

## MULTICONT



## MANUAL DE INSTALAÇÃO E PROGRAMAÇÃO

MN#MCTP100R2-02/11



**NIVETEC Instrumentação e Controle Ltda.**  
R. das Flechas 801 • São Paulo • SP • CEP 04364-030  
Tel.: (11) 2627 6600 • Fax : (11) 2627 6601  
e-mail: comercial@nivetec.com.br • website: www.nivetec.com.br

# ÍNDICE

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>                                                                              | <b>3</b>  |
| <b>1.1. O SISTEMA HART.....</b>                                                                        |           |
| 1.1.1. A comunicação.....                                                                              | 4         |
| 1.1.2. A estrutura do sistema.....                                                                     | 4         |
| 1.1.3. Propriedades dos dispositivos com HART.....                                                     | 4         |
| 1.1.4. Definições de comando HART.....                                                                 | 4         |
|                                                                                                        | 7         |
| <b>2. DADOS TÉCNICOS.....</b>                                                                          | <b>9</b>  |
| <b>3. CODIFICAÇÃO.....</b>                                                                             |           |
| 3.1 DIMENSÕES.....                                                                                     | 11        |
| 3.2 Condições de uso das unidades EX.....                                                              | 12        |
|                                                                                                        | 12        |
| <b>4. CONEXÃO ELÉTRICA.....</b>                                                                        |           |
| 4.1 Arranjo dos terminais de cabo.....                                                                 | 13        |
| 4.1.1 Versão de 4 relés.....                                                                           | 13        |
| 4.1.2 Versão de 5 relés.....                                                                           | 13        |
| 4.2 Ligação dos transmissores.....                                                                     | 13        |
| 4.2.1 Ligação de unidade de 2 fios (transmissor).....                                                  | 14        |
| 4.2.2 Ligação de unidade de 4 fios (transmissor com alimentação separada).....                         | 14        |
| 4.2.3 Ligação de sistemas combinado (contendo unidades transmissoras tanto de 2 quanto de 4 fios)..... | 14        |
| 4.2.4 Ligação dos módulos de interface universal (PJK-100).....                                        | 15        |
|                                                                                                        | 15        |
| <b>5. PROGRAMAÇÃO DO MULTICONT.....</b>                                                                |           |
| 5.1 PASSOS DA PROGRAMAÇÃO.....                                                                         | 16        |
| 5.1.1 Passos entre as tabelas do menu e alternar entre os pontos do menu.....                          | 17        |
| 5.1.2 Ativação de dispositivos, relés e saídas de corrente.....                                        | 18        |
| 5.1.3 Atribuição de saída (relés e corrente).....                                                      | 18        |
| 5.1.4 Editando valores de parâmetro.....                                                               | 19        |
| 5.1.5 Editando grupos.....                                                                             | 20        |
| 5.2 COLOCANDO A REDE EM OPERAÇÃO COM O MultiCONT.....                                                  | 20        |
| 5.2.1 Preparando os transmissores.....                                                                 | 21        |
| 5.2.2 Preparando os módulos de interface universal.....                                                | 21        |
| 5.2.3 Ligação.....                                                                                     | 21        |
| 5.2.4 Ajuste do MultiCONT.....                                                                         | 22        |
| 5.3 MENU PRINCIPAL.....                                                                                | 22        |
| 5.4 CONFIGURAÇÃO DO MultiCONT.....                                                                     | 27        |
| 5.5 PROGRAMANDO OS DISPOSITIVOS .....                                                                  | 28        |
| 5.6 PROGRAMAÇÃO REMOTA.....                                                                            | 32        |
| 5.6.1 Edição da tabela de linearização.....                                                            | 33        |
| 5.7 CONFIGURAÇÃO DO RELÉ.....                                                                          | 35        |
| 5.8 OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DA SAÍDA DE CORRENTE.....                                                  | 36        |
| 5.9 LIGANDO O INSTRUMENTO.....                                                                         | 40        |
| 5.10 MODO DE MEDIÇÃO.....                                                                              | 41        |
| 5.11 SALVANDO E CARREGANDO CONFIGURAÇÃO DO MULTICONT.....                                              | 43        |
|                                                                                                        | 43        |
| <b>6. ERROS, MENSAGENS DE ERRO, CÓDIGOS DE ERRO.....</b>                                               | <b>44</b> |
| <b>7. PROTEÇÃO DE AJUSTES COM O HARDWARE.....</b>                                                      | <b>46</b> |
| <b>8. SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL.....</b>                                                                 |           |
| Anexos.....                                                                                            | 47        |
| 1. CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO DO FABRICANTE (ID).....                                                    | 48        |
| 2. SISTEMA DO MENU MULTICONT PRW-200.....                                                              | 49        |
| 3. PROGRAMANDO OS RELÉS.....                                                                           | 50        |
| 4. PROGRAMANDO AS SAÍDAS DE CORRENTE.....                                                              | 51        |
| 5. MODO DE MEDIÇÃO.....                                                                                | 52        |

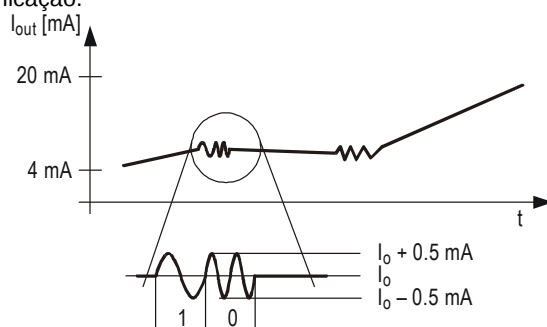
# 1. INTRODUÇÃO

O **MultiCONT** Série **P-200** é, primeiro de tudo, um controlador e visualizador, capaz de fornecer energia para transmissores a 2 fios, e efetuar tarefas de controle complexos. Além disso, é um “MASTER” para todos os transmissores inteligentes NIVELCO, bem como um interface universal entre dispositivos de campo com HART, e outros componentes do sistema de controle de processo, tais como PC, PLC, displays e diferentes atuadores. O **MultiCONT P-200** suporta comunicação com um máximo de 15 transmissores comuns NIVELCO, ou 4 instrumentos certificados Ex, a 2 ou 3/4 fios. Caso o sistema inclua mais transmissores que um **MultiCONT** possa compartilhar, outros **MultiCONT** podem ser organizados em série com comunicação RS485. A programação remota dos transmissores e o download dos dados medidos é uma rotina para o **MultiCONT**. Os valores medidos e os novos valores, calculados a partir dos que foram medidos, podem controlar diferentes saídas, tais como relés e saída analógicas de 4...20 mA. O amplo painel LCD, matriz DOT, facilita uma ampla variedade de funções de display, inclusive a visualização de conteúdo do tanque. As instalações de saída da unidade básica podem ser estendidas com módulos externos (relé e/ou saída de corrente).

As versões certificadas do **MultiCONT** à prova de explosão, devem ser instaladas em áreas não perigosas.

## 1.1. O SISTEMA HART

O HART é um protocolo de comunicação digital desenvolvido pela ROSEMOUNT para aplicações de medição industrial. Um sinal digital de pequena amplitude é utilizado na corrente de saída padrão 4...20mA, amplamente usada, e devido a essa simetria senoidal e sua pequena amplitude, ela não afeta a precisão da corrente de saída. Como nenhum cabo extra é necessário para transferência de sinal, o cabo já existente pode ser usado para realizar a transferência. A identificação, programação e consulta dos transmissores podem ser usadas através dessa comunicação.



Esse diagrama mostra que a saída de sinal do transmissor de 4 a 20 mA e o sinal HART sobreposto que é basicamente uma modulação de  $\pm$  do saída de corrente

A figura estendida mostra que a comunicação HART usa frequência de modulação e a lógica “1” é atribuída a 1200Hz, enquanto a “0” é atribuída a 2200 Hz. Essa é chamada FSK (Frequency-Shift Keying - frequência de mudança de chave) modulação. A comunicação é realizada com sistemáticas séries de impulso acima descritos.

### 1.1.1 A Comunicação

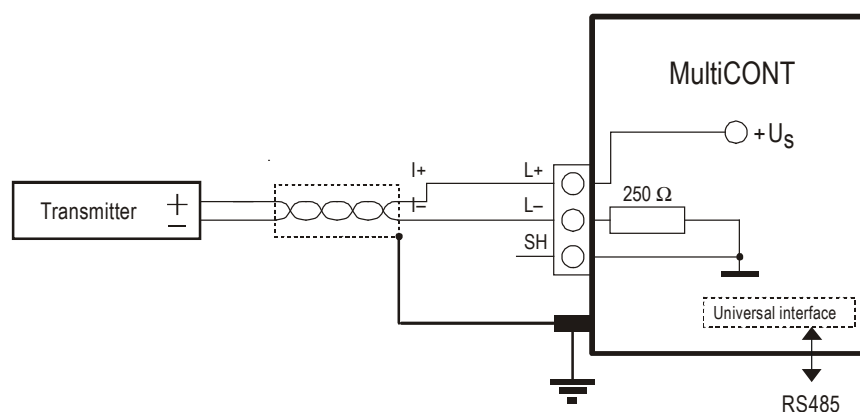
A comunicação HART é basicamente um tipo de master-slave, o que significa que o transmissor – slave – somente manda uma resposta quando o master (que pode ser somente um no sistema) manda uma consulta. O master pode ser o meio de comunicação, um PC com um Hart modem ou interface universal, nesse caso, um MultiCONT (naturalmente, somente um pode ser utilizado). A comunicação usa comandos padrão.

### 1.1.2 A estrutura do sistema

O sistema deve conter uma resistência entre 250 e 500 $\Omega$ , para garantir que o sinal HART de baixa amplitude, não vai carregar a impedância do loop de corrente a partir da tensão de alimentação DC.

#### 1.1.2.1. Conexão ponto-a-ponto

Quando o master (comunicador, HART modem conectado ao PC ou MultiCONT) e o escravo estão sozinho em um sistema, é chamado de conexão ponto-a-ponto.



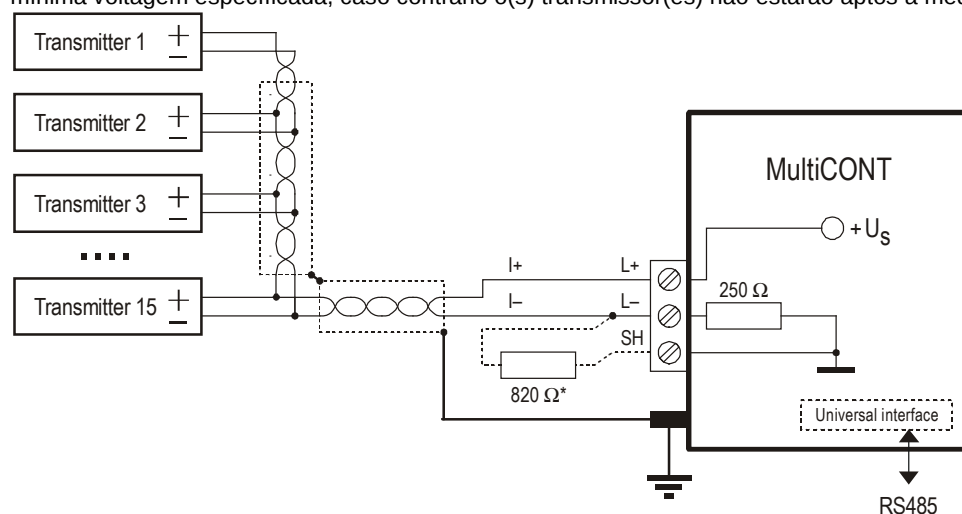
Nesse caso o sentido de corrente é o de saída de corrente dos transmissores, desde que permitida pela voltagem de loop, local que o indicador pode ser incluso no loop. Basicamente, a voltagem mínima especificada no manual deve ser mantida dos transmissores.

A velocidade de transferência de dados é lenta, 1200bits/sec, pelo fato do processo consistir no pedido do master e na resposta. Isso pode ser acelerado se o pedido do master não ocorrer, com o slave a responder continuamente, até que o master pare de transferir os dados em um intervalo de duas transmissões consecutivas. Isso é chamado "modo intermitente" (burst mode).

### 1.1.2.2. Conexão Multipoint (Multidrop).

Vários slaves conectados em paralelo.

O sistema endereçável HART pode comportar até 15 dispositivos ligados em paralelo. Nesse caso, a corrente é a soma das correntes de todos dispositivos em loop, que não tem valor informativo. Nesse caso, a corrente de saída dos transmissores deve ser definida como modo Multidrop, que significa um valor constante de corrente de 4mA, isso acontece automaticamente quando o endereço de rede é definido entre 1 e 15 (se o endereço de rede é 0, deve-se ter somente um transmissor com saída 4 a 20mA, se o endereço de rede está entre 1 e 15, deve-se ter uma corrente constante de 4mA). Há uma divergência possível para transmissores cuja corrente pode ser programada a um valor arbitrário fixado, entretando, nesse caso, a mínima voltagem que diminui no terminal do transmissor deve ser a mínima voltagem especificada, caso contrário o(s) transmissor(es) não estarão aptos a medir e responder.



No sistema Multidrop, o "modo intermitente" não funciona

\*Um resistor de 820Ω deve ser conectado entre os terminais L- e SH da versão ex do MutiCONT quando usado com 3 (máximo permitido) versão ex do Microtrek transmissor de nível por microondas

### 1.1.3. Propriedade dos dispositivos compatíveis com HART

Esses são preparados na unidade durante a fabricação, alguns são configurados usando um HART MASTER, outros não podem (podem ser reconfigurados somente pelo fabricante)

|                                        |                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Short TAG</b>                       | Dispositivos com ID de 8 caracteres. Pode ser reconfigurado.                                                                                    |
| <b>Short address</b>                   | Usado para diferenciar os dispositivos de 0 a 15. Não há 2 "short addresses" idênticos em um mesmo sistema. Pode ser reconfigurado              |
| <b>Descriptor</b>                      | Máximo de 16 caracteres em um comentário arbitrário que pode ser atribuído ao dispositivo e geralmente são relacionados com a operação          |
| <b>Date</b>                            | Data. Pode ser atribuída ao dispositivo. Pode ser reconfigurado                                                                                 |
| <b>Factory ID</b>                      | Identificação de fábrica. Para dispositivos NIVELCO: 151, não pode ser reconfigurado                                                            |
| <b>Device type ID</b>                  | Tipo de identificação do dispositivo. Não pode ser reconfigurado                                                                                |
| <b>Device ID</b>                       | O número do fabricante da parte eletrônica, não pode ser reconfigurado. Factory ID, Device Type ID e o Device ID juntos formam o "Long Address" |
| <b>SW version</b><br>(Versão Software) | Versão do software do dispositivo (vide manual do dispositivo)                                                                                  |
| <b>HW version</b><br>(Versão Hardware) | Versão do hardware do dispositivo (vide manual do dispositivo)                                                                                  |

### **1.1.4 Definições de comando HART**

Usando os comandos HART, nós podemos decidir o que os dispositivos devem fazer. Naturalmente, um transmissor ultras: de diferentes comandos do que um transmissor de temperatura, logo um grande número de comandos são necessários. Todo comando tem um bite identificador. O 31º permite expansão, e nesse caso os próximos 2 bites formam um código de um comando (0...65535). Comandos HART podem ser divididos em 3 classes:

- Comandos universal 0...30
- Comandos gerais 32...121
- Comando específicos do dispositivo 128...253

Em todos os casos, os comandos contêm o endereço (podendo ser short e long address, TAG), que determina o dispositivo correspondente. Dois dispositivos com o mesmo endereço não podem ser conectados juntos!!

#### **1.1.4.1. Comandos universais**

Esses comandos são compreendidos e respondidos da mesma forma por todos dispositivos.

##### **0. Identificador de única leitura**

O dispositivo endereçável fornece na sua resposta:

- Manufacturer's code: Código de manufatura (fornecido pela HART foundation, vide apêndice)
- Product code: Código de produto (fornecido pelo fabricante)
- Universal command table code: Tabela de código de comando universal (HART 5)
- ID do dispositivo
- Versão do Software
- Versão do Hardware
- Status do dispositivo

##### **1. Ler variável primária**

Lê o valor primário que o transmissor manda à saída 4 a 20mA  
A unidade também pertence ao valor numérico

##### **2. Ler saída de corrente e 4 variáveis dinâmicas**

As variáveis primária, secundária, terciária e quartenária são transmitidas.

As variáveis secundária, terciária e quartenária são especificadas no manual do dispositivo utilizado

##### **6. Modificar endereço de rede (escrever endereço de rede)**

Se há mais de um dispositivo no loop (multidrop), cada dispositivo deve ter um diferente endereço de rede.

Nesse caso, o endereço deve ser configurado antes de conectar o dispositivo para evitar erros causados pelos dispositivos com o mesmo endereço de resposta ao mesmo tempo

##### **11. Ler único identificador de dispositivo associado com TAG**

Dispositivos são consultados de acordo com sua short TAG, e não de acordo com seu endereço.

Como resultado, não deve haver mais de um dispositivo com a mesma TAG

##### **12. Ler os 8 caracteres "short TAG", 16 caracteres de descrição e data**

##### **13. Ler valor primário da informação do sensor**

##### **14. Ler saída da informação**

##### **15. Ler o número final do dispositivo ("Assembly")**

##### **16. Escrever mensagem de 32 caracteres**

##### **17. Escrever 8 caracteres "short TAG", 16 caracteres de descrição e data**

##### **18. Escrever o número final do dispositivo ("Assembly")**

#### **1.1.4.2. Comandos gerais**

Esses comandos não precisam ser compreendidos por todos dispositivos. Se não for compreendido, nada acontece, entretanto, se compreendido, deve ser interpretado de acordo com o modelo padrão. Vários comandos existem, sendo os mais importantes a seguir:

- 34: damping (determinar tempo de amortecimento)
- 35: measurement range (determinar os limites superior e inferior, e/ou dimensão da medição)
- 36: Upper limit now! (definir o limite superior da medição – 20mA)
- 37: Lower limit now! (definir o limite inferior da medição – 4mA)
- 40: setting constant current output (Determina saída de corrente constante, pode ser muito útil durante testes)
- 41: Device self-test (auto-teste do dispositivo, manda de volta o resultado automaticamente)
- 42: Master reset (restaura os parâmetros de fábrica)
- 50: Ler status da atribuição do valor primário (PV), do valor secundário(SV), do valor terciário (TV) e do valor quartenário (QV). Na maioria dos casos pode ser achado no manual do dispositivo
- 109: Switching "Burst" mode on and off (modo intermitente ligado e desligado)

#### **1.1.4.3. Comando específicos de dispositivo**

Esses comandos são especificados pelo fabricante. Uma descrição dos comandos pode ser encontrada no manual do dispositivo.

## 2. DADOS TÉCNICOS

| TIPO                  | P□□ - 2□□-□                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentação / consumo | 30 VDC 60 mA para versão Ex 22 mA                                                                                                                                                                                                                   |
| Display               | 120 x 32 matriz DOT/128x64                                                                                                                                                                                                                          |
| Analógico             | Máx. 2 x 4 ... 20 mA, isolado galvanicamente<br>Carga máx. 500 ohm proteção de sobrevoltagem                                                                                                                                                        |
| Relé                  | Máx. 4 x SPDT 250 VAC: AC 1,5 A                                                                                                                                                                                                                     |
| Interface RS 485      | Protocolo HART/MODBUS galvanicamente isolado                                                                                                                                                                                                        |
| HART                  | U <sub>s</sub> =26.5 VDC (U <sub>s</sub> =25.8 ... 26.2 VDC Ex) 60 mA p/ transmissores de 2 fios<br>Nível do sinal de saída HART 0.5 ± 0.1 V <sub>pp</sub> trapezoidal 1200/2200 Hz<br>Resistência da entrada 255 ohm. Cabo máx. 75 ohm. Máx 225 nF |

| TYPE                                                 | P□□ - 2□□-□                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energização, relés, analógico 4...20 mA              | 0.5 ... 2.5 mm <sup>2</sup> seção cruzada do núcleo                                                                                                                                                            |
| Interface RS 485                                     | Revestido, par de cabos trançados, seção cruzada: 0.5 ... 2.5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                  |
| Cabeamento HART                                      | Revestimento, par de cabos trançados, abaixo de 1500 m seção cruzada ø 0.5 mm<br>Dois cabos trançados revestidos, acima de 1500 m, seção cruzada ø 0.8 mm<br>Resistência máx. 75 ohm, capacitância máx. 225 nF |
| Número de transmissores a serem conectados           | 15 transmissores comuns ou máx. de 4 Ex                                                                                                                                                                        |
| Fonte de alimentação/<br>Consumo/<br>Voltagem máxima | 85 ... 255 VAC 50 ... 60 Hz / 12 VA / 255 V <sub>eff</sub><br>10.5 ... 28 VAC 50 ... 60 Hz / 12 VA / 28 V <sub>eff</sub><br>10.5 ... 40 VDC / 11 W / 40 VDC                                                    |
| Fusível                                              | 85 ... 255 V AC 50 ... 60 Hz T400 mA<br>11.4 ... 28 V AC 50 ... 60 Hz és 11.4 ... 40 V DC T1A                                                                                                                  |
| Material do invólucro                                | Polycarbonato (PC)                                                                                                                                                                                             |
| Instalação                                           | Montagem em parede                                                                                                                                                                                             |
| Temperatura ambiente                                 | P□C, P□W<br>-20 °C ... +50 °C                                                                                                                                                                                  |
| Proteção de entrada                                  | IP 65                                                                                                                                                                                                          |
| Marcação Ex                                          | Ⓔ II (1) G [EEx ia] IIB                                                                                                                                                                                        |
| Dados de segurança intrínsecos                       | U <sub>0</sub> = 30 V I <sub>0</sub> = 140 mA P <sub>0</sub> = 1 W<br>L <sub>0</sub> = 4 mH C <sub>0</sub> = 200 nF                                                                                            |
| Proteção elétrica                                    | Class I / III                                                                                                                                                                                                  |
| Massa                                                | 0.9 kg                                                                                                                                                                                                         |

|        |                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Logger | Capacidade FLASH: 65000 registros; cartão SD (máximo 2GB); depende do cartão! A leitura pode ser feita através de um cabo USB comum |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. CODIFICAÇÃO

MultiCONT P     - 2     -  

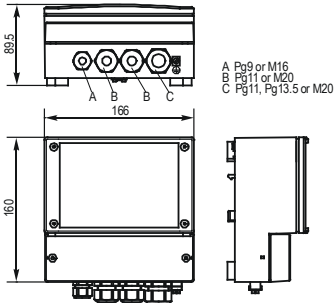
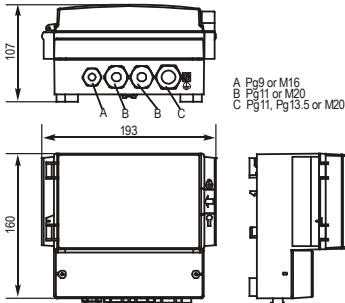
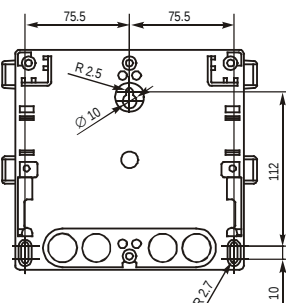
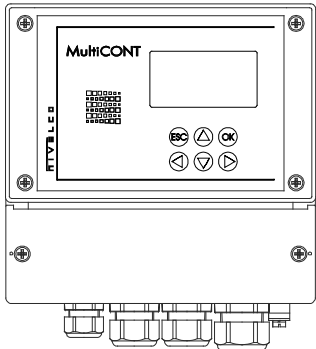
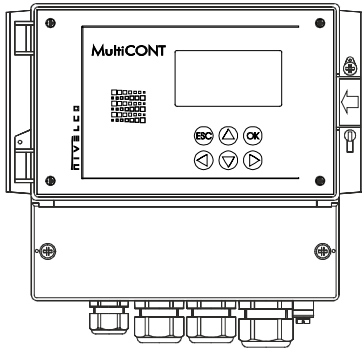
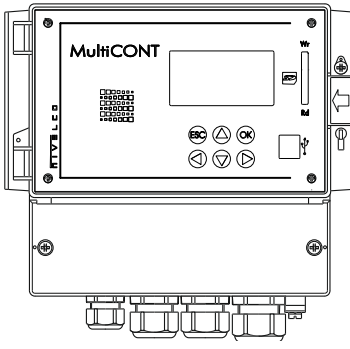
| EXPANSION    | CODE | ENCLOSURE                                | CODE | INPUT         | CODE | OUTPUT                                          | CODE | POWER SUPPLY       | CODE |
|--------------|------|------------------------------------------|------|---------------|------|-------------------------------------------------|------|--------------------|------|
| Expandable * | R    | IP 65 wall enclosure                     | W    | 1 HART unit   | 1    | Display only                                    | 0    | 85 ... 255 V AC    | 1    |
| Standard     | E    | IP 65 wall enclosure + transparent cover | C    | 2 HART units  | 2    | 1 relay                                         | 1    | 24 V AC / DC       | 2    |
|              |      |                                          |      | 4 HART units  | 4    | 2 relays                                        | 2    | 85 ... 255 V AC Ex | 5    |
|              |      |                                          |      | 8 HART units  | 8    | 3 relays                                        | 3    | 24 V AC / DC Ex    | 6    |
|              |      |                                          |      | 15 HART units | M    | 4 relays                                        | 4    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 5 relays                                        | D    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1x 4-20mA Analogue output                       | F    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1 relay + 1 x 4-20 mA Analogue output           | 5    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2 relays + 1 x 4-20 mA Analogue output          | 6    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 3 relays + 1 x 4-20 mA Analogue output          | 7    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 4 relays + 1 x 4-20 mA Analogue output          | 8    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2x 4-20mA Analogue output                       | G    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1 relay + 2 x 4-20 mA Analogue output           | H    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2 relays + 2 x 4-20 mA Analogue output          | J    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 3 relays + 2 x 4-20 mA Analogue output          | K    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 4 relays + 2 x 4-20 mA Analogue output          | 9    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | RS 485 interface                                | A    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1 relay + RS 485 interface                      | L    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2 relays + RS 485 interface                     | M    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 3 relays + RS 485 interface                     | N    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 4 relays + RS 485 interface                     | P    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 5 relays + RS 485 interface                     | E    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1x 4-20mA Analogue output + RS 485 interface    | B    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1 relay + 1 x 4-20 mA output+ RS 485 interface  | R    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2 relays + 1 x 4-20 mA output+ RS 485 interface | C    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 3 relays + 1 x 4-20 mA output+ RS 485 interface | S    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 4 relays + 1 x 4-20 mA output+ RS 485 interface | T    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2x 4-20mA + RS 485 interface                    | U    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 1 relay + 2 x 4-20 mA output+ RS 485 interface  | V    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 2 relays + 2 x 4-20 mA output+ RS 485 interface | W    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 3 relays + 2 x 4-20 mA output+ RS 485 interface | X    |                    |      |
|              |      |                                          |      |               |      | 4 relays + 2 x 4-20 mA output+ RS 485 interface | Y    |                    |      |

Ex: EEEx ia

A codificação das unidades certificadas são seguidas do identificador “Ex”.

