve acessar a tela inicial [01] e pressionar o botão de incremento e na sequência o de decremento, isto o levará a tela de senha de acesso [10], a **senha de acesso** padrão de fábrica é o número **2038**.

INÍCIO DE MEDIÇÃO

O ponto de início de medição encontra-se 35 ± 10 mm para dentro da face do sensor conforme imagem abaixo. A variação de ± 10 mm é função das características técnicas do sensor piezoelétrico e da montagem no invólucro.

Recomenda-se que na possibilidade de efetuar-se uma medição com o reservatório vazio que seja adotada como distância máxima o valor apresentado no sensor ultrassônico para coluna de ar.

Em caso de calibração com sensor externo, pode optar-se por aferir a distância entre a face do medidor e o alvo desejado e então adicionar o valor da diferença no registro de fator (tela de parametrização). Desta forma o ponto de início de medição seria então a face do medidor.



REINICIAR COMUNICAÇÃO – BLIT-U-C

O botão **ACT1** é responsável pelo reinicio da comunicação serial, quando é pressionado a comunicação é alterada para a seguinte parametrização. Ao pressionar o botão deve-se verificar que o LED PBS(D10) piscará uma única vez em tom vermelho.

Baud rate: 115200 bps

Databits: 8

Stopbits: 1

Parity: sem paridade.

Serial id: 1

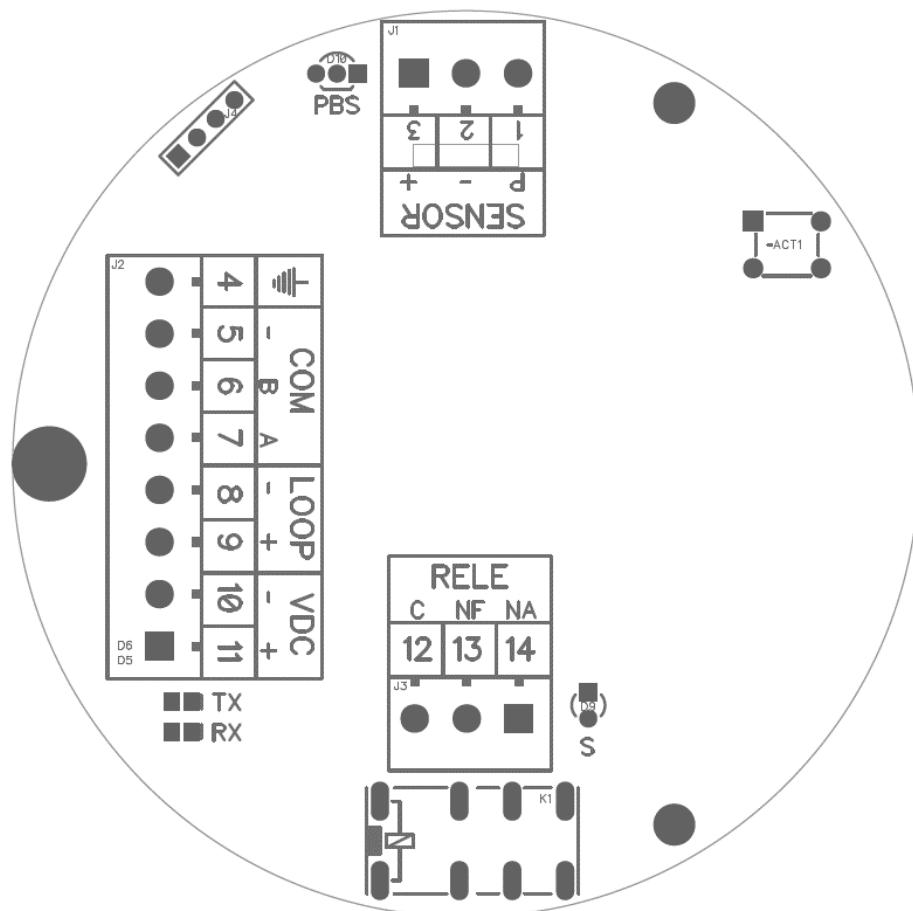


Figura 10: Botão reiniciar comunicação modbus