- As unidades padrão podem ser estendidas com relé-, gerador de corrente-, e módulos combinados.
- Os itens grifados são pertencentes ao novo modelo do MultiCONT

### 3.1. DIMENSÕES

|                                                                                    |                                                                                     |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |    |   |
| <b>POW</b>                                                                         | <b>POC, POC</b>                                                                     | <b>DISPOSIÇÃO DE FUROS DE MONTAGEM</b>                                               |
|  |  |  |
| <b>POW</b>                                                                         | <b>POC</b>                                                                          | <b>POC</b>                                                                           |

### 3.2. CONDIÇÕES DE USO DAS UNIDADES EX

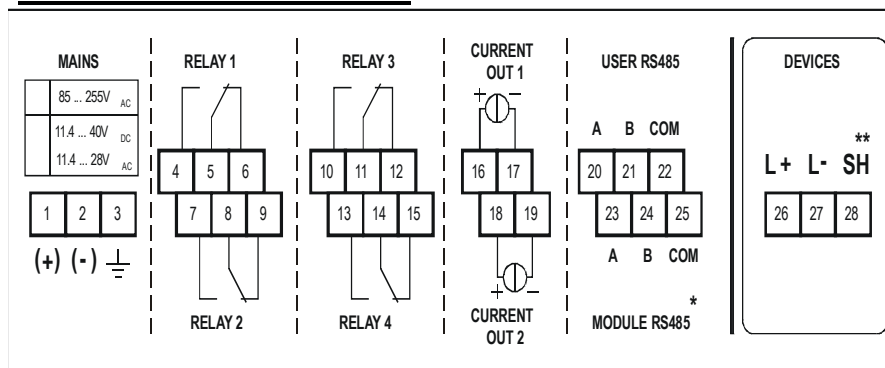
Veja a estrutura dos dispositivos certificados Ex em 4.2.4

- As versões certificadas à prova de explosão devem ser instaladas em áreas não perigosas!
- O dispositivo deve ser protegido contra a luz solar direta!
- Os dados da fonte de energia e da temperatura não devem exceder os indicados nos Dados Técnicos!
- O cabo dos dispositivos certificados Ex em área não perigosa devem ser conectados aos terminais L+ e L- !
- A caixa dos transmissores deve ser aterrada!
- A fiação para os transmissores deve ser feita com par de cabos revestidos e trançados!

## 4. CONEXÃO ELÉTRICA

### 4.1 ARRANJO DOS TERMINAIS DE CABO

#### 4.1.1 Versão de 4 relés



Após soltar as roscas e remover a tampa do terminal da fiação, os cabos podem ser conectados. Não se deve utilizar o mesmo cabo para AC e DC, assim como cabos diferentes devem ser aplicados para SELV e a voltagem principal.

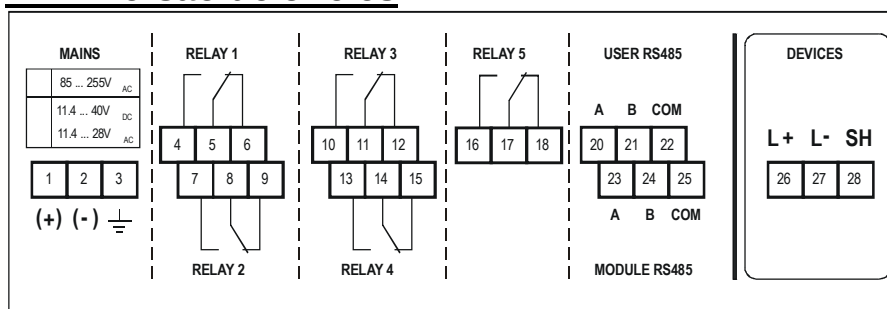
Para a fiação dos transmissores, deve-se utilizar um par de cabos trançados (STP) e revestidos, cujo comprimento depende do número de unidades e dados técnicos do cabo. Para as exigências dos cabos, veja os Dados Técnicos.

**RS485 interface:** A: TRD+  
B: TRD-  
COM: blindagem

\* Somente tipos PR

\*\* Somente em versões que não são EX

#### 4.1.2 Versão de 5 relés



| Número de TX | Capacidade do cabo (pF / m) |      |      |      |
|--------------|-----------------------------|------|------|------|
|              | 65                          | 95   | 160  | 225  |
| 1            | 2800                        | 2000 | 1300 | 1000 |
| 5            | 2500                        | 1800 | 1100 | 900  |
| 10           | 2200                        | 1600 | 1000 | 800  |
| 15           | 1850                        | 1400 | 900  | 700  |

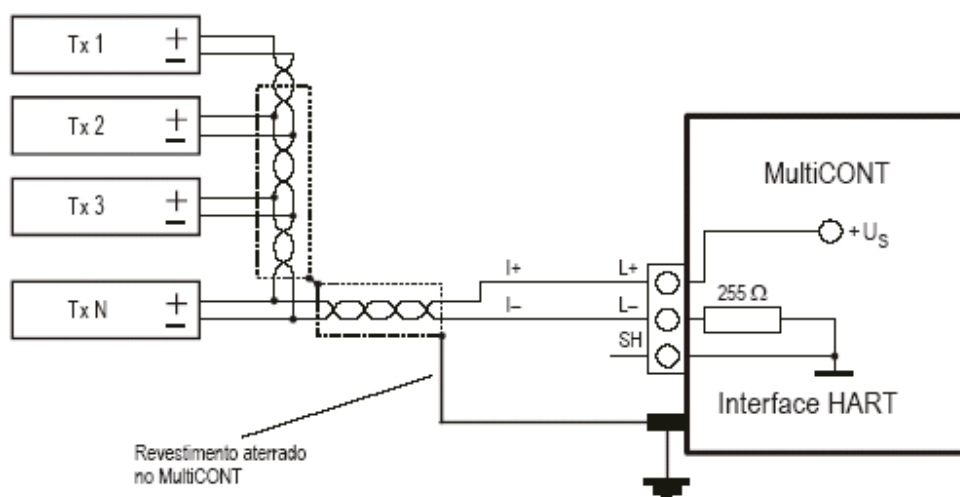
O revestimento do cabo de interconexão entre o transmissor e o controlador, deve ser aterrado em uma extremidade, preferencialmente no MultiCONT.

Os transmissores intrinsecamente seguros (Ex), devem ser conectados através dos terminais L+, L-, para o controlador. Estes pontos devem ser galvanicamente isolados das outras peças eletrônicas, e a fonte de energia para o transmissor Ex está limitado à corrente, voltagem e à energia.

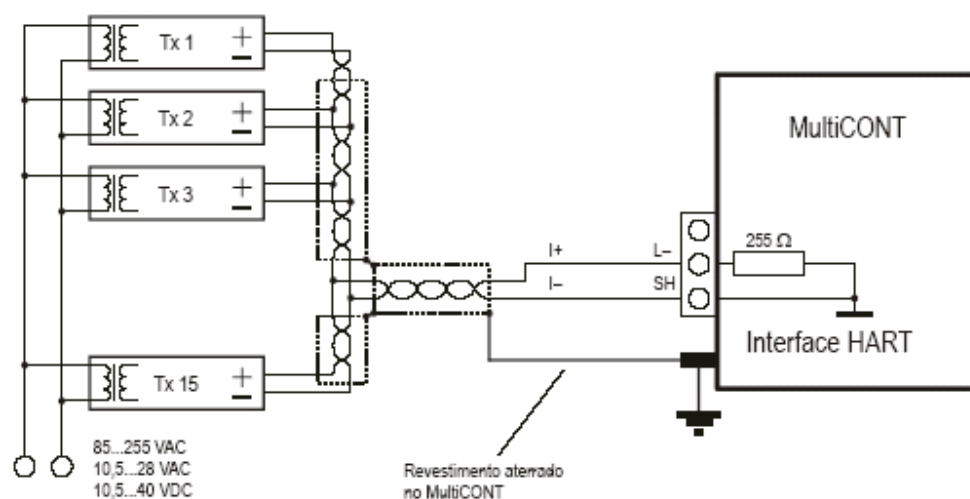
### 4.2. LIGAÇÃO DOS TRANSMISSORES

Antes de proceder com a ligação, as unidades devem ser verificadas conforme o tipo (todos Tx com HART), o valor da corrente do loop, e o endereço de sondagem (os transmissores devem ter diferentes endereços). Veja 5.2. Passos para o ajuste.

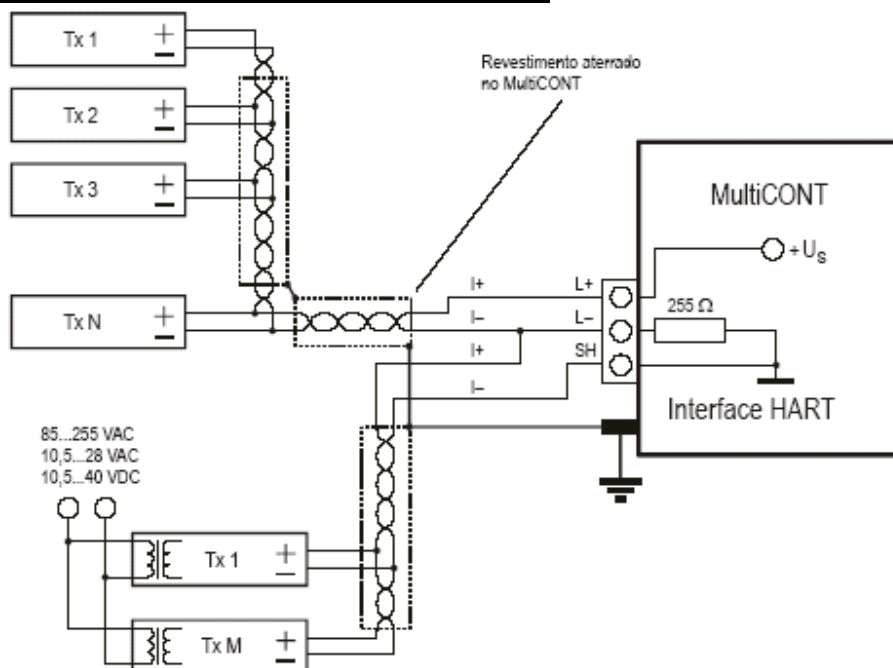
#### 4.2.1. Ligação dos transmissores a 2 fios



#### 4.2.2. Ligação dos transmissores a 4 fios



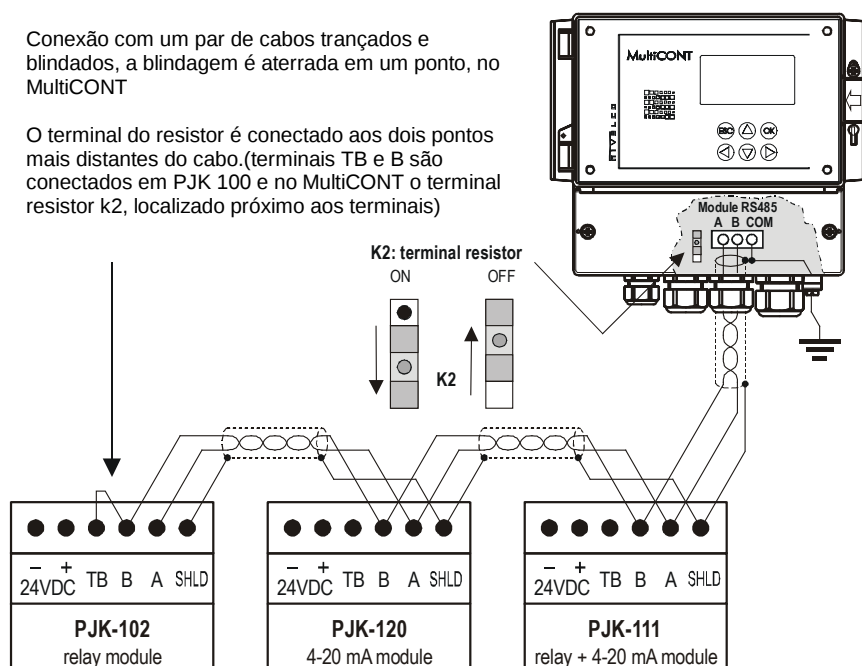
### 4.2.3. Ligação de sistemas combinado



### 4.3. Ligando Módulo de interface universal (PJK-100)

Conexão com um par de cabos trançados e blindados, a blindagem é aterrada em um ponto, no MultiCONT

O terminal do resistor é conectado aos dois pontos mais distantes do cabo. (terminais TB e B são conectados em PJK 100 e no MultiCONT o terminal resistor k2, localizado próximo aos terminais)



## 5. PROGRAMAÇÃO DO MULTICONT

Durante a programação pode-se executar o seguinte:

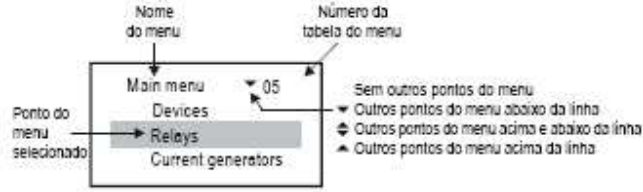
- **Detecção automática de dispositivos (transmissores)**  
conectados ao MultiCONT, sua tomada na lista de dispositivos. Os dispositivos que não estiverem na lista são parte do sistema, porém incapacitados de se comunicarem com o MultiCONT (veja 5.2.3 Main menu/MultiCONT config/ DEV detect).
- **Ativação, desativação de dispositivos (transmissores)**  
Teoricamente todos os dispositivos no sistema devem ser operados. Para isto, contudo, os dispositivos devem ser ativados, uma vez que o MultiCONT perguntará somente aos transmissores ativados, e não àqueles desativados. Os dispositivos que se deseja temporariamente fora de utilização, por qualquer motivo, podem ser cortados pela desativação. (veja 5.2.3 Main menu/ Devices).
- **Ativação, desativação de relés e saídas de corrente**  
Os relés e as saídas de corrente do MultiCONT também devem ser ativados (veja Anexos 3 e 4)
- **Atribuição de saídas do MultiCONT (relés, saídas de corrente) para os dispositivos (transmissores)**  
Ou para valores funcionais compostos a partir dos valores medidos.
- **Ajustando a composição de valores funcionais**  
Os valores funcionais podem ser compostos a partir dos valores medidos, tais como a diferença (de p.ex., 2 níveis), a soma de dois valores de medição, a média de medições.
- **Programação remota de dispositivos**  
Entretanto, a programação dos dispositivos supõe a execução em laboratório, antes de sua instalação e fiação. (Os parâmetros dos transmissores P01, P02, etc, serão usados neste Manual, do mesmo modo como descritos no Manual de Instalação e do Usuário)
- **Programação do MultiCONT**  
Os parâmetros do relé e os parâmetros da saída de corrente do MultiCONT serão identificados como RP1, RP2, RP3, e CR1, CR2, CR3, respectivamente.

**Para o planejamento, a elevação, e a colocação em operação dos sistemas envolvendo o MultiCONT, são necessários o conhecimento de som do padrão HART, e os dispositivos aplicados.**

Durante a programação, será preservada a escala inteira de programação, como a sondagem dos dispositivos, a função dos relés e as saídas de corrente. As modificações terão efeito somente após o clique de **OK** no Main menu / **Save** e o retorno para a medição. Se o MultiCONT for deixado no Modo de Programação por erro, será automaticamente retornado para a medição após 5 minutos, seguintes ao último clique de qualquer tecla (**as modificações serão perdidas!**).

## 5.1. PASSOS DA PROGRAMAÇÃO

A programação deve ser executada com as 6 teclas de programação, auxiliadas pelos Menus visualizados na tela do gráfico com 120x32 pontos. Há três tipos diferentes de imagens:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Imagens de medição/operação</b><br/>(marcados com letras maiúsculas no canto superior direito (Anexo 5)):</p> <p><b>M</b> Medição, veja 5.10 Modo de medição</p> <p><b>U</b> Imagem do usuário, veja 5.4 Configuração do MultiCONT</p> <p><b>R</b> Tabela de atribuição do relé</p> <p><b>C</b> Tabela de atribuição da saída de corrente</p> <p><b>E</b> Lista de erros, veja 6. Códigos de erro</p> | <p><b>- Imagens de ajuste e programação:</b></p>  |
| <p><b>Mensagens da caixa / aviso</b><br/>indicam os passos tomados pela unidade, ou que deverão ser executados</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |

Veja os passos principais da programação abaixo, enquanto o sistema completo do menu deve ser encontrado no **Anexo 2**. O ponto do menu relevante e o valor a serem editados aparecem em destaque.



Pressione **OK** para introduzir o modo Programação e os pontos do Menu, e **ESC** para sair.  
Pressione **ESC** para alternar entre os Pontos do menu.

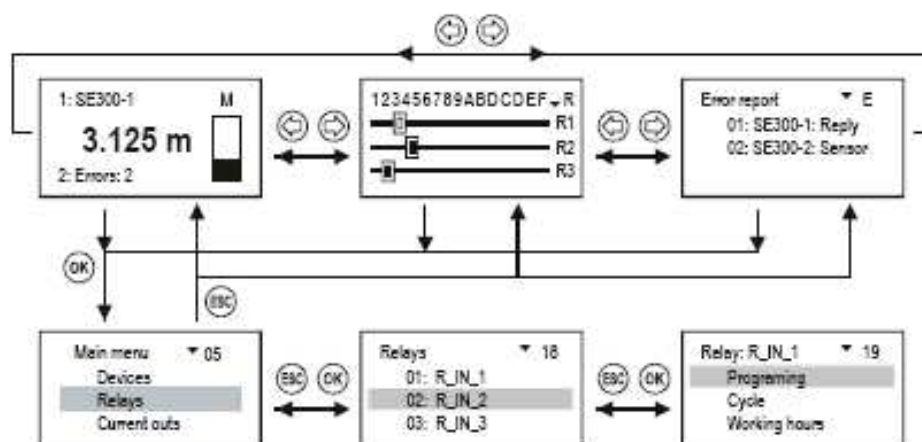
As teclas **Left arrow** e **Right arrow** são utilizadas para editar parâmetros com números ou texto, selecionando o valor local ou a posição do caractere para ser editado, e em algumas tabelas de menu (p.ex., na tabela 18) para a marcação/ativação.

As teclas **Down arrow** e **Up arrow** são utilizadas para alternar números e caracteres, ao editar parâmetros com números ou texto. Utilize **ESC** para sair das mensagens de erro (apagar lista de erros).

### 5.1.1. Passos entre as tabelas do menu e alternar entre os pontos do menu

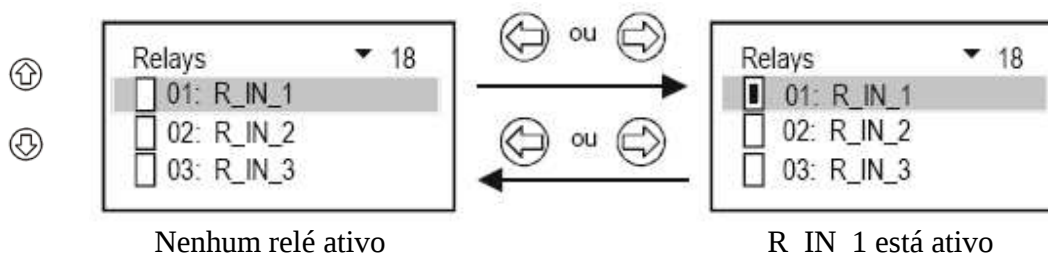
As imagens (M, U, R, C, E) A podem ser alterados pelas teclas **Left arrow** e **Right arrow**, enquanto se pressiona as teclas **OK** e **ESC**, o menu Principal pode ser introduzido e abandonado, respectivamente.

As teclas **Down arrow** e **Up arrow** devem ser utilizados para alternar entre os pontos do menu.



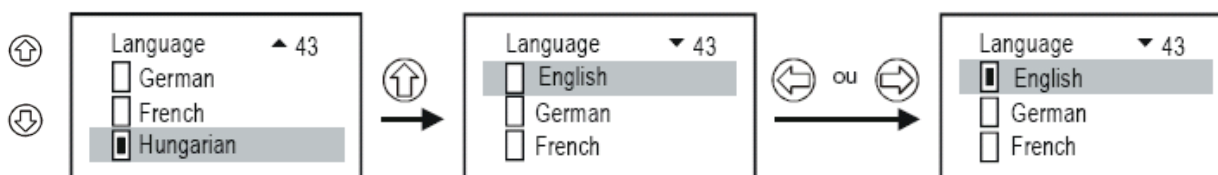
## 5.1.2. Ativação de dispositivos, relés e saídas de corrente

Os dispositivos da lista podem estar ativos (■) ou inativos (□). Somente os dispositivos ativos podem ser questionados. Os relés ativos e as saídas de corrente operam de acordo com o seu ajuste, os relés inativos são desenergizados, a saída de corrente inativa é 0 mA.



Altere entre os estados de relé ativo e inativo com as teclas  .

A marcação/ativação de outras funções ou características (ativação da saída de corrente, linguagem, etc.) serão realizadas da mesma forma.



Após ativar uma linguagem, esta será imediatamente alterada.

## 5.1.3. Atribuição de saídas (relé e corrente)

Durante a configuração, os relés e as saídas de corrente do MultiCONT devem ser atribuídos nos dispositivos de campo, cujo valor de saída deve ser definido como indicado abaixo:

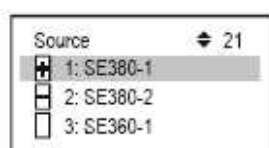
-  Valor tomado com o sinal positivo (para soma)
-  Valor tomado com o sinal negativo (para medir a diferença)
-  A média será calculada com os dispositivos desta marcação

As definições acima podem ser alteradas com as teclas  e .

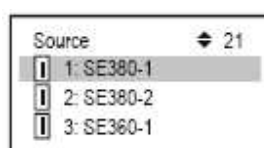
A atribuição do dispositivo **SE380-1** para o relé **R\_IN\_1** no MultiCONT deve ser executada como indicado abaixo:



Definição do valor de saída:



O relé R\_IN\_1 será controlado pela **diferença** dos valores medidos de SE380-1 e SE380-.



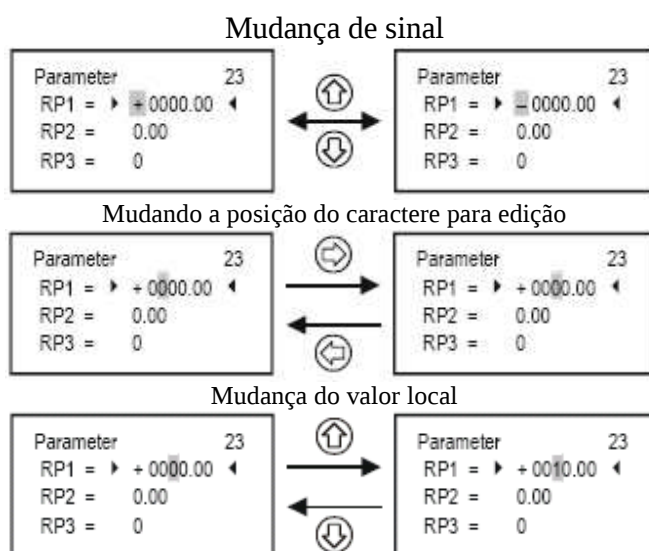
O relé R\_IN\_1 será controlado pela **média** dos valores medidos de SE380-1, SE380-2 e SE360-1.

**Importante:** Se houver mais que um dispositivo atribuído para um relé (para o controle pela diferença ou valor m dispositivos devem ser programados para medir o mesmo parâmetro (DIST, LEV, ...) e na mesma unidade de eng polegadas, ...), caso contrário, o MultiCONT enviará mensagem de erro (Program).

### 5.1.4. Editando valores de parâmetro

Os parâmetros do MultiCONT possuem sinais matemáticos e valores locais. Os sinais e o valor podem ser modificados com as teclas  .

As teclas  e  são para reverter o sinal ou alterar um caractere.

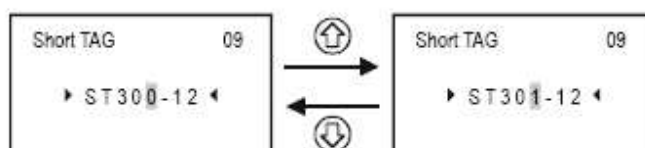


 pode ser utilizado para sair da tela sem salvar  
Para salvar as alterações, pressione  após RP3.

### 5.1.5. Editando grupos

Alterando a ordem dos grupos

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ [ \ ] ^ \_ ! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @



## 5.2. COLOCANDO A REDE EM OPERAÇÃO COM O MULTICONT

**Preparação dos transmissores e módulos externos** - Aos transmissores deve ser dado um "SHORT ADDRESS". Para múltiplos transmissores, esse DEVE ser diferente de "0"

**Detectando e registrando dispositivos no loop "HART"**

**Ajustando o status dos transmissores** - Os transmissores detectados aparecerão com status ativo, e o Multicont mantém-se solicitando suas leituras. Isso pode ser suspenso marcando o dispositivo como inativo

**Deteção de módulos externos** - Os módulos detectados (relês, corrente 4-20mA) serão considerados como inativos, dessa forma o Multicont não irá operá-los

**Configuração do RELÊ** - Todo relê deve ser associado a uma fonte (transmissor), seu modo de operação deve ser selecionado, os pontos de acionamento (RP1, RP2 e RP3) programados e finalmente o relê deve ser ativado.

**Programação da saída de corrente** - Toda saída de corrente deve ser associada a uma fonte (transmissor), seu modo de operação deve ser programado (função) e os parâmetros (CP1, CP2, CP3)

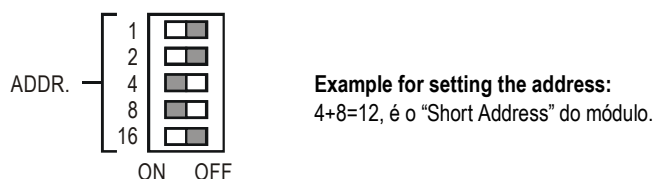
### 5.2.1.Preparando os transmissores

É recomendado verificar preferencialmente em laboratório o “**Polling Address**” (em P19 ou P13), e a **saída** (em P08) dos transmissores. A corrente do loop do MultiCONT comum é de no máximo 60 mA, e de no máximo 22 mA com a versão certificada Ex. Se a corrente do loop exceder este valor, a voltagem será muito baixa para iniciar a operação dos transmissores. Em redes com mais que um dispositivo de campo, as unidades deverão ser endereçadas com os números 1...15, e a corrente dos transmissores será limitada a 4 mA. Esta restrição pode estar sujeita ao sobrescrito com a programação em alguns dispositivos (veja a tabela abaixo). É importante que a energia de loop não exceda o limite acima. Outra pré-condição da própria operação são os diferentes endereços de sondagem para diferentes dispositivos.

| Parâmetros de “Polling address” e “constant current” de dispositivos fabricados pela NIVELCO |                                   |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Séries do dispositivo                                                                        | Parâmetro de endereço de sondagem | Parâmetro de corrente constante |
| ST300                                                                                        | P19                               | P08                             |
| SC300                                                                                        | P19                               | P08                             |
| SE300                                                                                        | P19                               | P08                             |
| SG300                                                                                        | P19                               | P08                             |
| CT300                                                                                        | P19                               | P08                             |
| MT300                                                                                        | P19                               | P08                             |
| TB                                                                                           | P13                               | N/A                             |
| NB                                                                                           | P13                               | N/A                             |
| PDF                                                                                          | P13                               | N/A                             |

### 5.2.2.Preparando os módulos de interface universal

O MultiCONT possui um máximo de 32 Módulos de Interface Universal, que podem ser diferenciados um do outro através de seu “Short Address”. Dois ou mais módulos com mesmo “Address” não devem estar em um mesmo sistema. A configuração é possível alterando as posições das chaves DIP, que são encontrados na parte de cima do módulo.



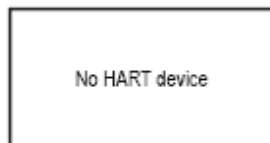
### 5.2.2.Ligação

A ligação deve ser executada de acordo com as instruções anteriores, conforme a seção 2., os Dados Técnicos, e a seção 4. Conexão Elétrica.

### 5.2.3.Ajuste do MultiCONT

Ao ligar o instrumento, é iniciado um **processo de teste**, durante o qual o MultiCONT faz uma checagem de memória, que está armazenando os ajustes da unidade. (Veja 5.9 Ligação ON).

Em caso de resultado positivo, o processo continuará com a pesquisa e finalmente



a mensagem aparecerá na tela, uma vez que a tabela de dispositivos está vazia.

Para **modificar a Linguagem**, siga a rota Main menu/MultiCONT config/**Language**, vá até e marque a Linguagem necessária pressionando as teclas ↑ e ↓, bem como →. Para armazenar esta definição de linguagem salve-a no ponto de menu Main menu/**Save config**, caso contrário, ao reenergizar a unidade o padrão Inglês irá retornar.

Para **detectar os dispositivos**, inicie o programa Main menu/Local config/**DEV detect**.

É essencial não confundir o SHORT ADDRESS com o LIST-TAG da unidade. De forma a possibilitar a procura e a identificação do dispositivo HART, é necessário determinar endereços de 1 a 15 para os dispositivos durante seus testes em laboratório. O MultiCONT entretanto registra os dispositivos com base no LIST-TAG que varia de 1,...8,9,A,B,...F.

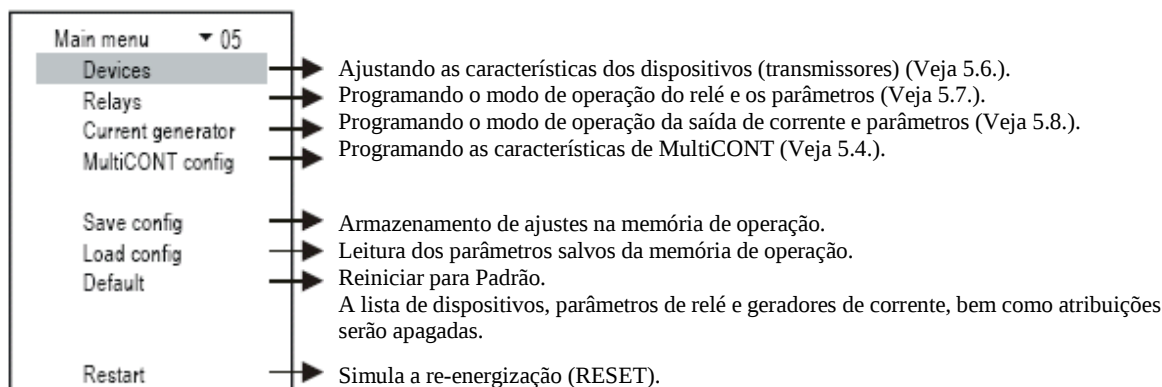
Neste ponto da configuração os ajustes específicos de funcionamento da malha (Display, backlight, etc.) deve ser feita através de “**Main menu**” / “**MultiCONT config**”. **Veja capítulo 5.4.**

Os relés (capítulo 5.7) e correntes de saída 4-20mA (capítulo 5.8) devem ser programados de acordo com os requisitos da aplicação.

Os ajustes podem ser protegidos via “Main menu”/“MultiCONT config”/“Password” com um código secreto (proteção do software) e através do uso da chave de proteção K1 (proteção do hardware) na traseira do painel frontal (veja capítulo 7).

## 5.3. MENU PRINCIPAL

O menu principal pode ser sempre introduzido ao se pressionar a tecla **OK**. Veja o menu completo em 5.5.1.



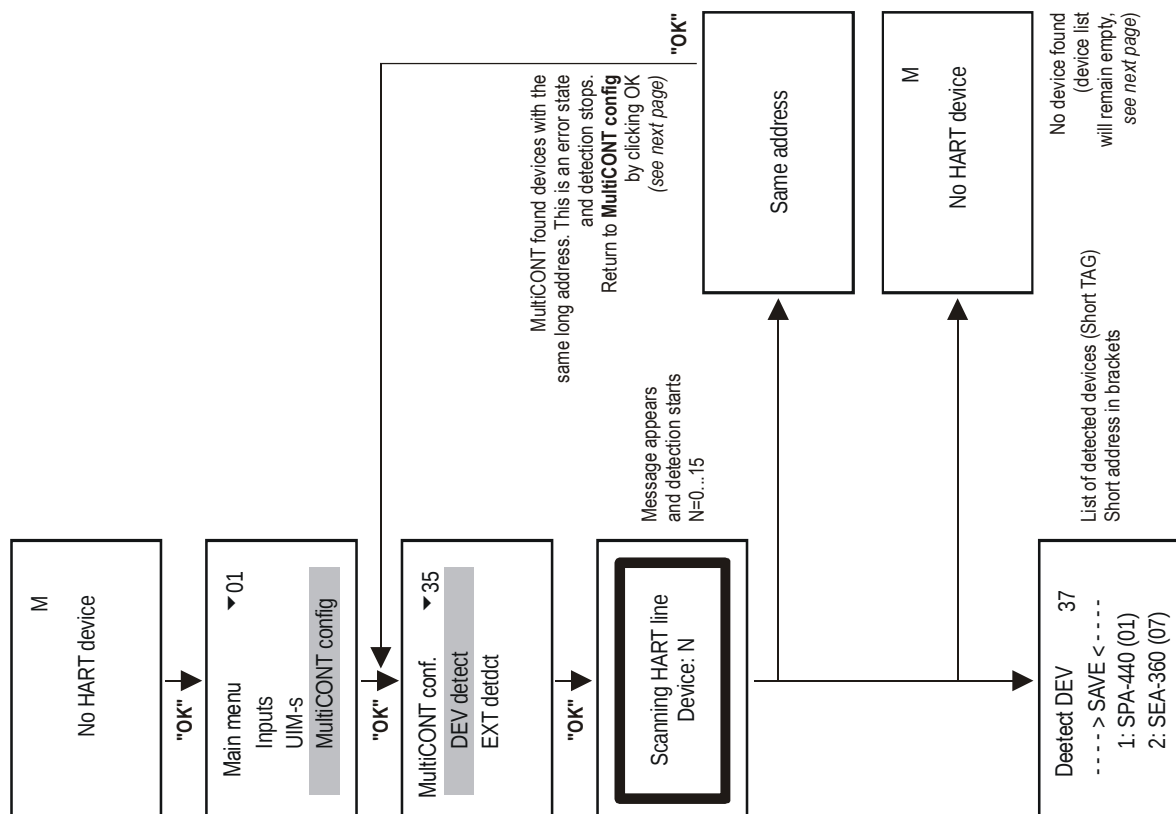
## 5.4. CONFIGURAÇÃO DO MULTICONT

A configuração do MultiCONT pode ser alterada no Menu Tables 35. O campo em cinza representa o padrão (ajuste do fabricante).

Main menu/**MultiCONT config** reiniciará o padrão.

### 5.4.1. Detectar DEV

O MultiCONT irá detectar os transmissores (máx. 15) na rede HART, e compilará a lista com a marcação multi-decimal 1,..., 8, 9, A, B,..., F (Veja também 5.2.3 Ajuste do MultiCONT).



O Multicont detecta dispositivos de acordo com o SHORT ADDRESS (por este motivo que dois ou mais dispositivos não podem ter o mesmo endereço).

Após a detecção, entretanto, as buscas serão executadas de acordo com o LONG ADDRESS que é formado pelas três partes:

- **Identificação do fabricante** (MANUFACTURER ID): veja apêndice 1 no final do manual (produtos Nivelco é 151)

- **Identificação do tipo de dispositivo** (device type ID): número de identificação (veja capítulo 5.2.1.1)

- **Identificação de dispositivo** (device ID): número gerado durante a produção (0...16777215)

quando a detecção é interrompida com "SAME LONG ADDRESS" como mensagem de erro há duas formas de identificar os dispositivos com o mesmo LONG ADDRESS:

- Os dispositivos devem ser removidos um a um até que DEV DETECT complete-se.

Obviamente que o endereço de um destes dispositivos que permaneceu no loop é o mesmo que o da unidade que foi removida. Então reconecte os dispositivos um a um novamente, após detecção, o FACTORY ID, DEVICE TYPE ID, e o DEVICE ID podem ser lidos através do item "MENU/DEVICES" (veja capítulo 5.5. programação de dispositivos).

- Os LONG ADDRESSES dos transmissores podem ser lidos utilizando-se o software E-VIEW (pré-ajuste para trabalhos com SHORT ADDRESSES) fornecido juntamente com os dispositivos HART.

Uma vez que o LONG ADDRESS não pode ser modificado por gentileza envie a unidade de volta para Nivetec, ou ligue para nosso suporte técnico para ajudas adicionais.

Pergunta: o que acontece se o MULTICONT não encontra todos os dispositivos?

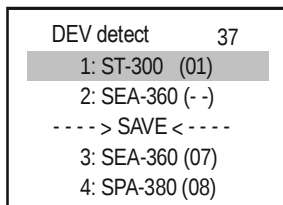
- 1- um dos transmissores não é HART. Verifique o código do transmissor em sua plaqueta de identificação
- 2- dispositivo com falha. Desconecte a mesma e teste em laboratório
- 3- ligação elétrica errada
- 4- o terminal de tensão da unidade é pequeno, verifique a configuração das saídas de corrente dos transmissores (veja capítulo 5.2.1.1)
- 5- nenhum dos dispositivos está respondendo, por gentileza verifique:
  - existe alguma tensão entre os terminais L+ e SH? Se não, então as saídas estão com falha, ou então existe um curto circuito na linha.
  - existe algum sinal de tensão entre os terminais L+ e SH, então verifique se os terminais L+ e L- estão em curto-circuito ou se existe um circuito aberto.

Então, os próximos passos serão adicionando um dispositivo à lista, e ajustando o dispositivo.

O resultado final pode ser o seguinte:



Nenhum dispositivo foi encontrado no LOOP



Dispositivo encontrado no LOOP:

Os dispositivos acima da palavra --->SAVE<--- são os já incluídos na lista. Esta lista está limpa se a unidade tanto é recém fabricada ou se o reset foi ativado („Main menu"/"Default"). As unidades abaixo desta linha não estão na lista, mas responderam ao chamado do Multicont. O "SHORT ADDRESS" (Polling Address) aparece entre parênteses. Da forma que a unidade responde o SHORT ADDRESS aparece entre parênteses, ou então aparecerá entre parênteses (- (-)).

Antes de selecionar a unidade que tenha respondido (tanto acima quanto abaixo da linha), pressionando-se "OK" o SHORT TAG pode ser alterado

O Multicont somente irá controlar as unidades acima da linha.

#### Nota:

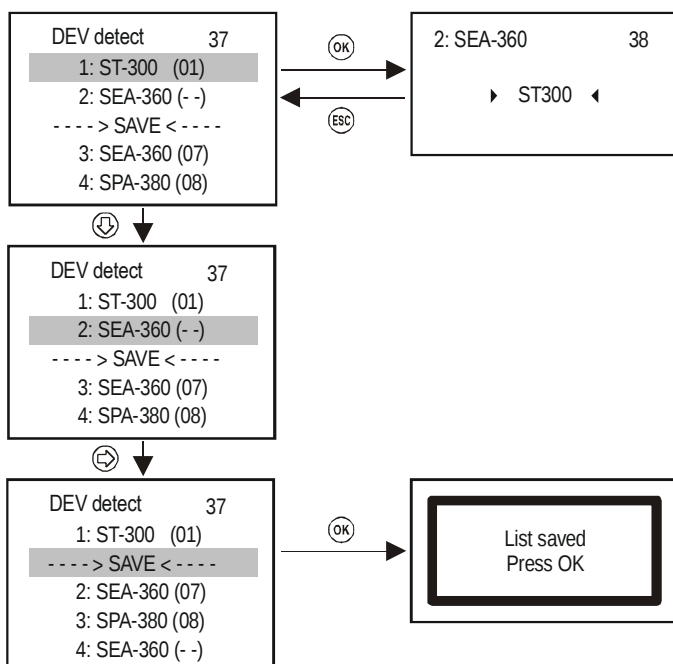
Se o número de dispositivos no loop é conhecido e o Multicont já os detectou, o processo de detecção pode ser interrompido pressionando-se continuamente a tecla ← até que a mensagem „DEV detection end" apareça.

A reorganização da lista pode ser feita da seguinte maneira:

- Selecione com as teclas  e 

- Pressione a tecla  para mover a unidade para o final da lista do outro lado da linha

- Selecione a linha SAVE para salvar os dispositivos acima da linha SAVE



„Short TAG” pode ser modificado

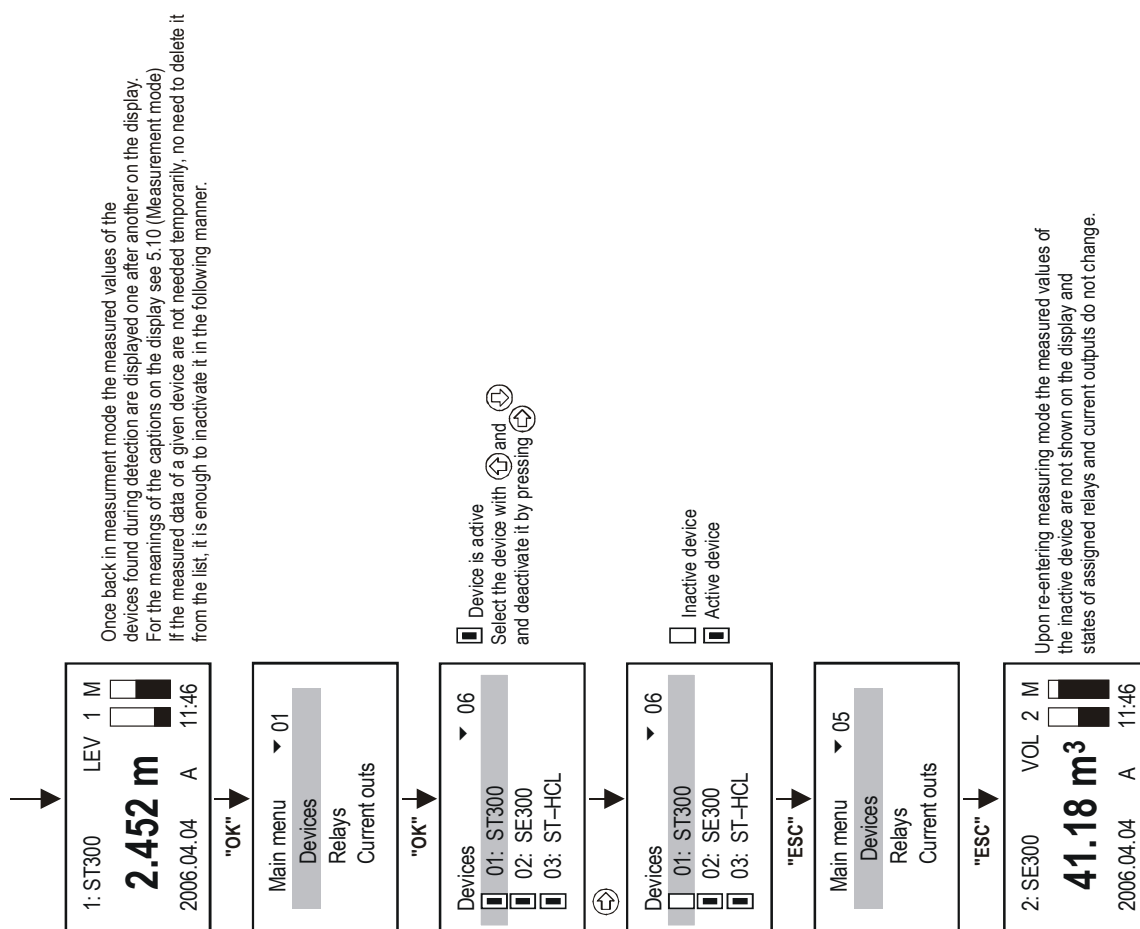
#### Nota:

Quando pressionar → não mover o dispositivo selecionado para cima da linha ----SAVE---- significa que a lista acima da linha está cheia e não podemos mover dispositivos. O comprimento da lista depende do tipo de Multicont (1, 2, 4, 8 ou 15 entradas).

Salvando a lista acima da linha ----> SAVE <----

As unidades salvas na lista tornam-se automaticamente ativas !!!

Uma vez de volta ao modo de medição, os valores medidos dos dispositivos encontrados durante a detecção são exibidos no Display um após o outro. Para significado de captação do Display veja item 5.10 (modo de medição)  
Se os dados de medição de um dado dispositivo não são necessários temporariamente, não é necessário deletar da lista, somente torne-o inativo da seguinte maneira



## 5.4.2. Detectar EXT

Para detecção de dispositivos externos de saída (relês, corrente 4-20mA ou combinados).

O processo de busca é similar ao do modo DEV DETECT, somente pela única diferença que os módulos quando entram na lista sempre no modo INATIVO.

Os relês detectados ou saídas de corrente 4-20mA serão localizados ao final da lista de EXT detectados.

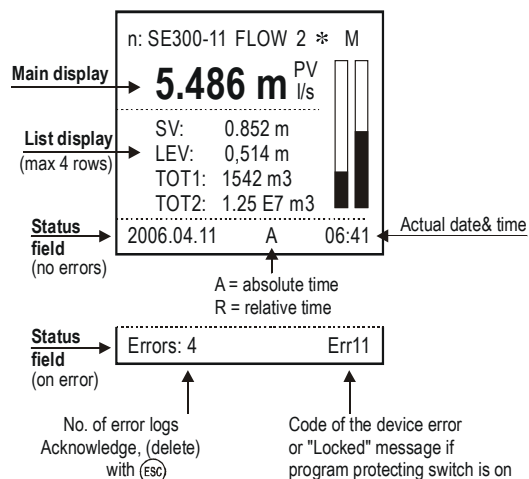
## 5.4.3. MAIN Display

o display principal consiste em 3 partes: „Main display”, „List display” e „Status field” veja 5.10 .

Entre esses. O „Main display” e „List display” podem ser livremente selecionados para cada dispositivo.

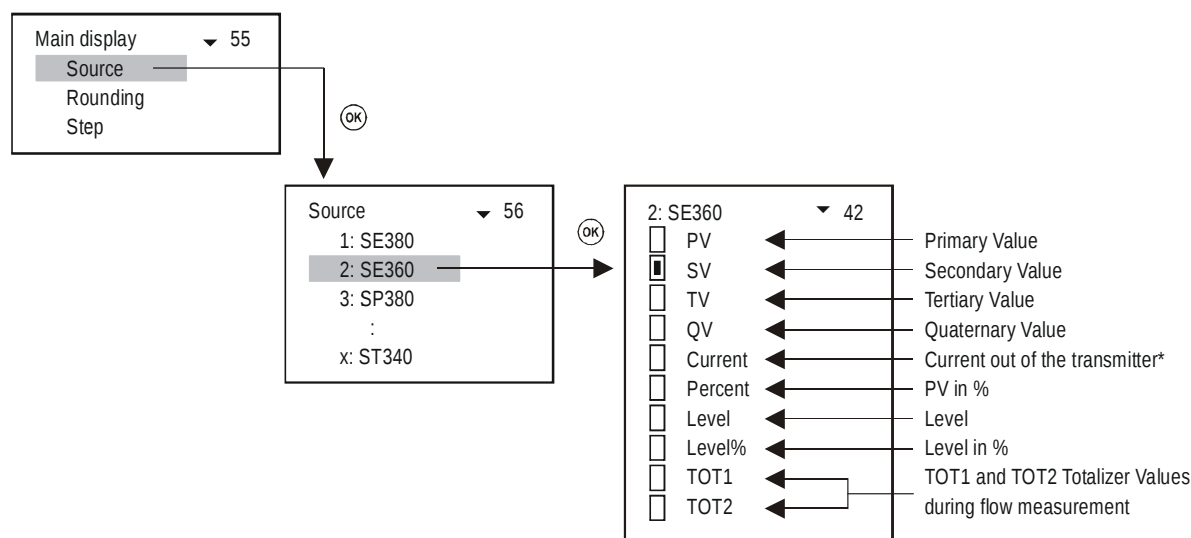
A quantidade a ser exibida e o arredondamento da casa decimal podem ser configurados em „Main display”.

É lá que é configurado os intervalos de exibição das medições dos transmissores.



### 5.4.3.1. SOURCE

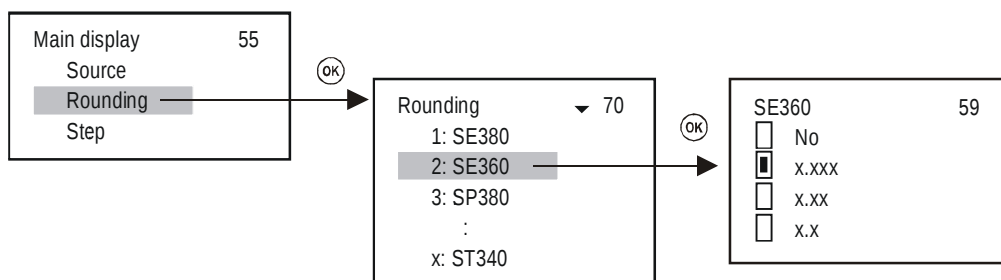
A quantidade de informações a ser exibida no „main Display” pode ser selecionada independentemente de cada transmissor. Faça uma verificação cruzada da sua seleção em „Main menu”/„MultiCONT config.”/„HART”/„CommandSet”, para confirmar se a seleção do comando apropriado contém o valor desejado.



- a saída de corrente, na forma de exibição no Display, é recomendada para uso somente se houver um dispositivo no sistema, e se „Short Address” for zero, Exemplo: a saída de corrente não é constante.

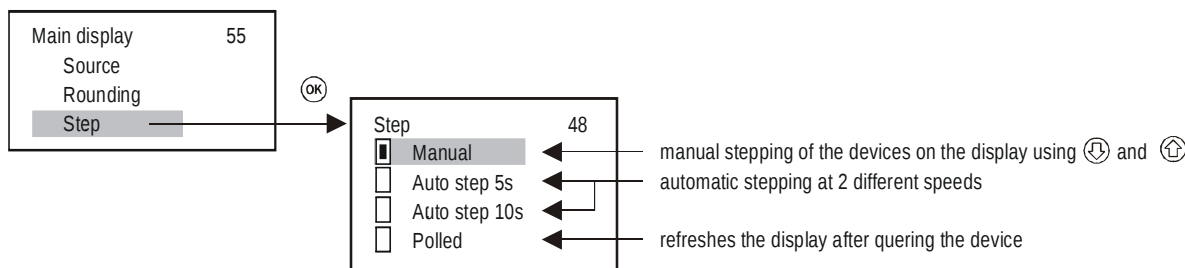
### 5.4.3.2.Rounding

O Multicont em modo de configuração de fábrica arredonda para 4 casas decimais. Exemplo: a precisão do Display é de 4 casas decimais. O arredondamento é para fins somente de imagem da quantidade.



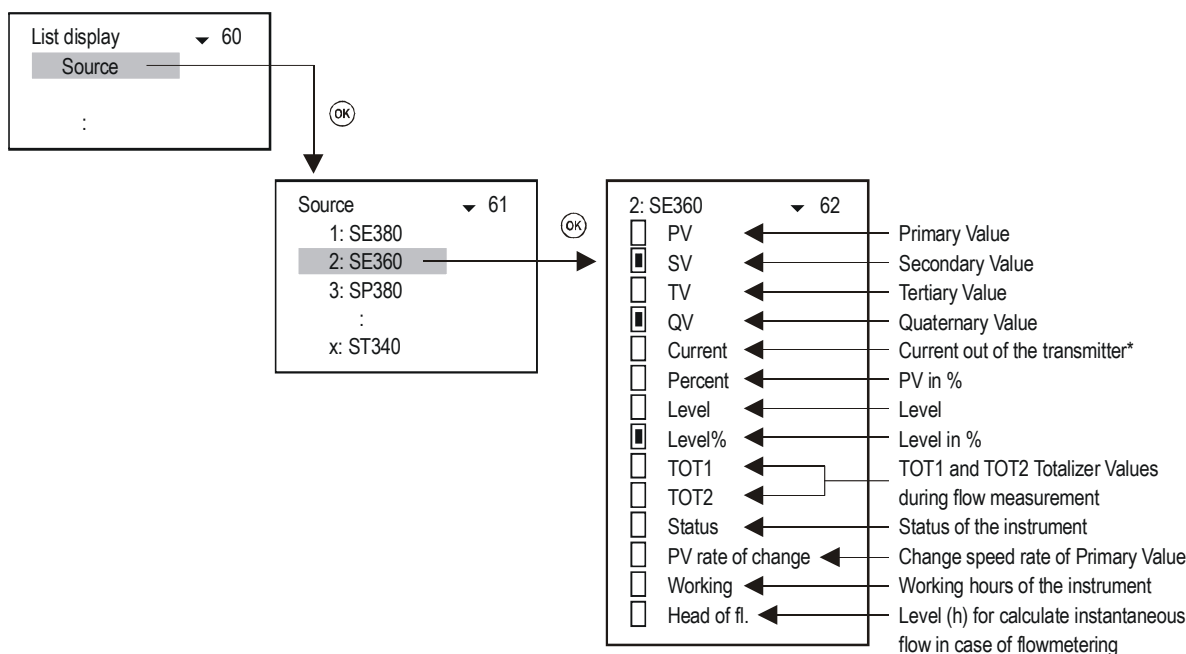
### 5.4.3.3.Stepping

Função somente relacionada com o Display. A busca dos valores nos transmissores e o controle dos relês e das saídas de corrente operam constantemente, dependendo do tempo de ciclo ajustado em „Main menu”/”MultiCONT config.”/”HART”/”Cycle time”.



### 5.4.4.List display

Máximo 4 valores podem ser selecionados.



- a saída de corrente, na forma de exibição no Display, é recomendada para uso somente se houver um dispositivo no sistema, e se „Short Address” for zero, Exemplo: a saída de corrente não é constante
- o Multicont calcula o valor nominal de PV a cada 5 segundos. Se existem mais transmissores no loop e este ciclo é maior que cinco segundos, o cálculo do valor nominal do PV é feito por ciclos (  $t_1 - t_2 \geq 5$  sec).

Altere velocidade:  $[PV/min] = (PV_{t1} - PV_{t2}) \times 60 / (t1 - t2)$

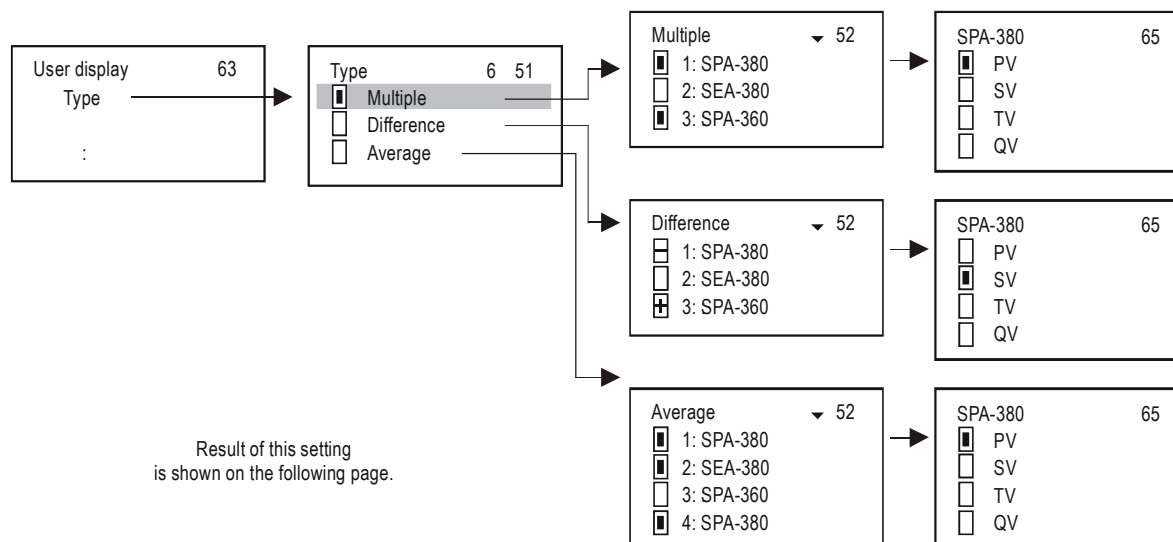
### 5.4.5. User Display

No modo de medição (veja capítulo 5.10) o usuário pode selecionar o formato do Display ao lado do Display exibindo os dados e isto pode ser visto no USER DISPLAY. Será recebida uma mensagem de erro caso:

-Somente um dispositivo for selecionado para exibição em modo double, diferencial ou média.

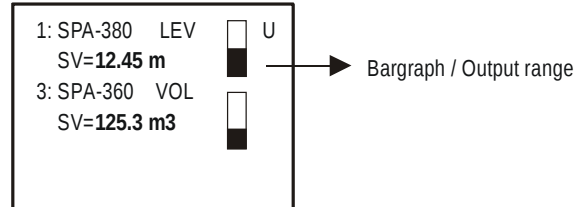
Em caso de diferença ou média para os dados transmissores, os valores ou dimensões são diferentes.

#### 5.4.5.1. Editando o USER DISPLAY

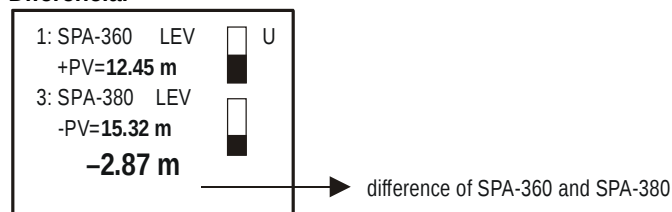


#### 5.4.5.2. O USER DISPLAY resultante

##### Multiplo

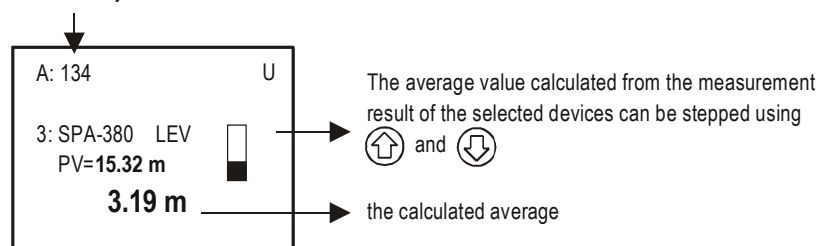


##### Diferencial



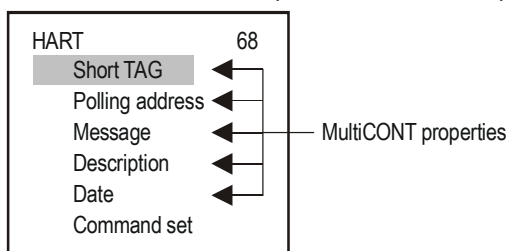
##### Média

Listar o número de dispositivos de cuja média deva ser calculada pelo Multicont  
List number of devices whose average value is calculated by MultiCONT



### **5.4.6.HART**

Neste menu, é possível configurar as propriedades do MULTICONT, os ajustes relacionados com as buscas dos transmis a escolha dos comandos HART que o Multicont utiliza para comunicação com os dispositivos.



#### **5.4.6.1.MultiCONT Short TAG**

Identificador arbitrário de até 8 caracteres.

|           |    |
|-----------|----|
| Short TAG | 54 |
| ► P-100 ◀ |    |

#### **5.4.6.2.Polling Address**

Se os Multicont´s estiverem conectados a um sistema único via RS485, então este endereço os diferenciará:

|                 |    |
|-----------------|----|
| Polling address | 54 |
| ► 00 ◀          |    |

#### **5.4.6.3.Message**

Uma mensagem arbitrária (usualmente relacionada com a operação, de no máximo 32 caracteres) pode ser determinada para um dispositivo. Para mudança de linhas, utilize „OK” e „ESC”.

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Message                             | 54 |
| ► MULTICONT PROCESS ◀<br>CONTROLLER |    |

#### **5.4.6.4.Description**

Um texto arbitrário pode ser determinado para um dispositivo, de no máximo 16 caracteres.

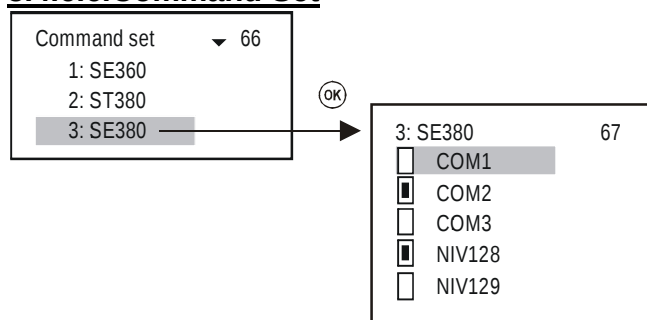
|                     |    |
|---------------------|----|
| Description         | 54 |
| ► MULTICONT P-100 ◀ |    |

#### **5.4.6.5.Date**

Uma data pode ser determinada para o Multicont

|                 |    |
|-----------------|----|
| Date            | 54 |
| ► 1900.00.00. ◀ |    |

### 5.4.6.6.Command Set



A comunicação entre o Multicont e os dispositivos se através de diferentes comandos. O Multicont envia um comando contendo o endereço do dispositivo, que responde de acordo com os padrões. Alguns comandos são universais, enquanto outros são específicos para cada dispositivo. Os comandos apropriados são selecionados automaticamente com base nos dados requisitados para controle do Display, relês, e saídas de corrente. Eles podem ser verificados ou modificados neste ponto do menu. Se o comando se torna inelecionável que é necessário para determinada operação, a mensagem „Program failure” será gerada nos relês e saídas de corrente. O display pisca, mostrando que o resultado não será atualizado, porque o comando HART necessário para esta operação está desativado. Portanto a modificação desta opção não é recomendada ou precisa de muito cuidado! Se múltiplos comandos são selecionados, então o tempo de atualização aumenta (modificação de Display, relê e saída de corrente).

O Multicont utiliza os seguintes comandos para comunicação com os dispositivos:

- COM1: busca pelos valores primários
- COM2: a saída de corrente em mA e em % (range de saída).
- COM3: os valores primários, secundários, terciários e quartenário

Estes comandos podem ser interpretados por qualquer dispositivo de qualquer fabricante:

Os comandos abaixo podem somente ser interpretados pelos produtos Nivelco:

- NIV128: comando de dispositivo específico otimizado para medições de DIST, LEV, VOL.
- NIV129: comando de dispositivo específico otimizado para medições de DIST, LEV, FLOW, TOT1, TOT2.

A tabela abaixo mostra o conteúdo das medições respondidas pelos dispositivos fabricados pela Nivelco para os comandos dados:

**COM3:** 03 comandos universais HART

|     | EchoTREK 4-wire. |     |      |      | EchoTREK 2-wire. |      |      |      | NIVOTRACK |      |      |      | NIVOCAP |     |    |    |
|-----|------------------|-----|------|------|------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|---------|-----|----|----|
|     | EasyTREK         |     |      |      | EasyTREK         |      |      |      |           |      |      |      |         |     |    |    |
| P01 | PV               | SV  | TV   | QV   | PV               | SV   | TV   | QV   | PV        | SV   | TV   | QV   | PV      | SV  | TV | QV |
| 0   | DIST             | LEV | DIST | Temp | DIST             | Temp | -    | -    | DIST      | Temp | -    | -    | %       | -   | -  | -  |
| 1   | LEV              | LEV | DIST | Temp | LEV              | DIST | Temp | -    | LEV       | DIST | Temp | -    | LEV     | %   | -  | -  |
| 2   | LE%              | LEV | DIST | Temp | LE%              | LEV  | DIST | Temp | LE%       | LEV  | DIST | Temp | LE%     | LEV | %  | -  |
| 3   | VOL              | LEV | DIST | Temp | VOL              | LEV  | DIST | Temp | VOL       | LEV  | DIST | Temp | VOL     | LEV | %  | -  |
| 4   | VO%              | LEV | DIST | Temp | VO%              | LEV  | DIST | Temp | VO%       | LEV  | DIST | Temp | VO%     | LEV | %  | -  |
| 5   | FLO              | LEV | DIST | Temp | FLO              | LEV  | DIST | Temp | -         | -    | -    | -    | -       | -   | -  | -  |

|     | NIVOPRESS |    |    |    | UNICONT |                 |    |    | THERMOCONT |    |    |    |
|-----|-----------|----|----|----|---------|-----------------|----|----|------------|----|----|----|
| P10 | PV        | SV | TV | QV | PV      | SV              | TV | QV | PV         | SV | TV | QV |
| 0   | P*        | -  | -  | -  | Prog**  | I <sub>in</sub> | -  | -  | Temp       | -  | -  | -  |
| 1   | P*        | -  | -  | -  | Prog**  | I <sub>in</sub> | -  | -  | Temp       | -  | -  | -  |
| 2   | LEV       | P* | -  | -  | Prog**  | I <sub>in</sub> | -  | -  | -          | -  | -  | -  |
| 3   | LEV       | P* | -  | -  | Prog**  | I <sub>in</sub> | -  | -  | -          | -  | -  | -  |

\* P: pressão

\*\* Prog: o valor calculado pelo dispositivo a partir da corrente de entrada ( I<sub>in</sub> ).

Durante a configuração, é necessário ajustar o valor (exemplo: 4 mA = 0 m<sup>3</sup>, 20mA = 125 m<sup>3</sup>) que corresponde às entradas de 4-20mA ( I<sub>in</sub> )

#### NIV128: comandos específicos dos dispositivos Nivelco para medição em VOL

\* SR (range do sensor): Diferença em nível entre o range máximo ( H=P04 ) e o mínimo range (zona morta sup (tanque vazio: DIST=H  $\Rightarrow$  0%, tanque cheio: DIST="range mínimo"  $\Rightarrow$  100% ). Necessário para display do bargraph.

|     | EchoTREK 4-wire. |      |         |        | EchoTREK 2-wire. |      |         |        | NIVOTRACK   |      |         |        | NIVOCAP    |      |         |        |
|-----|------------------|------|---------|--------|------------------|------|---------|--------|-------------|------|---------|--------|------------|------|---------|--------|
|     | EasyTREK         |      |         |        | EasyTREK         |      |         |        |             |      |         |        |            |      |         |        |
| P01 | PV               | Base | 3. Pos. | 4. Pos | PV               | Base | 3. Pos. | 4. Pos | PV          | Base | 3. Pos. | 4. Pos | PV         | Base | 3. Pos. | 4. Pos |
| 0   | <b>DIST</b>      | LEV  | SR*     | Curr.  | <b>DIST</b>      | LEV  | SR      | Curr.  | <b>DIST</b> | LEV  | SR      | Curr.  | <b>%</b>   | LEV  | 0       | Curr.  |
| 1   | <b>LEV</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>LEV</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>LEV</b>  | LEV  | SR      | Curr.  | <b>LEV</b> | LEV  | 0       | Curr.  |
| 2   | <b>LE%</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>LE%</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>LE%</b>  | LEV  | SR      | Curr.  | <b>LE%</b> | LEV  | 0       | Curr.  |
| 3   | <b>VOL</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>VOL</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>VOL</b>  | LEV  | SR      | Curr.  | <b>VOL</b> | LEV  | 0       | Curr.  |
| 4   | <b>VO%</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>VO%</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>VO%</b>  | LEV  | SR      | Curr.  | <b>VO%</b> | LEV  | 0       | Curr.  |
| 5   | <b>FLO</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | <b>FLO</b>       | LEV  | SR      | Curr.  | -           | -    | -       | -      | -          | -    | -       | -      |

#### NIV129: comandos específicos dos dispositivos NIVELCO para medição de vazão (FLOW). (TOT1 e TOT2 em formato de flutuação)

|     | EchoTREK 4-wire |      |         |        | EchoTREK 2-wire |      |         |        | NIVOTRACK   |      |         |        | NIVOCAP    |      |         |        |
|-----|-----------------|------|---------|--------|-----------------|------|---------|--------|-------------|------|---------|--------|------------|------|---------|--------|
|     | EasyTREK        |      |         |        | EasyTREK        |      |         |        |             |      |         |        |            |      |         |        |
| P01 | PV              | Base | 3. Pos. | 4. Pos | PV              | Base | 3. Pos. | 4. Pos | PV          | Base | 3. Pos. | 4. Pos | PV         | Base | 3. Pos. | 4. Pos |
| 0   | <b>DIST</b>     | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>DIST</b>     | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>DIST</b> | LEV  | 0       | 0      | <b>%</b>   | LEV  | 0       | 0      |
| 1   | <b>LEV</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>LEV</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>LEV</b>  | LEV  | 0       | 0      | <b>LEV</b> | LEV  | 0       | 0      |
| 2   | <b>LE%</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>LE%</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>LE%</b>  | LEV  | 0       | 0      | <b>LE%</b> | LEV  | 0       | 0      |
| 3   | <b>VOL</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>VOL</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>VOL</b>  | LEV  | 0       | 0      | <b>VOL</b> | LEV  | 0       | 0      |
| 4   | <b>VO%</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>VO%</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>VO%</b>  | LEV  | 0       | 0      | <b>VO%</b> | LEV  | 0       | 0      |
| 5   | <b>FLO</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | <b>FLO</b>      | LEV  | TOT1    | TOT2   | -           | -    | -       | -      | -          | -    | -       | -      |

### 5.4.7.Usuário RS485

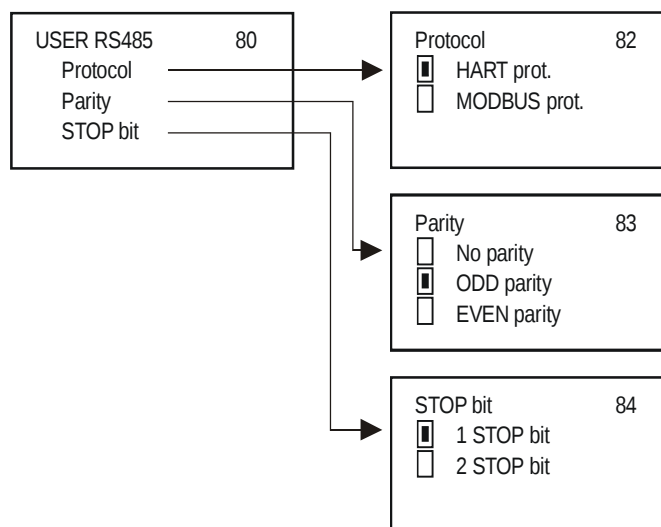
A interface usuário RS-485 do Multicont possibilita a transferência de dados para um computador controlador central ou para um PLC. Os itens a seguir podem ser solicitados via serial ao Multicont:

- Propriedades do sistema (configuração do Multicont, relês, saídas de corrente, transmissores, erros, número de módulos universais, etc.)
- List a de erros
- Dispositivos associados a relês ou saídas de corrente
- Configuração dos relês e saídas de corrente
- Valores de saída dos dispositivos

Os Multicont's podem ter diferentes endereços portanto podem ser conectados a uma rede (máximo 30 Multicont's).

2 protocolos de comunicação estão disponíveis:

- HART 5 (padrão de fábrica)
- MODBUS RTU



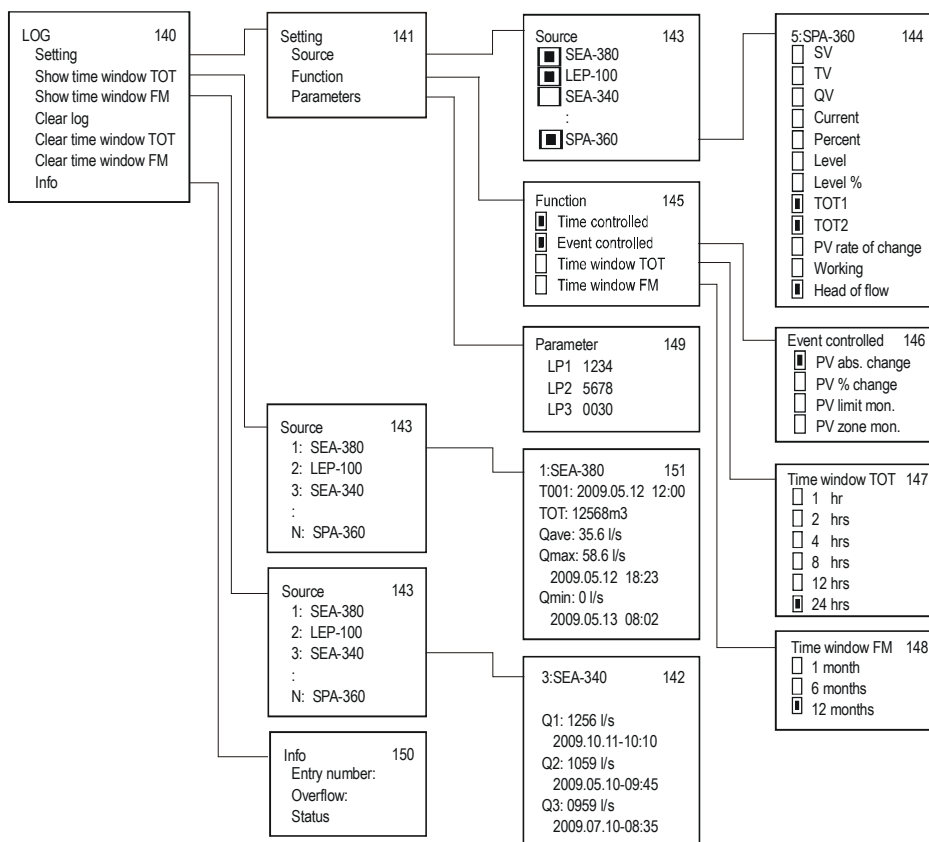
### 5.4.8.Data Logger

A capacidade do Logger do Multicont tem duas partes principais com as seguintes funções:

- Trend logger: em uma placa separada nos modelos PED- e PRD- . O armazenamento pode ser feito na memória FL de memória. No caso de Trend Logger, o ID do transmissor, o valor primário e os três valores adicionais selecionáveis serão armazenados.
- Logger por tempo controlado por meio de qual um item é armazenado após o tempo restante se encerre ou
- Logger por evento ocorrido por meio do qual um item é armazenado quando um valor pré ajustado é atingido.
- Dois tipos de tempo para Logger podem ser usados para medição de vazão. O armazenamento é feito na memória FLASH.
- No caso de "Time-window TOT" o valor da totalização é calculado em um intervalo de tempo selecionado, monitorando a média, mínimo e máximo valor para vazão.
- No caso de "Time-window FM" os 8 (oito) valores mais altos de vazão são armazenados com tempo em um intervalo de tempo selecionado.

Os tempos de janelas são independentes do Trend Logger e até todos os quatro modos podem operar ao mesmo tempo (time/event-controlled, time-windows).

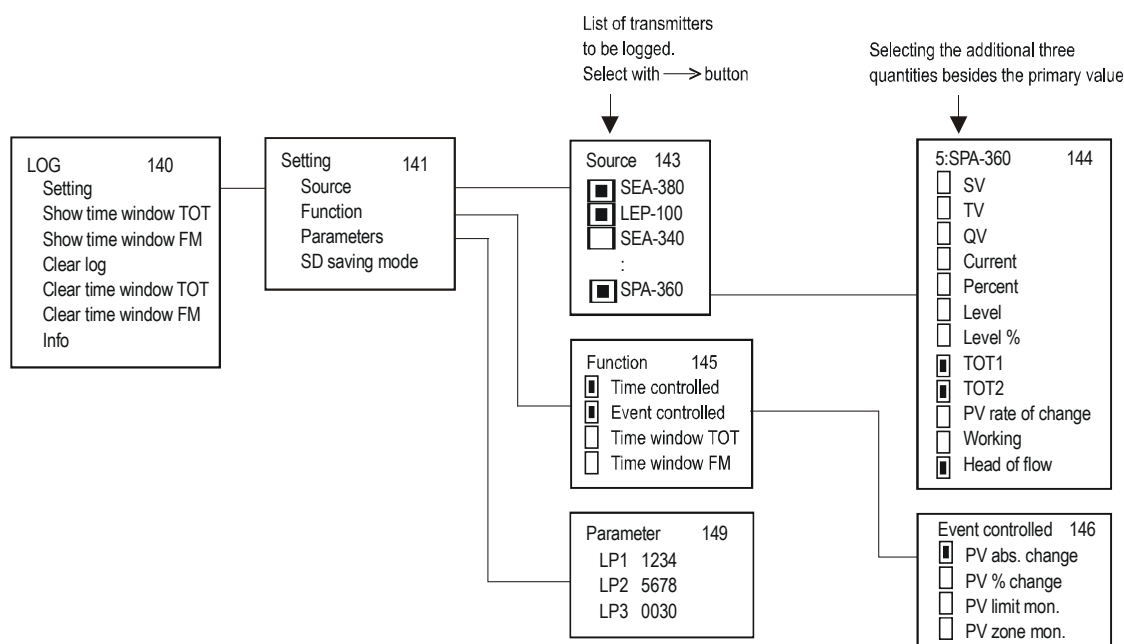
A função de logger por tempo de janela somente pode ser utilizada pelos transmissores fabricados pela Nivelco que utilizam o modo de medição de vazão.



### 5.4.8.1.Trend logger

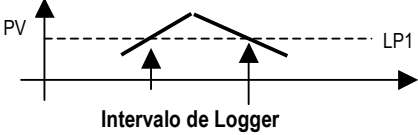
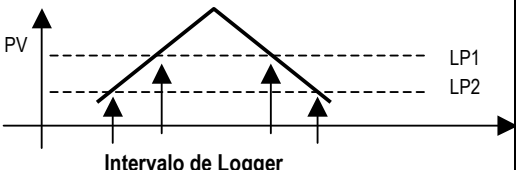
A função de Trend logger somente está disponível nos modelos PRD- e PED- . Trend logging pode ser controlado pelo tempo (armazena uma entrada após encerramento de um tempo programado) ou controlado por evento (logando quando ocorre mudanças nas medições). Estes dois modos podem trabalhar simultaneamente e as condições do Logger podem ser ajustadas a partir do menu. O dados de entrada contém as informações necessárias para identificação do transmissor, a hora da entrada, o valor primário do transmissor e os três valores adicionais selecionados pelo usuário.

Em um primeiro passo, os dados são armazenados em uma memória FLASH. A capacidade da memória FLASH é de 65000 entradas. Então, se os dados são armazenados em um cartão SD (Secure Digital), a capacidade depende do próprio cartão. As leituras obtidas na memória interna do Multicont podem ser executadas via porta USB com um cabo comum USB (cabo USB A-B). O uso do cartão SD está detalhado no capítulo 5.4.8.4.



Para uso da função trend logging, os seguintes dados devem ser ajustados:

- Em "Source" o transmissor deve ser selecionado cujo valor de medição será logado, bem como os tres valores adicionais.
- Em "Mode" selecione o modo do Logger (time-controlled, event-controlled ou ambos).
- Em caso de selecionar Logger por tempo (time-controlled), em "Parameters" selecione o intervalo em LP3 em minutos.
- Em caso de logger por evento (event-controlled), em "Parameters" selecione os valores de LP1 e LP2 conforme tabela abaixo:

| Event-controlled trend logging            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Modo                                      | Operation                                                                                                                                                                                                                                                               | Parameters |
| <b>PV – mudança absoluta</b>              | Loga quando mudança (absoluta) do valor primário (PV) programado em LP1 é atingido                                                                                                                                                                                      | LP1        |
| <b>PV – mudança relativa em %</b>         | Loga quando uma mudança relativa do valor primário (PV) programado em LP1 é atingido em percentual                                                                                                                                                                      | LP1        |
| <b>PV – monitoramento de valor limite</b> | <p>O logger monitora e armazena durante o intervalo em que o valor primário (PV) excede ou cai abaixo do valor estabelecido em LP1.</p>  <p>Intervalo de Logger</p>                   | LP1        |
| <b>PV – zona de monitoramento</b>         | <p>O Logger monitora e armazena durante o intervalo em que o valor primário (PV) sai da zona pré definida por LP1-LP2, ou quando retorna a esta zona.</p>  <p>Intervalo de Logger</p> | LP1<br>LP2 |

No caso de Logger por curva por controle do tempo a media dos valores selecionados serão armazenados dentro do intervalo que foi ajustado em LP3.

O modo e os parâmetros do Logger são os mesmos em todos os transmissores. A função Logger começa quando existir o menu "LOG"/"Settings".

Ao lado dos valores medidos dos transmissores há muitos eventos (que afetam a operação de todo o sistema) armazenados no Trend Logger desconsiderando-se a programação (veja capítulo 5.4.8.5.).

#### 5.4.8.2. Time-window TOT (logger da totalização)

Esta função somente está disponível para os transmissores fabricados pela Nivelco operando em modo de medição de vazão (para esta opção NIV 129 deveria ser selecionado em "menu"/"MultiCONT conf."/"/HART"/"Command set"). Dentro do intervalo selecionado o Multicont contabiliza a vazão totalizada (TOT), a vazão média (Qave) e o monitoramento da máxima e mínima vazão. A largura deste intervalo deve ser digitada em LP3 (em minutos) no menu "Parameters". Até 256 janelas de tempo podem ser armazenadas.

Lendo os dados logados: "Main menu"/"MultiCONT conf."/"/LOG"/"Show time window TOT"

Botões ↑, ↓, OK e → são utilizados durante acesso a esta lista (OK move 10 linha para baixo, → move 10 linhas na lista)

T000 é a incompleta "Time-window 1". T001 é a última janela tempo completa. Aumentando nnn, o tempo pode ser incrementado. nnn=0...255

|                        |                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| 2: SE-300              | Identificação do transmissor                  |
| 151                    | Número de „Time-window TOT” e tempo de inicio |
| Tnnn: 2010.01.12-09:13 | Totalização                                   |
| TOT: 15689 l           | Vazão média                                   |
| Qave: 12.56 l/s        | Máxima vazão em função do tempo               |
| Qmax: 54.23 l/s        | Mínima vazão em função do tempo               |
| 2010.01.12-11:23       |                                               |

### 5.4.8.3. Time-window FM (logger da vazão máxima)

Esta função somente está disponível para os transmissores fabricados pela Nivelco operando em modo de medição de vazão (para esta opção NIV 129 deveria ser selecionado em "menu"/"MultiCONT conf."/"/HART"/"Command set"). Os 8 (oito) valores de vazão mais altos são armazenados com o respectivo horário dentro do intervalo de tempo selecionado no parâmetro LP3 no menu "Parameters".

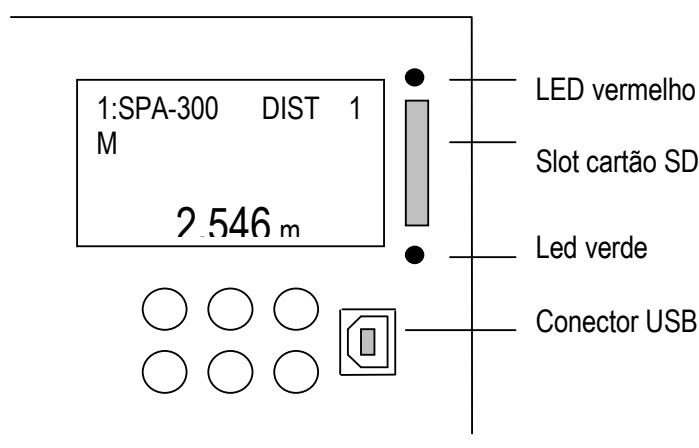
Lendo os dados logados: "Main menu"/"MultiCONT conf."/"/LOG"/"Show time window FM"

Teclas ↑ e ↓ são usados para avançar na lista.

|                  |     |                              |
|------------------|-----|------------------------------|
| 2:SE-300         | 142 | Identificação do transmissor |
| Q1: 458.56 l/s   |     | Vazão mais alta e tempo      |
| 2010.01.13-15:25 |     |                              |
| Q2: 418.13 l/s   |     | 2º vazão mais alta e tempo   |
| 2010.01.14-07:47 |     |                              |
| Q3: 356.98 l/s   |     | 3º vazão mais alta e tempo   |
| .....            |     |                              |

### 5.4.8.4. Utilizando o cartão de memória para logar

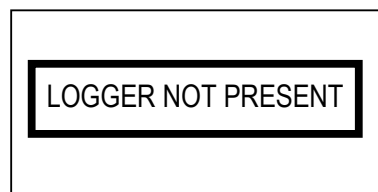
O Trend logging é facilitado por uma unidade de Logger conectada no painel frontal. Ele contém um chip de memória FLASH e um slot para cartão SD (Secure Digital). A comunicação entre a unidade central do Multicont e a unidade do Logger estão indicadas pelos dois led's no painel frontal. O LED verde (leitura – READ) pisca toda vez que um novo dado é logado, enquanto que o LED vermelho (WRITE) indica quando os dados foram armazenados no cartão de memória SD. Para armazenamento de dados um cartão SD de 2GB pode ser utilizado. SDHC, MMC, Flash compacto, MiniSD, MicroSD e outros tipos de cartão de memória não estão disponíveis para uso.



No caso de modelos PED- e PRD- (cujo Trend Logger está habilitado) a verificação da unidade de logger é feita quando o equipamento é ligado. Então os seguintes boxes de informação aparecerão no Display de acordo com o resultado do procedimento de Logger::



Tudo está OK  
LED's vermelho e verde estão piscando enquanto esta  
aviso aparecer



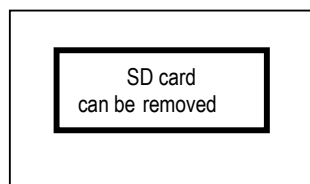
O cartão de Logger não está funcionando corretamente.  
Neste caso **P-100 :LOG IP** aparecerá na lista de erros.

Este procedimento é repetido em todo liga / desliga e reinício.

Então os dados logados são enviados continuamente para a unidade de Logger (indicado pelo led verde) e em caso de atendimento às condições selecionadas (veja capítulo 5.4.8.1) eles são logados cuja indicação pode ser vista através do LED vermelho piscando.

A capacidade da memória FLASH interna é de 65000 entradas. Quando esta memória torna-se cheia e não há cartão de memória SD no leitor de cartão, as leituras mais antigas serão sobre-escritas portanto o Logger trabalhará em "rotação". O número de rotações pode ser lido no menu "LOG"/"Info". Quando há um cartão de memória SD no slot a leitura e escrita é feita com a frequência selecionada no menu "LOG"/"Settings"/SD saving mode". A capacidade máxima do cartão SD é de 2 GB. Uma entrada é da grandeza de 200 byte, portanto a capacidade total possibilita mais de um milhão de entradas.

A unidade de Logger do Multicont possui reconhecimento automático do cartão de memória SD. Então a memória FLASH começa a ser salva no cartão SD automaticamente. O estado deste processo pode ser seguido pelo Bargraph. Antes de remover o cartão de memória o término do processo de escrita tem que ser encerrado (quando o LED vermelho não está piscando). De forma a evitar a remoção do cartão durante o processo de escrita, pressione as teclas ESC e ↑ ao mesmo tempo. Então a seguinte mensagem será exibida na tela:



Deste momento o Multicont encerra o envio de quaisquer dados por 10 segundos para a unidade de Logger (escrita está indisponível) e o cartão SD pode ser removido com segurança.

#### **5.4.8.5.Sistema de arquivos do cartão SD e conteúdo de informações da memória FLASH on-board em uma entrada**

Quando inserir o cartão SD no Multicont, o conteúdo da memória FLASH interna é carregada automaticamente no cartão de memória (indicado pelo LED vermelho piscando continuamente durante o processo de escrita). O Logger localiza o último diretório datado e examina se os arquivos são mais de 200 em seu sub-diretório. Se não, Multicont continua o processo de escrita. Se existem mais de 200 arquivos, um novo diretório é criado. Um arquivo de Logger contém mais de 1000 entradas, mas novos arquivos são criados quando o equipamento é desligado / ligado, reiniciado e a partir do menu LOG.

Após encerramento do processo de gravação do cartão SD, os dados estão aptos a serem abertos em qualquer PC com apropriado leitor de cartão SD. O arquivo de Logger é um arquivo texto especialmente articulado, que pode ser lido em qualquer planilha aplicativa se necessário.

Nome dos sub-diretórios no cartão SD:

ddd=001...999

Nome dos arquivos nos sub-diretórios:

fffff=000001...999999

**PRddd** where

**PRfffff.TXT** where

O arquivo criado têm a seguinte aparência:

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| <b>PR001</b> | 1 <sup>st</sup> directory |
| PR000001.TXT |                           |
| PR000002.TXT |                           |
| PR000003.TXT |                           |
| PR000200.TXT |                           |
| <b>PR002</b> | 2 <sup>nd</sup> directory |
| PR000201.TXT |                           |
| PR000202.TXT |                           |
| PR000252.TXT |                           |
| <b>PR003</b> | 3 <sup>rd</sup> directory |
| PR000253.TXT |                           |
| PR000254.TXT |                           |

O nome do arquivo do Logger PRfffff.TXT é formado de duas partes principais: cabeçalho e campo de dados. O cabeçalho contém as seguintes informações:

|                                                             |                             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>NIVELCO DataLogger Ver.:1.08 MultiCONT Ver.:01.02.02</b> | << DataLogger and MultiCONT |
| version                                                     |                             |
| <b>Date:2001.01.01 01:02</b>                                | << Date of file creation    |

O campo de dados contém as seguintes fileiras de informações:

| Titulo | Descrição                                         | Exemplo                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Head   | Entrada do código Logger                          | (LG = logger, ST = status, SD = operação cartão memória, ER = mensagem de erro) |
| Date   | Entrada da data do Logger                         | 2010.05.07                                                                      |
| Time   | Entrada do horário                                | 13:01:40                                                                        |
| Type   | Entrada de tipo de Logger (ver table com códigos) | 2                                                                               |
| Dev    | TAG do dispositivo de origem                      | 3                                                                               |
| Addr   | Endereço HART longo do transmissor                | 151.30.2555904                                                                  |
| Tag    | Short tag                                         | SAP-300                                                                         |
| Err.   | Erro                                              | 0                                                                               |
| Status | Status                                            | 0                                                                               |
| Curr1  |                                                   | FLOW                                                                            |
| Value1 | Valor primário                                    | 125.67                                                                          |
| Unit1  |                                                   | m3/h                                                                            |
| Curr2  |                                                   | LEV                                                                             |
| Value2 | Segundo valor para logar selecionado              | 0.567                                                                           |
| Unit2  |                                                   | m                                                                               |
| Curr3  |                                                   | TOT2                                                                            |
| Value3 | Terceiro valor para logar selecionado             | 12345678                                                                        |
| Unit3  |                                                   | m3                                                                              |
| Curr4  |                                                   | Work                                                                            |
| Value4 | Quarto valor para logar selecionado               | 1548                                                                            |
| Unit4  |                                                   | h                                                                               |

#### Comentários:

- Se a entrada de logger não for 2, então o Multicont é a fonte ( DEV=255, TAG=P-100, Error=0, Status=0), ao invés do PV e os tres parâmetros adicionais selecionados a informação NAN (sem dados) será lida.
- Inserção do cartão SD: SD 2010.05.07 13:01:40 SD pushed
- Remoção do cartão SD: SD 2010.05.07 13:01:40 SD pulled
- No caso de entradas ST, os valores selecionados em LP1, LP2 e LP3 podem ser lidos através dos valores Value1, Value2 and Value3.
- No caso de entradas ST os seguintes códigos estão nas colunas TYPE e COLUMNS:

Tipo:

| B7 | B6 | B5 | B4 | B3                                                                                                         | B2 | B1                       | B0                      |
|----|----|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------|-------------------------|
|    |    |    |    | 00=mudança valor absoluto<br>01=mudança valor %.<br>10=monitoramento valor limite<br>11=monitoramento zona |    | 1=controle por evento ON | 1=controle por tempo ON |

Dev:

| B7 | B6                                                                                                               | B5 | B4 | B3                                                                 | B2 | B1 | B0 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|    | SD modo de gravação<br>000= 1 row<br>001= 8 rows<br>010= 16 rows<br>011= 32 rows<br>100= 64 rows<br>101=128 rows |    |    | Número de transmissores a serem logados<br>( LOG/Settings/Source ) |    |    |    |

- Os seguintes códigos podem estar na coluna de tipo de código:

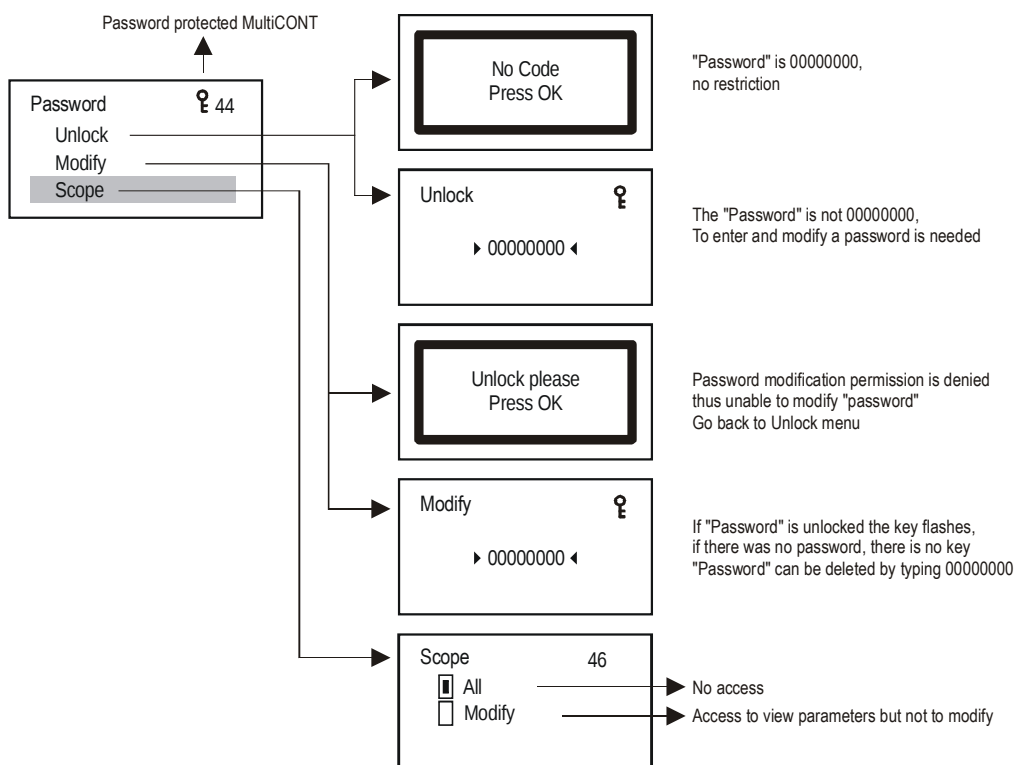
| Código | Descrição                                 | Comentários                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | Hardware reset                            | Religando                                                                                                                                            |
| 1      | Software reset                            | Dispositivo reiniciado através do menu                                                                                                               |
| 2      | Entry of measured value                   | Entrada logger Trend programada                                                                                                                      |
| 3      | MultiCONT CRC altered                     | As alterações do Multicont foram alteradas. O CRC é calculado quando as entradas do Main Menu é diferente do CRC calculado quando sair do Main Menu. |
| 4      | TOT1 clear                                | Deletando TOT1 de um instrumento Nivelco que está sendo utilizado para medição de vazão                                                              |
| 5      | TOT2 clear                                | Deletando TOT2 de um instrumento Nivelco que está sendo utilizado para medição de vazão                                                              |
| 6      | MultiCONT clock set                       |                                                                                                                                                      |
| 7      | Transmitter ( DEVICE ) default load       | Carregando os ajustes de fábrica do transmissor através do menu                                                                                      |
| 8      | MultiCONT default load                    |                                                                                                                                                      |
| 9      | Logger delete from menu                   |                                                                                                                                                      |
| 10     | MultiCONT error-list clear                |                                                                                                                                                      |
| 11     | Transmitter program CRC altered           | Multicont verifica o CRC quando entra e sai do modo de programação. As entradas de Logger são criadas quando dois CRC's diferem-se                   |
| 12     | New list saved after ( DEVICE ) detection |                                                                                                                                                      |
| 253    | Instrument respond error                  | O instrumento não responde aos comandos feitos, também será armazenado na lista de erros                                                             |
| 254    | Instrument inactive                       | O instrumento selecionado para ser logado está inativo no momento                                                                                    |

### 5.4.9.Código de segurança

A visualização e modificação dos ajustes do Multicont podem ser protegidas com um código de segurança diferente de 00000000.

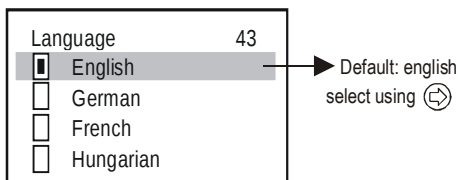
Se há uma senha , o seguinte símbolo  aparece no lado esquerdo do menu, e o mesmo pisca após ter sido destravado.

A senha permanece temporariamente destravada até que retorne ao modo de medição.



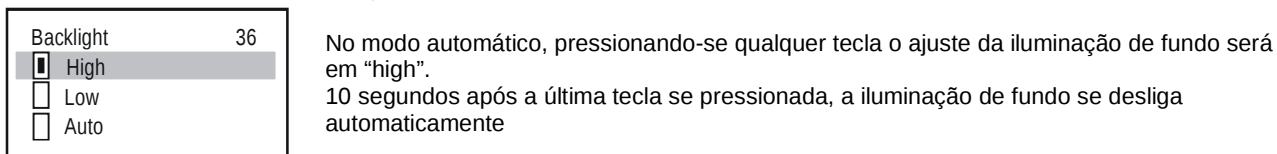
#### 5.4.10.Linguagem

Neste menu seleciona-se a linguagem que será utilizada na medição e programação.  
A linguagem selecionada será imediatamente convertida para o Display.



#### 5.4.11.Iluminação de fundo

Neste menu seleciona-se a iluminação de fundo do Display



### 5.4.12.Report

Este menu fornece informações sobre a estrutura do sistema. O Display exibe o número de dispositivos (transmissores), relês, saídas de corrente e módulos do sistema, e também que pode ser manuseado. Quando um relê ou uma saída de corrente estão associados a um dispositivo chama-se Binding (amarração)

|               |            |                                                                        |
|---------------|------------|------------------------------------------------------------------------|
| Report        | ▼ 53       |                                                                        |
| Devices:      | 002/015    | → 2 dispositivos no loop, máximo de 15                                 |
| UIM-s         | 000/032    | → número de módulos de interface (PJK-100)                             |
| Relays:       | 004/064    | → número de relês (64 = soma do máximo de relês – externos e internos) |
| Current outs: | 002/016    | → número de saídas de corrente                                         |
| Inputs:       | 000/000    | → outras entradas                                                      |
| U485:         | NO         | → interface RS-485 usuário                                             |
| M485:         | YES        | → módulo RS-485 (necessário para função UIM)                           |
| Bindings:     | 005/100    | → número de amarrações                                                 |
| Type:         | PEC1M9     | → tipo do Multicont                                                    |
| SW type:      | 01         | → tipo do software do Multicont                                        |
| SW version:   | 01.00      | → versão do software do Multicont                                      |
| Serial:       | B9718160   | → número de série do processador do Multicont                          |
| Date:         | 2005/11/15 | → data da atualização do softare do Multicont                          |
| Working:      | 6/18/59    | → tempo de operação do Multicont (dias / horas / minutos)              |
| Power cnt:    | 224        | → número de vezes que o Multicont foi ligado                           |
| Temp min.:    | 18°C       | → Mínima temperatura do Multicont                                      |
| Temperature:  | 22°C       | → Temperatura atual do Multicont                                       |
| Temp max.:    | 35°C       | → Máxima temperatura do Multicont                                      |

### 5.4.13.PROG CS

Quando sai do menu o dispositivo gera uma sequencia FRAME de verificação dos ajustes (exclusiva- operação de bytes)

|         |     |
|---------|-----|
| Prog CS | 81  |
|         | 129 |

## 5.5. PROGRAMAÇÃO DOS DISPOSITIVOS

Main menu ▾ 05

- Devices
- Relays
- Current generator

"OK" ↓

Devices ▾ 06

- ☐ 01: ST300
- ☐ 02: SE300
- ☒ 03: SG300

"OK" ↓

Device: SG300 ▾ 07

- Remote programme
- Short TAG
- 
- Polling address
- Message
- Descriptor
- Date
- Final ass. number
- Factory ID
- Device type ID
- SW version
- HW version
- Device ID
- Major version
- Device version

Vá até os dispositivos necessários com as teclas  e  e clique  para introduzir o arquivo, para visualizar e/ou alterar parâmetros.  
A tabela do dispositivo inativo não aparecerá !!

Para executar a programação remota.  
Veja detalhes em 5.6.

Para visualizar e alterar Short TAG com , , ,  e .

Endereço abreviado: 1...15 para detecção HART dos dispositivos.  
Pode ser modificado mesmo com o acesso ativo fechado\*

**A modificação requer atenção especial, portanto, não é recomendado!**

32 campos de caracteres fornecidos ao usuário para editar qualquer mensagem relativa à tecnologia ou operação.

16 campos de caracteres fornecidos ao usuário para identificar o meio do processo.

Data a ser atribuída à unidade

n.a.

Atribuído à NIVELCO pela HART Communication Foundation (fixo 151)  
Código NIVELCO

1=ST300 EchoTREK (4 fios)

2=SC300 EasyTREK

3=SE300 EchoTREK (2 fios)

4=SG300

5=CT300 THERMOCONT

6=MT300 NIVOTRACK

20=TB THERMOCONT

21=NB NIVOPRESS

22=PDT (2) controlador univ

23=PDT (4) controlador univ

Versão software da unidade (transmissor) (Veja o Manual relevante)

Versão hardware da unidade (transmissor) (Veja o Manual relevante)

Número da série eletrônica do dispositivo atribuído pela fábrica.

n.a.

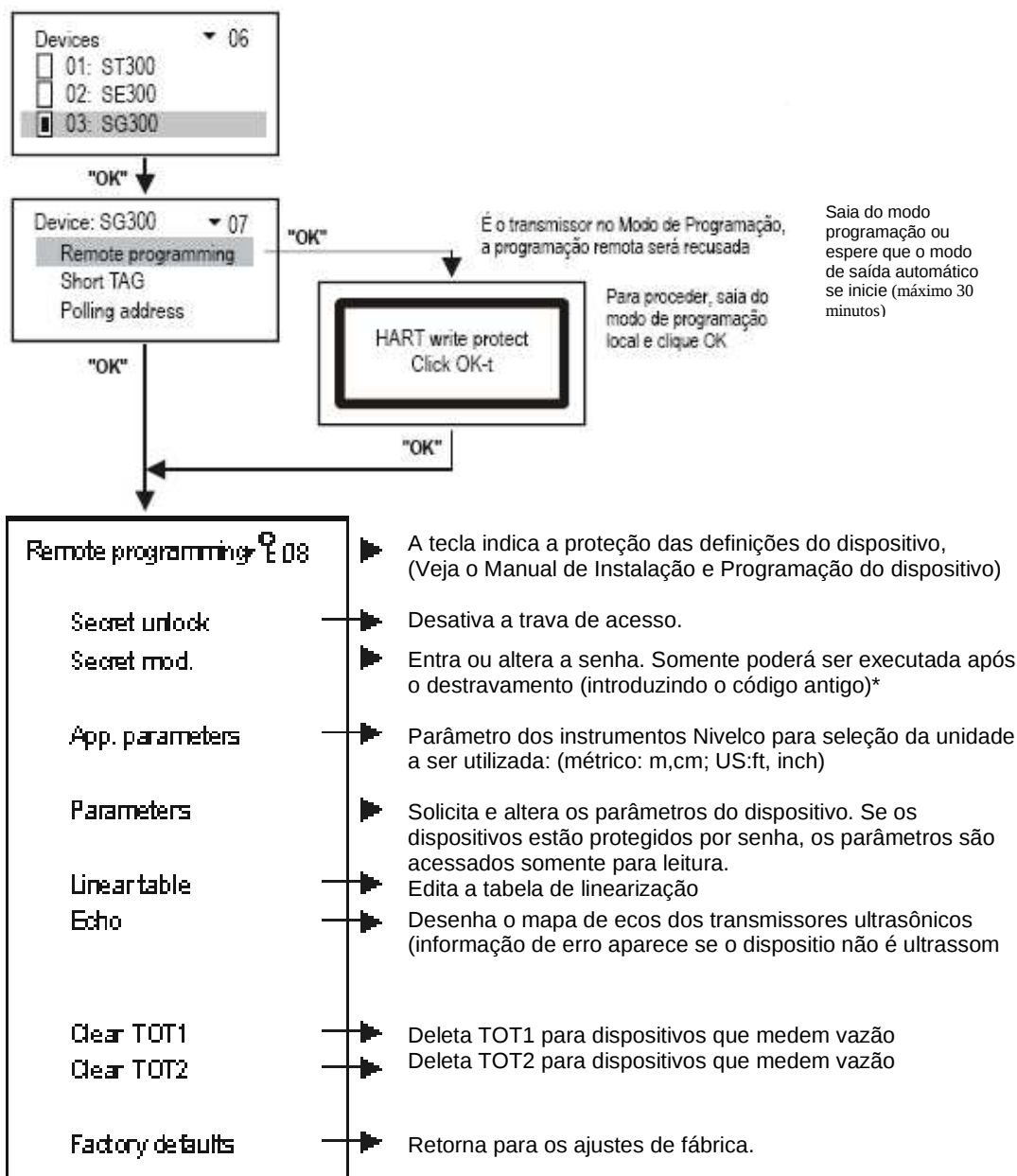
n.a.

\* no caso de transmissores Nivelco não compatíveis, a resposta é "Non-compatible device".

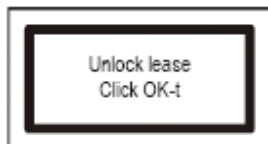
\*\* neste menu o Short Address do dispositivo mostrará quando pressionar a tecla OK. O "Short Address" detectado é armazenado na memória operativa. Desligando-se o dispositivo o conteúdo da memória é apagado. Neste caso essa mensagem aparecerá "??". Não tem efeito sobre a operação, porque a comunicação é executada via "Long Address" (não pode ser modificado) após a detecção. O transmissor terá seu endereço modificado na próxima detecção.

## 5.6. PROGRAMAÇÃO REMOTA

Selecione o dispositivo necessário como descrito acima.



\* Se o acesso for negado, aparece a seguinte mensagem:



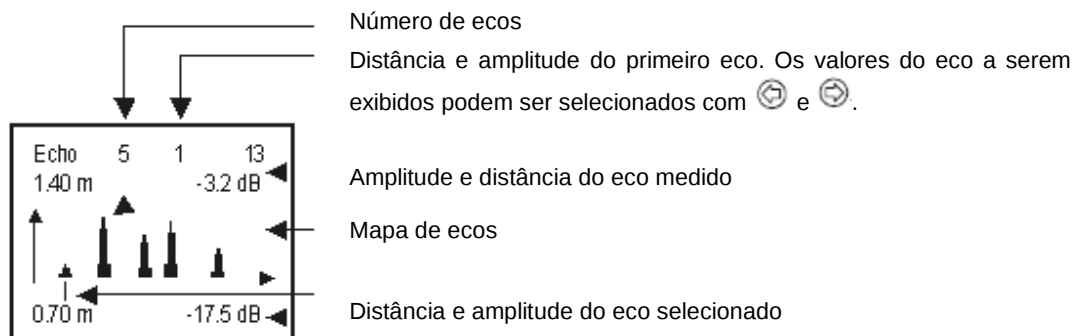
Após introduzir o código secreto e clicar OK, o acesso estará livre para a programação.

\*\* Os parâmetros introduzidos durante a programação remota via MultiCONT serão imediatamente enviados e verificados somente no dispositivo de campo. Se o valor de parâmetro está incorreto ou não for aplicável, aparece a seguinte mensagem:



O Manual de Instalação e Programação do dispositivo relevante deve ser consultado.

\*\*\* Explicação do Mapa de Eco dos dispositivos ultra-sônicos.



**NOTA!!** Os dados exibidos correspondem ao momento em que se entrou no menu

O eco que está piscando é o usado pelo transmissor para medição da distância. Para atualizar o display pressione **ESC** e então **OK**.

### 5.6.1. Edição da tabela de linearização

Remote program ▼ 08  
 App. parameters ▲  
 Parameters  
**Linear table**  
 Echo

"OK" ▼

Linear table ▼ 12  
 01: 0.000 0.000  
 02: 1.520 125.540  
 ( Lin. 03: )

Tabela com duas fileiras de linearização preenchidas

Par de dados a ser editado

"OK" ▼

Lin. 03  
 ▶ +0001.980 4 m  
 0.000 m³/s

editados com as teclas .

Edição do elemento mais à esquerda do par de dados

Elemento mais à direita do par de dados

"OK" ▼

Lin. 03  
 1.980 m  
 ▶ +0259.300 4m³/s

"OK" ▼

Linear table ▼ 12  
 01: 0.000 0.000  
 02: 1.520 125.540  
**03: 1.980 259.300**  
 ( Lin. 04 )

Edição da terceira linha finalizada

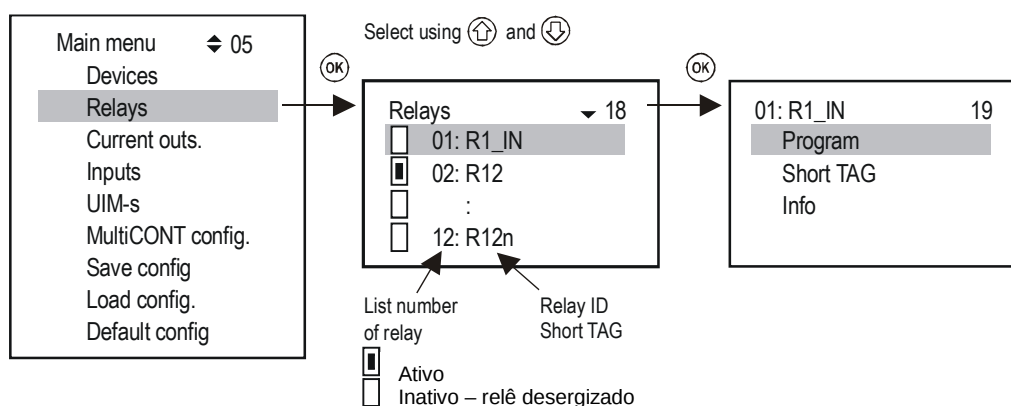
**Aviso!** Para deixar o transmissor computar os resultados de medição conforme a tabela, este deve ser ativado no parâmetro P48 (veja o Manual do Usuário e da Programação do transmissor fornecido).

## 5.7. CONFIGURAÇÃO DO RELÊ

Em primeiro lugar, os relês devem ser **atribuídos a um dispositivo(s) de campo**, e a qual valor medido (primário – PV, secundário – SV) que será executado no ponto do menu Main menu/Relays/Program/**Source**. (A operação do relê também pode ser atribuída ao valor de diferença de dois dispositivos, ou à média de mais dispositivos). A segunda função relevante é **selecionar** no ponto de menu Main menu/Relay/Program/**Function**. Finalmente os parâmetros têm que ser especificados em Main menu/Relay/Program/**Function** tais como os parâmetros RP1 e RP2 determinados pelos dispositivos associados a ele. Se a medição é LEVEL [m] (p.ex., com um dispositivo de SE-300, ou seja., P01=x1 e P00=00x), os pontos de chaveamento devem ser introduzidos em LEVEL [m].

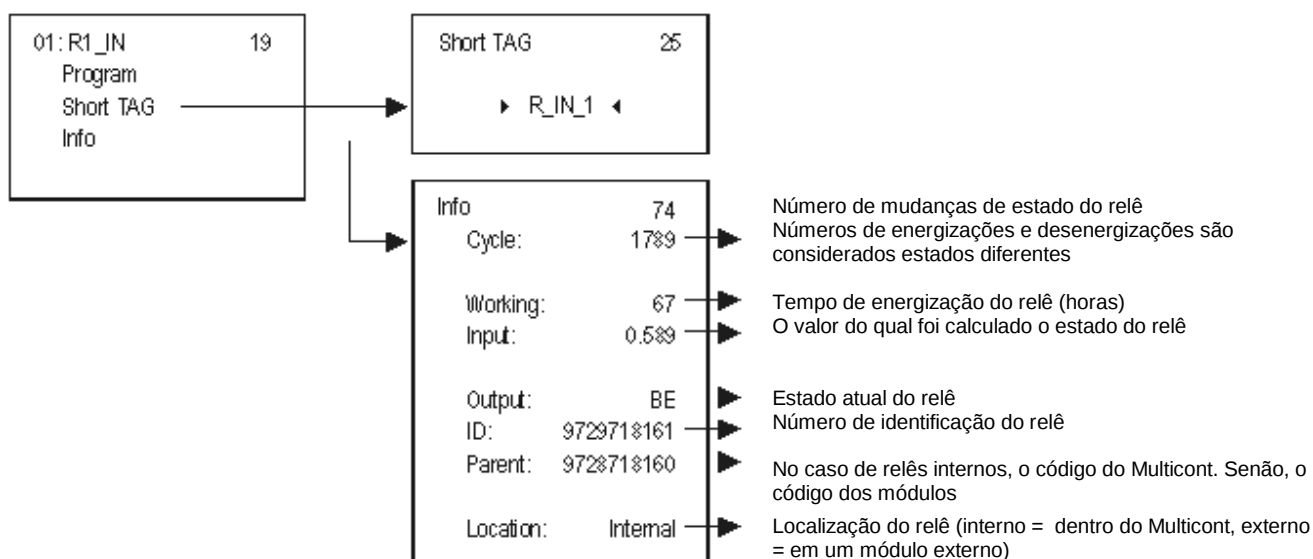
### 5.7.1. Seleção do relê

É impossível entrar neste menu se o Multicont não possui nenhum relê. O número de relês no sistema pode ser visto em Main menu/MultiCONT config/ Report. (veja capítulo 5.4.12.)



### 5.7.2. Propriedades do relê selecionado

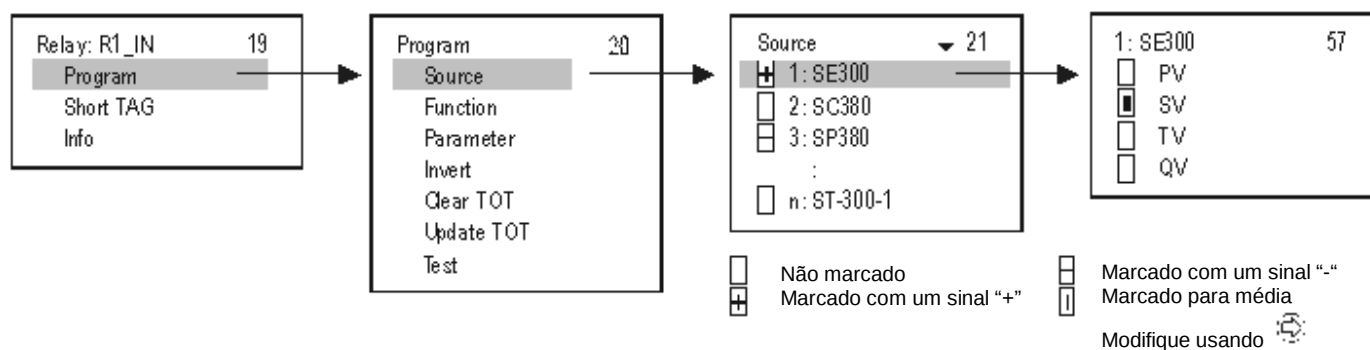
As atualizações de “Cycle”, “Working”, “Input” e “Output” são executadas continuamente no caso de relês internos.



### 5.7.3. Programação dos relês

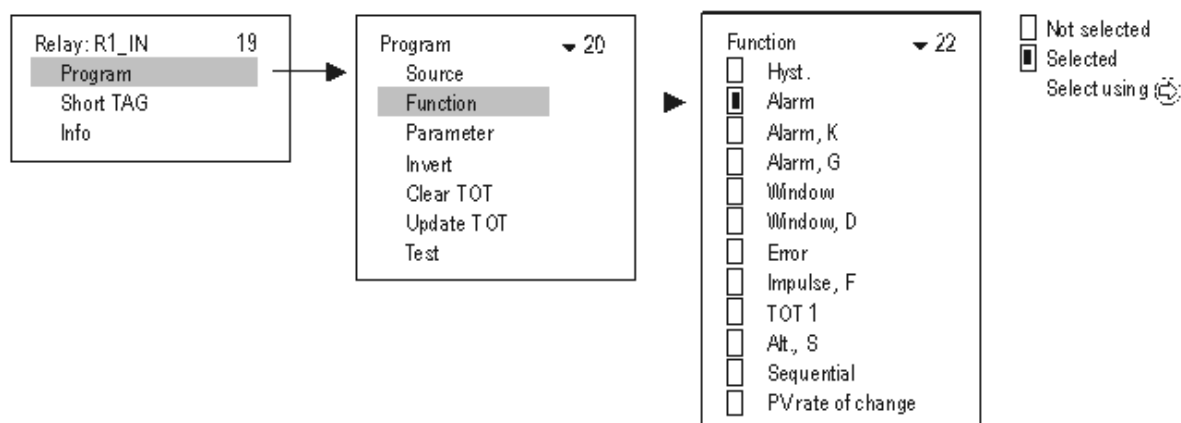
#### 5.7.3.1. Seleção da origem

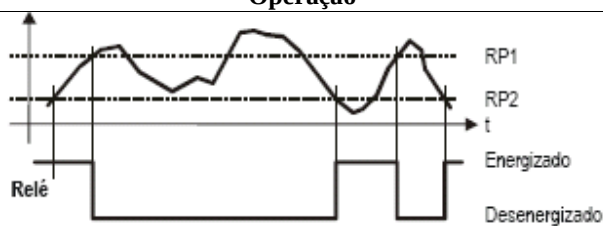
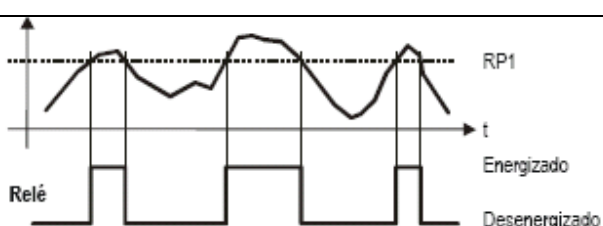
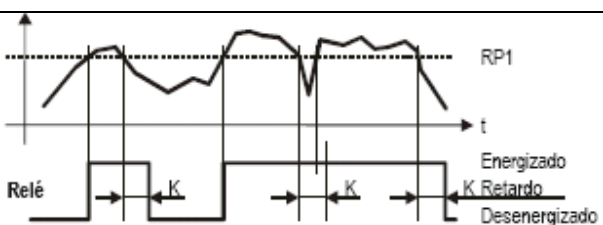
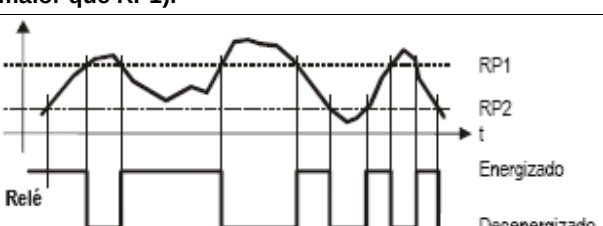
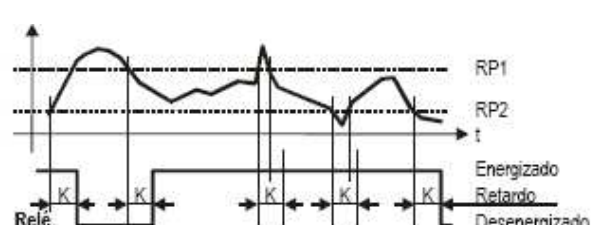
Um ou mais dispositivos podem ser associados a um relê



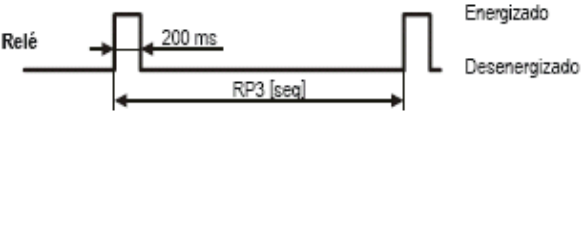
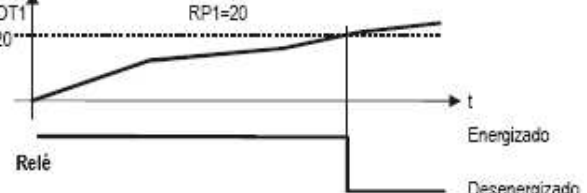
No caso do exemplo acima, o relê R1\_IN é controlado por modo diferencial dos valores secundários do SE300 e SP380. No caso de unidade simples, o sinal é indiferente, de fato, a função média pode ser selecionada. No caso de seleção de múltiplos dispositivos, o controle depende do resultado da soma matemática. Se no caso de seleção de múltiplos dispositivos as dimensões das quantidades forem diferentes, a unidade exibirá uma mensagem de erro. Antes de selecionar a quantidade, confirme que o comando HART apropriado foi selecionado para o dispositivo (veja em Main menu/MultiCONT config/HART / command set, capítulo 5.4.5.5)

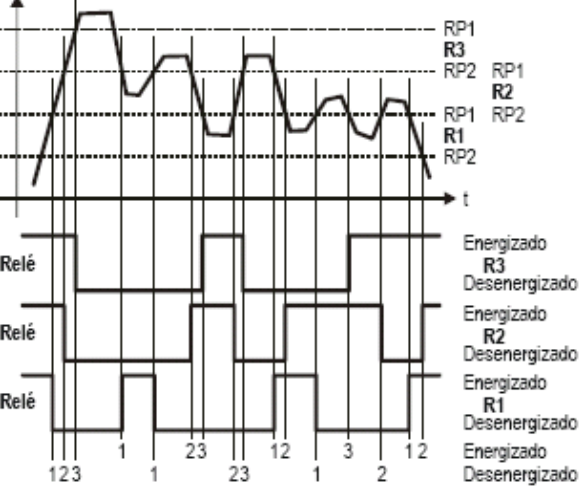
#### 5.7.3.2. Função



| Função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Operação                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Par. Prog.    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Hysteresis.</b> (controle de 2 pontos)<br><i>Padrão: carga com relé energizado:</i><br><i>Inversão = OFF.</i><br><i>Acima relé RP1 será desenergizado,</i><br><i>abaixo RP2 energizado.</i><br>Inversão de operação com alteração para RP1 e RP2, ou com a seleção de inversão = ON.<br>Main menu/Relays/Program/Invert<br>Se RP1 = RP2 então a função de alarme superior fica habilitada |                                                                                                                                                                                                            | RP1, RP2      |
| <b>ALARM</b><br><i>Padrão: inversão = OFF</i><br><i>Abaixo relé RP1 será desenergizado</i><br>Inversão da operação (abaixo relé RP1 será energizado) ou com a seleção de inversão = ON<br>Histerese = 2.5% de RP1<br>Se RP1=0 então relé ficará constantemente energizado                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            | RP1           |
| <b>ALARM K switching</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br><i>Abaixo relé RP1 será desenergizado com retardo de 0 seg</i><br>Retardo pode ser ajustado com RP3 em seg                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | RP1, RP3      |
| <b>Alarm G (grupo ALARM)</b><br>Default: „Invert =off”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>O relé desenergiza se a condição (medição menor que RP1) foi atingida no caso de qualquer transmissor associados ao relé</p> <p>Histerese: 2,5% de RP1</p> <p>Operação pode ser invertida em INVERT=ON<br/> <b>(o relé ficará desenergizado se o valor medido for maior que RP1).</b></p> | RP1           |
| <b>Window comparator</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br><i>Dentro da faixa do relé RP1...RP2 será energizado</i><br>Inversão de operação (dentro da faixa do relé RP1...RP2 será desenergizado) com a seleção de Inversão = ON                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                          | RP1, RP2      |
| <b>Window D comparator with delayed switching</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br><i>Dentro da faixa do relé RP1...RP2 será energizado com retardo de 0 seg.</i><br>Inversão da operação (Dentro da faixa de RP1...RP2 o relé será desenergizado) com a seleção de Inversão = ON                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | RP1, RP2, RP3 |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Error</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br>Em caso de erro, o relé será desenergizado. $RP3=0$ com qualquer erro $RP3=n$ com erro do código $n$<br>Inversão da operação (em caso de erro, o relé será energizado) com a seleção de Inversão = ON | <b>RP3</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |            |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Impulse C</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br>O relé será energizado por aprox. 200 ms em intervalos de 0<br>Inversão da operação com a seleção de Inversão = ON<br>O intervalo pode ser ajustado com RP3 em seg |    | <b>RP3</b> |
| <b>Impulse F</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br>O relé será energizado por aprox. 200 ms, com cada valor de vazão ajustado em RP3 (Padrão = 0)<br>Inversão da operação com a seleção de Inversão = ON              |   | <b>RP3</b> |
| <b>TOT1</b><br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br>O relé será desenergizado quando TOT1 alcançar o valor RP1<br>Inversão da operação (o relé será energizado) com a seleção de Inversão = ON                              |  | <b>RP1</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Alt S</b> (Controle otimizado da bomba)<br><i>Padrão: Inversão = OFF</i><br>Mais relés são atribuídos a um dispositivo (transmissor), de modo que o número de ligações será o mesmo para todos os relés.<br>Os relés conectados em série serão energizados e desenergizados um após o outro, independente do preenchimento da condição.<br>Os relés programados para este trabalho, funcionarão na seguinte sequência para <b>Switching diff</b><br>3 31 32 2 21 Energizado<br>123 2 12 1 1 Desenergizado<br>Em caso <b>Alt</b> a sequência para energizar e desenergizar, será 123-123. |  | <b>RP1, RP2</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

### Notas:

1.

|           |             |
|-----------|-------------|
| Parameter | 23          |
| RP1 =     | ▶ 0001.25 ◀ |
| RP2 =     | 12.45       |
| RP3 =     | 0           |

O parâmetro será programado na tabela do menu Main menu/Relays/Relay/Program/**Parameter**, indo até o parâmetro relevante com ↑↓, introduzindo-se o valor entre as setas e clicando OK. Os parâmetros da programação poderão ser completados somente com o clique OK após o ajuste de RP3 (mesmo se for 0, ou não for aplicável na dada função!).

2. Relés inativos estão desenergizados (Veja: Main menu/**Relays**).
3. Mais que um dispositivo pode ser atribuído a qualquer um dos relés (Main menu/Relays/Program/**Source**)  
O resultado será a combinação matemática das fontes marcadas com + ou – assinalados no ponto do menu **Source**.  
Se o modo de medição ou a dimensão dos dispositivos forem diferentes, o MultiCONT enviará a mensagem de erro **Program** (Veja 6. Erros, Mensagens de Erro).  
O resultado dos transmissores marcados com  $\oplus$  são adicionados.  
O resultado dos transmissores marcados com  $\ominus$  é deduzido; deste, o resultado dos transmissores marcados com  $\oplus$  são adicionados.  
Computa a média dos resultados dos transmissores marcados com  $\square$ .  
O instrumento indicará erro se a dimensão ou o modo de medição dos transmissores for diferente.
4. Se RP1=RP2 no modo de operação, o relé **Switching diff** irá operar de acordo com **ALARM low**.
5. Se RP1=0 no modo de operação o relé **ALARM low** será sempre energizado.
6. Se RP1=0 no modo de operação o relé **ALARM high** será sempre desenergizado.
7. Error **Program** será indicado (Veja 6. Erro, Mensagens de erro,...) se
  - no modo de operação **Impulse F** mais que uma fonte for também atribuída.
  - RP3=0 no modo de operação **Impulse F** ou **Impulse C** 0.
8. Se a função **Error** selecionada na atribuição (fonte) for necessária, uma vez que os erros de todos os dispositivos serão monitorados.
9. O estado do relé não será alterado se a sua fonte não responder!

**Para uma visão geral e detalhada da Programação, veja o Anexo 3.**

## 5.8. CONFIGURAÇÃO DA SAÍDA DE CORRENTE

Em primeiro lugar, as saídas de corrente devem ser **atribuídas a um dispositivo de campo**, o que deve ser realizado no ponto do menu Main menu/Relays/Program/**Current generator**.

O resultado dos transmissores marcados com ☒ são adicionados.

O resultado dos transmissores marcados com ☐ é deduzido; deste, o resultado dos transmissores marcados com ☒ são adicionados.

Computa a média dos resultados dos transmissores marcados com ☐.

Em segundo lugar, a função relevante deve ser **selecionada** no ponto do menu Main menu/Relays/Program/**Function**. Finalmente, os **parâmetros devem ser programados**, isto é, os valores dos pontos de chaveamento P1 e P2, introduzidos em dimensões definidos pelo Modo de Medição do dispositivo de campo, para o qual as saídas de corrente foram atribuídas. Portanto, se o modo de medição for LEVEL [m] (p.ex., com um dispositivo de SE-300 ou seja, P01=x1 P00=00x) os pontos de chaveamento devem ser introduzidos em LEVEL [m]. A operação de saída de corrente também pode ser atribuída ao valor de diferença de dois dispositivos, ou à média de mais dispositivos.

Para uma visão geral, veja o sistema de Menu do MultiCONT Anexo 4. As funções das saídas de corrente são detalhadas abaixo.

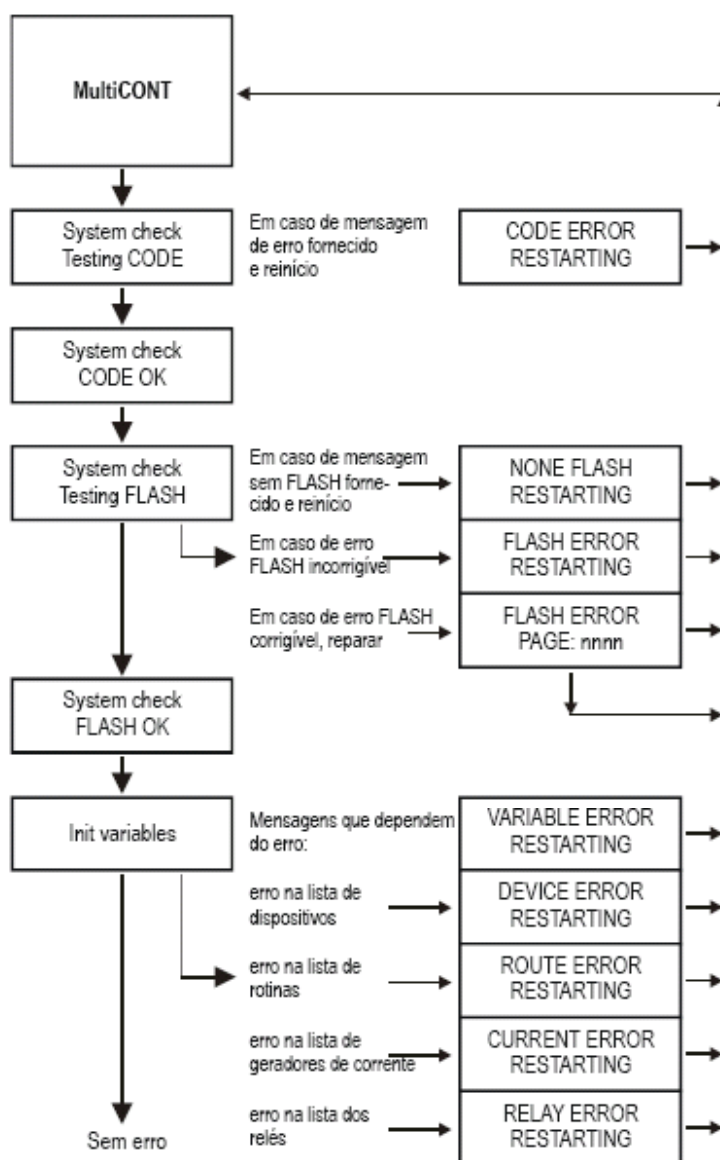
| Função                      | Operação                                                                                                                                                                                                                                                   | Par. Prog. |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Analogue Output             | A saída de corrente é proporcional ao primeiro valor medido selecionado no dispositivo (DIS, LEV, VOL, FLOW, etc)<br>CP1 é atribuído para 4 mA. CP2 é atribuído para 20 mA.                                                                                | CP1, CP2   |
| Error 3.6 mA<br>Error 22 mA | CP3=0 A saída de corrente será fornecida com qualquer erro<br>CP3=n A saída de corrente será fornecida em caso de erro com o código "n". Para códigos de erro veja 6. Códigos de erro.<br>Durante a operação sem problemas, a saída de corrente é de 4 mA. | CP3        |

### Observações:

1. O erro de programa será indicado se estiver no modo de operação de saída analógica CP1=CP2
2. O valor da corrente de saída não será alterado se a unidade atribuída não responder!
3. Se a saída de corrente não for ativada, a saída será 0 mA.
4. Se a função **Error** foi selecionada, nenhuma atribuição (fonte) será necessária, uma vez que os erros de todos os dispositivos serão monitorados.
5. Os parâmetros programados poderão ser salvos somente em C3, pressionando-se **OK**.

## 5.9. LIGANDO O INSTRUMENTO

Na energização um programa de teste que verifica o hardware do MultiCONT será operado, e que pode ser acompanhado na tela pelas mensagens visualizadas (Inglês). O procedimento leva cerca de 50 s, e pode ser acelerado clicando-se em **ESC** (tempo aproximado 25 s).

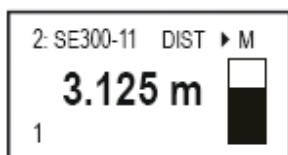


↓

Uma vez que os parâmetros necessários para o operação livre de problemas são armazenados no FLASH, em caso de erro de FLASH, a unidade deverá ser enviada à Assistência Técnica. Após o teste completo de rede e buscas com sucesso, o MultiCONT será executado com base na configuração anterior, e o MultiCONT introduzirá o Modo de Medição, e funcionará de acordo com o ajuste de 5.4 Main menu/**MultiCONT config** (Veja 5.10 Modo de Medição)



Não há resposta do dispositivo com **List TAG 1**. (não há resultado a ser exibido)  
Pode-se ler Error “Response” na lista de erros. Veja 6. CÓDIGOS DE ERRO.



O resultado do dispositivo com **List TAG 2** está no display.  
O dispositivo **List TAG 1**. está sob solicitação. (Veja 5.10 MODO DE MEDIÇÃO).

## 5.10. MODO DE MEDIÇÃO

Após o teste completo e bem sucedido, seguinte à ligação, o MultiCONT irá automaticamente introduzir o Modo de Medição. Os valores medidos serão questionados e visualizados, de acordo com a lista de dispositivos e ajustes de

5.4 Main menu / MultiCONT config. /**Display mode** na list-tag (1,...9,A,...F) da fila superior, e a abreviação Short TAG da medição (DIST, LEV, VOL, etc), no valor de medição do meio, e a dimensão, gráfico de barras, na list-tag da fila inferior da unidade sendo questionada, o número de erros, bem como o estado do fechamento de acesso, é visualizado.

Abaixo de Imagem de Medição, Imagens do Usuário, dispositivo-relé, dispositivo saída de corrente, a atribuição e a lista de erros podem ser visualizadas neste modo de operação (Veja Anexo 5).

O asterisco piscante “\*” à esquerda da letra “M” representa a interrogação e a resposta no RS485. Veja Anexo 5.

Abaixo de Imagem de Medição, Imagens do Usuário (**Alcance, Dual, Diferença e Média**) também podem ser selecionados aqui. (Veja 5.4 Main menu/MultiCONT config/Users image).



Mesmo se um erro possível não mais exista, isto será mostrado no dado instrumento até que seja confirmado (ESC).

Ao lado do modo de visualização padrão, outros também podem ser selecionados (**Gráfico de barras, Duplo, Diferença, Média**) veja 5.4. Main menu/MultiCONT config/User display.

Durante a programação a escala completa de operação, como a sondagem dos dispositivos, a função dos relés e as saídas de corrente, serão preservados. Se o MultiCONT for deixado no Modo de Programação por erro, ele automaticamente retornará à medição após cinco minutos, seguintes ao último clique de qualquer tecla.

### **5.11. SALVANDO E CARREGANDO AS CONFIGURAÇÕES DO MULTICONT**

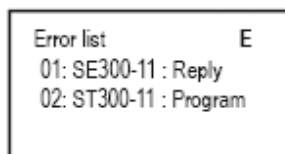
Definições do MultiCONT são guardados em uma memória FLASH não-volátil, (FMA). O conteúdo dessa memória flash é substituído por uma memória operativa (OM) que é volátil, quando o MultiCONT é desligado ou reiniciado. As definições são guardadas automáticas quando se sai do Menu.

Além disso, as horas de trabalho e o chaveamento dos relés são salvos a cada 6 minutos na memória FLASH. Em “Main menu”/”Save config.” Pode-se fazer uma cópia de segurança das definições automaticamente salvas.

Carregar as definições salvas da cópia de segurança podem ser feitas acessando “Main menu”/”Load config.”. Ao ligar ou reinicias, o conteúdo da memória é substituído pelo conteúdo da memória FLASH, não havendo nenhum erro (CRC calculado e armazenado são os mesmos). Se há uma cópia de segurança das definições, o conteúdo dessa FMS é copiado para a memória operativa (OM) e automaticamente salva no armazenamento da memória FLASH (FMA), quando ESC e ← são pressionados simultaneamente.

## 6. ERROS, MENSAGENS DE ERRO, CÓDIGOS DE ERRO

Em caso de falha (pisca), a mensagem de erro aparece imediatamente na imagem de **Measurement**, mesmo se o erro não ocorrer para o transmissor que está na tela. (Veja imagem de **M** acima) As falhas serão coletadas na lista Error com o número de lista de erro, o TAG abreviado e a descrição da falha.



Após a interrupção de possíveis erros estes devem ser apagados da lista, indo-se até a fila relevante e pressionando ESC. Então, por exemplo, o relé ajustado na função Error, irá indicar o erro mesmo após a correção de falha, até que seja confirmado como acima.

| Código de erro | Mensagem | Descrição do Erro                                                       | Correção                                                                                                           |
|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Init     | O dispositivo não responde após a ligação*                              | Verifique a ligação do dispositivo                                                                                 |
| 2              | Reply    | O dispositivo em operação normal falha em fornecer respostas**          | Verifique a ligação do dispositivo                                                                                 |
| 3              | Sensor   | Falha do sensor no dispositivo***                                       | Verifique o dispositivo (transmissor)                                                                              |
| 4              | Device   | Falha de outro dispositivo                                              | Verifique a programação do dispositivo (Veja o Manual de Instalação e Prog. relevante), e as condições de medição. |
| 5              | Program  | Erro ocorrido durante a programação do relé ou da saída de corrente**** | Verifique a programação                                                                                            |
| 6              | Save     | Erro ocorrido durante a armazenagem de memória                          | Enviar o dispositivo para a Assistência Técnica, em caso de ocorrência recorrente.                                 |

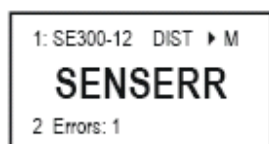
\* O Dispositivo, estando na lista e ativado não responde após a ligação. Razões possíveis:

- A rede foi modificada antes da re-energização (o dispositivo foi desconectado, a ligação elétrica modificada, etc)
- Falha do dispositivo em alcançar as condições de operação (incapaz de fornecer resultados de medição); assim, esta mensagem de erro aparece (p. ex. STD-300 não pode medir até que a amplificação alcance as condições de operação).

\*\* O Dispositivo em operação normal falha em fornecer respostas. Razões possíveis:

- Avaria do dispositivo
- Fio quebrado
- Linha HART ruidosa (Veja Main menu/MultiCONT config/HART test)

\*\*\* A indicação especial é parte da falha de sensores. Esta informação aparece na avaria do transdutor dentro do transmissor ultra-sônico, ou rachadura do disco magnético, quebra da fiação do magnetostriativo dentro do transmissor magnetostriativo. Por outro lado, esta é a mensagem visualizada quando ocorre a condição de perda de eco, com a medição ultra-sônica.

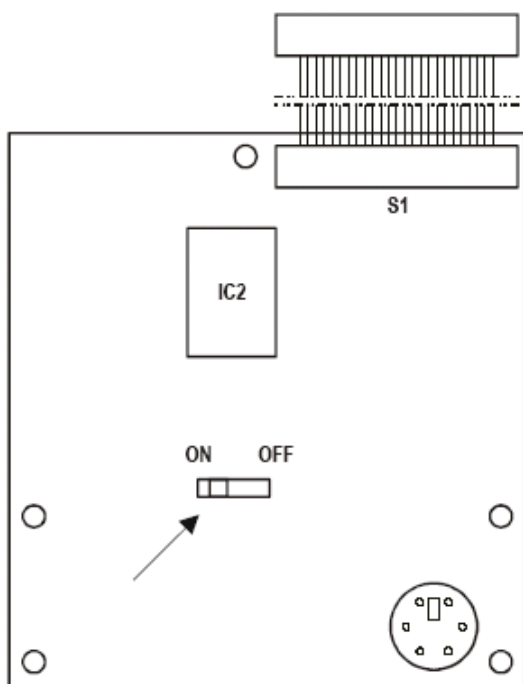


O dispositivo responde, mas não há resultado válido devido o erro do sensor.

\*\*\*\* Erro de programação será causado:

- Atribuição de fontes com diferentes valores medidos e/ou com dimensão diferente para um relé, ou gerador de corrente
- Saída de corrente programado para saída analógica e CP1=CP2 (veja 5.8 Configuração de saída de corrente)
- Atribuição de relé (Impulse F) para vazão, havendo mais que uma fonte (veja 5.7 Configuração de relé)
- Atribuição de relé (Impulse F) para vazão, e RP3=0 (veja 5.7 Configuração de relé)

## 7. PROTEÇÃO DE AJUSTES COM O HARDWARE



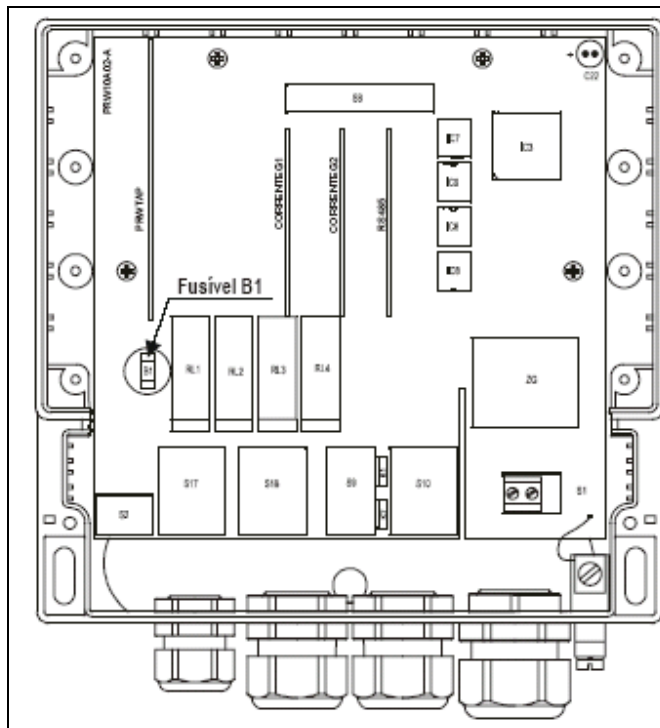
A chave de proteção pode ser acessada após a soltura das porcas que prendem o painel frontal.

A chave para a proteção dos ajustes na posição **ON** impedirá a modificação de parâmetros que efetuam a operação do MultiCONT, tais como:

- parâmetros de relé
- parâmetros do gerador de corrente
- ativação que envolve os dispositivos
- programação remota
- acesso recusado para o menu **Service**
- acesso recusado para os menus **DEV detect**, **EXT detect**, e **Strategy** na config MultiCONT.

A chave não está influenciando as alterações, nem efetuando a operação do MultiCONT, tais como a linguagem, backlight, imagem do usuário, etc.

## 8. SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL



Solte as quatro porcas que prendem o painel frontal. Incline o painel frontal com cuidado para a frente, para não esticar a abraçadeira do cabo, e substitua o fusível.

O MultiCONT possui um fusível cujo valor depende da fonte de energia.

| Fonte de Energia         | Fusível |
|--------------------------|---------|
| 85...255 VAC 50...60 Hz  | T400mA  |
| 10,5...28 VAC 50...60 Hz | T1A     |
| 10,5...40 VDC            |         |

### Aviso!

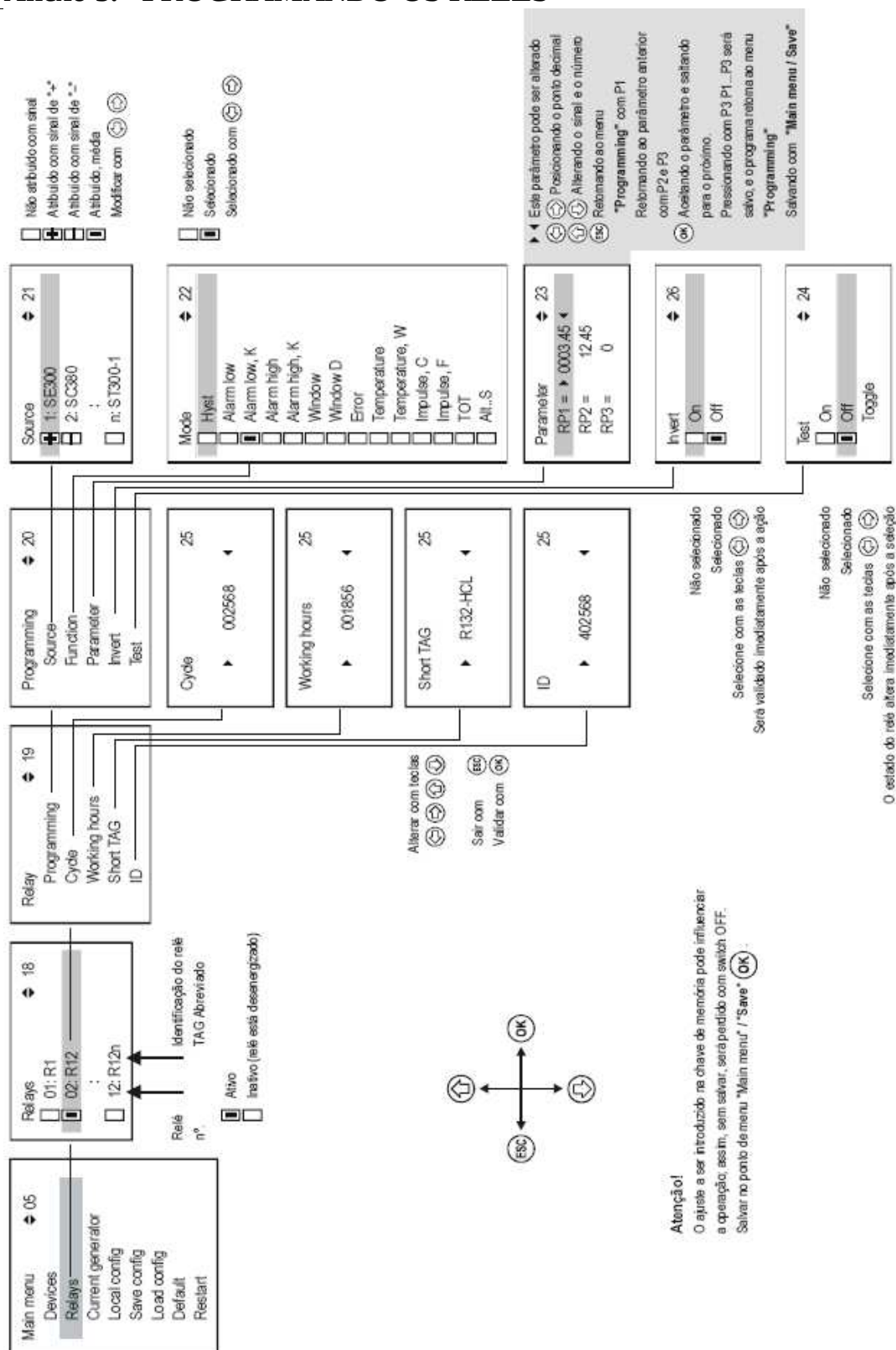
Somente fusíveis de acordo com a tabela acima podem ser utilizados para substituição.

## Anexo 1. CÓDIGOS ID DE IDENTIFICAÇÃO DOS FABRICANTES

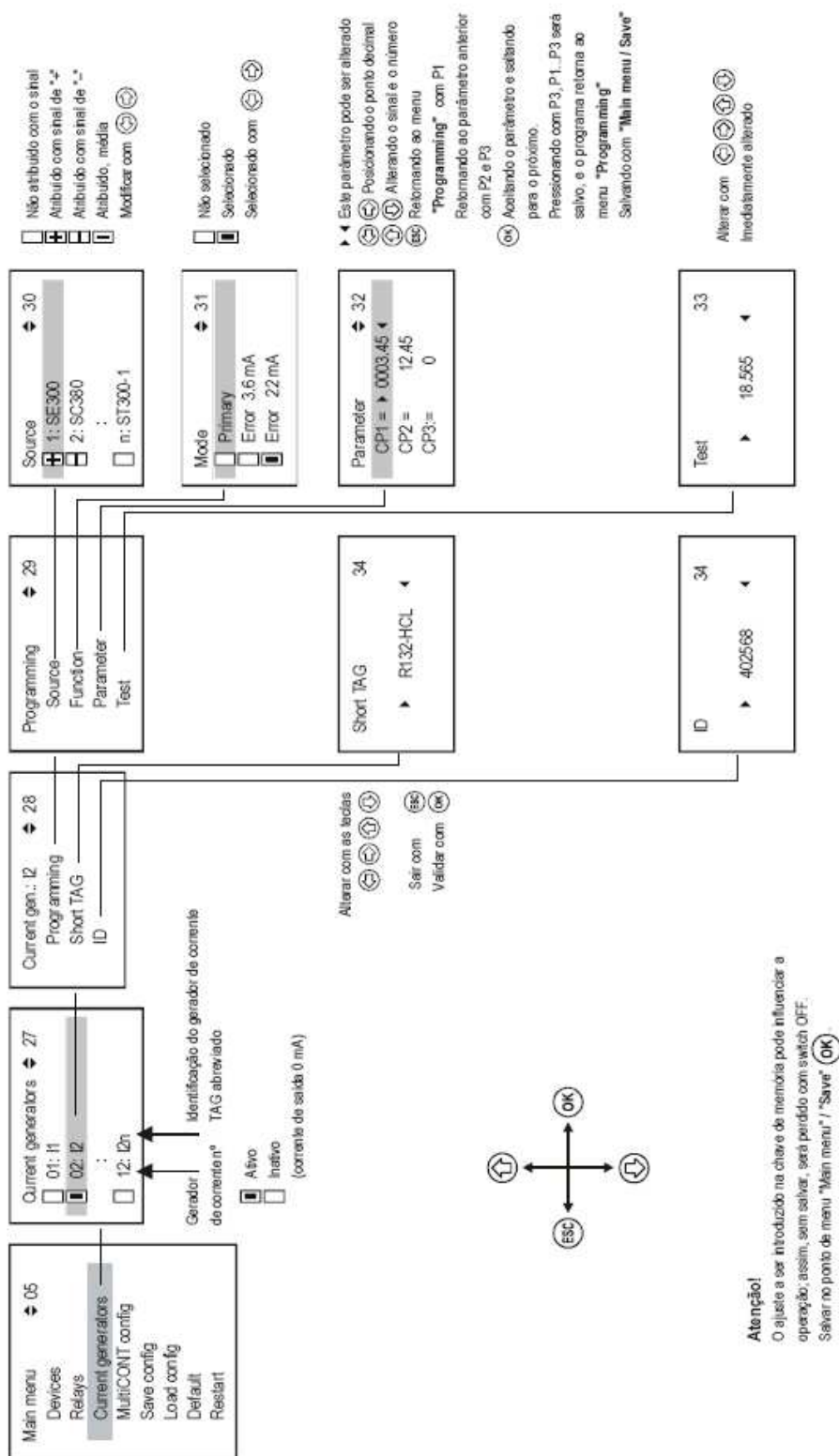
|                          |                         |                         |                          |                           |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 "Acromag",             | 38 "Rosemount",         | 75 "Termiflex           | 112 "US ELECTRIC         | 139 "Thermo Electric      |
| 2 "Allen Bradley",       | 39 "Peek Measurement",  | Corporation",           | MOTORS",                 | Co.",                     |
| 3 "Ametek",              | 40 "Schlumberger",      | 76 "VAF Instruments",   | 113 "Apparatebau         | 140 "ISE-Magtech",        |
| 4 "Analog Devices",      | 41 "Sensall",           | 77 "Westlock Controls", | Hundsbach",              | 141 "Rueger",             |
| 5 "Elsag Bailey",        | 42 "Siemens",           | 78 "Dexelbrook",        | 114 "Dynisco",           | 142 "Mettler Toledo",     |
| 6 "Beckman",             | 43 "Weed",              | 79 "Saab Tank Control", | 115 "Spriano",           | 143 "Det-Tronics",        |
| 7 "Bell Microsensor",    | 44 "Toshiba",           | 80 "K-TEK",             | 116 "Direct              | 144 "TN Technologies",    |
| 8 "Bourns",              | 45 "Transmation",       | 81 "Flowdata",          | Measurement",            | 145 "DeZURIK",            |
| 9 "Bristol Babcock",     | 46 "Rosemount           | 82 "Draeger",           | 117 "Klay Instruments",  | 146 "Phase Dynamics",     |
| 10 "Brooks Instrument",  | Analytic",              | 83 "Raytek",            | 118 "Action              | 147 "WELLTECH             |
| 11 "Chessel",            | 47 "Metso Automation",  | 84 "Siemens Milltronics | Instruments",            | SHANGHAI",                |
| 12 "Combustion           | 48 "Flowserve",         | PI",                    | 119 "MMG Automatiky      | 148 "ENRAF",              |
| Engineering",            | 49 "Varec",             | 85 "BTG",               | DTR",                    | 149 "4tech ASA",          |
| 13 "Daniel Industries",  | 50 "Viatran",           | 86 "Magnetrol",         | 120 "Buerkert Fluid      | 150 "Brand                |
| 14 "Delta",              | 51 "Delta/Weed",        | 87 "Metso Automation",  | Control Systems",        | Instruments",             |
| 15 "Dieterich Standard", | 52 "Westinghouse",      | 88 "Milltronics",       | 121 "AALANT Process      | 151 "NIVELCO",            |
| 16 "Dohrmann",           | 53 "Xomox",             | 89 "HELIOS",            | Mgt",                    | 152 "Camille Bauer",      |
| 17 "Endress & Hauser",   | 54 "Yamatake",          | 90 "Anderson Instrument | 122 "POUNDS              | 153 "Metran",             |
| 18 "Elsag Bailey",       | 55 "Yokogawa",          | Company",               | INSTRUMENT",             | 154 "Milton Roy Co.",     |
| 19 "Fisher Controls",    | 56 "Nuovo Pignone"      | 91 "INOR",              | 123 "ZAP S.A. Ostrow     | 155 "PMV",                |
| 20 "Foxboro",            | 57 "Promac",            | 92 "ROBERTSHAW",        | Wielkopolski",           | 156 "Turck",              |
| 21 "Fuji",               | 58 "Exac Corporation",  | 93 "PEPPERL +           | 124 "GLI",               | 157 "Panametrics",        |
| 22 "ABB Automation",     | 59 "Meggitt Mobrey",    | FUCHS",                 | 125 "Fisher-Rosemount    | 158 "Stahl",              |
| 23 "Honeywell",          | 60 "Arcom Control       | 94 "ACCUTECH",          | Performance              | 159 "Analytical           |
| 24 "ITT Barton",         | System",                | 95 "Flow Measurement",  | Technologies",           | Technology Inc.",         |
| 25 "Kay Ray/Sensall",    | 61 "Princo",            | 96 "KAMSTRUP",          | 126 "Paper Machine       | 160 "Fieldbus             |
| 26 "ABB Automation",     | 62 "Smar",              | 97 "Knick",             | Components",             | International",           |
| 27 "Leeds & Northrup",   | 63 "Foxboro Eckardt",   | 98 "VEGA",              | 127 "LABOM",             | 161 "BERTHOLD",           |
| 28 "Leslie",             | 64 "Measurement         | 99 "MTS Systems         | 128 "Danfoss",           | 162 "InterCorr",          |
| 29 "M-System Co.",       | Technology",            | Corp.",                 | 129 "Turbo",             | 163 "China BRICONTE       |
| 30 "Measurux",           | 65 "Applied System      | 100 "Oval",             | 130 "TOKYO KEISO",       | Co Ltd",                  |
| 31 "Micro Motion",       | Technologies",          | 101 "Masoneilan-        | 131 "SMC",               | 164 "Electron Machine",   |
| 32 "Moore Industries",   | 66 "Samson",            | Dresser",               | 132 "Status              | 165 "Sierra Instruments", |
| 33 "Moore Products",     | 67 "Sparling            | 102 "BESTA",            | Instruments",            | 166 "Fluid Components     |
| 34 "Ohkura Electric",    | Instrumnets",           | 103 "Ohmart",           | 133 "Huakong",           | Intl",                    |
| 35 "Paine",              | 68 "Fireye",            | 104 "Harold Beck and    | 134 "Duon Systems",      |                           |
| 36 "Rochester            | 69 "Krohne",            | Sons",                  | 135 "Vortek Instruments, |                           |
| Instrument               | 70 "Betz",              | 105 "Rittmeyer          | LLC",                    |                           |
| Systems",                | 71 "Druck",             | Instrumentation",       | 136 "AG Crosby",         |                           |
| 37 "Ronan",              | 72 "SOR",               | 106 "Rossel             | 137 "Action              |                           |
|                          | 73 "Elcon Instruments", | Messtechnik",           | Instruments",            |                           |
|                          | 74 "EMCO",              | 107 "WIKA",             | 138 "Keystone            |                           |
|                          |                         | 108 "Bopp & Reuther     | Controls",               |                           |
|                          |                         | Heinrichs",             |                          |                           |
|                          |                         | 109 "PR Electronics",   |                          |                           |
|                          |                         | 110 "Jordan Controls",  |                          |                           |
|                          |                         | 111 "Valcom s.r.l.",    |                          |                           |



## Anexo 3. PROGRAMANDO OS RELÉS



## Anexo 4. PROGRAMANDO AS SAÍDAS DE CORRENTE

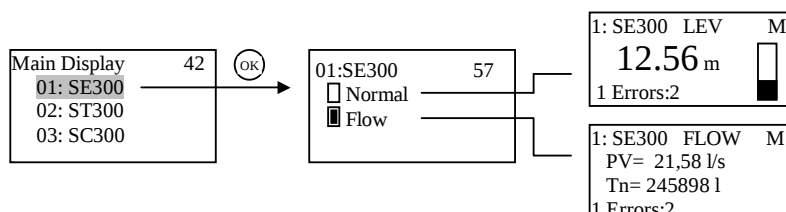




## Anexo 6 – SELECIONANDO MODO DE DISPLAY NORMAL/FLOW

(“Main menu”/“Multicont config.”/“Main Display”)

Como selecionar o Display no modo de medição:



‘PV’ é o valor principal do transmissor

‘Tn’ é o valor de TOT1 (n=1) ou TOT2 (n=2) do transmissor

Os valores de TOT1 e TOT2 são exibidos alternadamente praticamente a cada segundo.

O valor de TOT1 e TOT2 podem ser no máximo  $2^{32}$ , se o valor supera 99999999 o display muda para display exponencial.

**RELE – variáveis PULSE , TOTAL:** a somatória (TOT1 e TOT2) é executada durante a medição de vazão pelos transmissores. No MultiCont é possível transmitir o valor de TOT2 em unidades pré ajustadas na forma de Impulsos do rele. Para que isso ocorra, o rele tem que estar ajustado para ‘Impulse F’. No parâmetro ‘RP3’ (pertencente ao rele), especifique o volume que irá disparar 1 impulso (o comprimento de 1 impulso é de aproximadamente 200ms). Existe uma variável ‘PULSE’ e outra ‘TOTAL’ para cada rele programado para trabalhar no modo ‘Impulse F’. A variável ‘TOTAL’ do rele verifica o valor de ‘TOT2’ do transmissor. A diferença de volume entre as duas variáveis, dada em ‘RP3’ é colocada na variável ‘PULSE’. O valor da variável ‘PULSE’ é transmitida para a saída do rele. O conteúdo de ‘TOTAL’ e ‘PULSE’ podem ser visualizadas no menu de informação da totalização. As variáveis ‘TOTAL’ e ‘PULSE’ do rele são armazenadas em memória não volátil mesmo se ocorrer falha de energia, pois são salvos (automaticamente) a cada 6 minutos. Os impulsos do rele que ocorrerem em um período entre o ultimo salvamento e o retorno da energia são contados novamente após a energia ser ligada. De forma a evitar que isso ocorra, utilize uma UPS.

**Exemplo:** Ajuste o valor de TOT2 para 1000m3. ajuste o valor TOTAL do rele para 1000m3 também. Ajuste o valor PULSE do rele para 0. nesse momento, determine que o valor de RP3 seja 10m3. Nesse caso, nenhum impulso aparecerá na saída de rele, porque o valor de TOT2 do transmissor é o mesmo do valor de TOTAL do rele. Em função da medição do transmissor o valor de TOT2 muda de 1000m3 para 1050m3, sendo a mudança de 50m3. Ainda, em função do parâmetro RP3 do rele (unidade de volume 10m3), 5 é adicionado ao valor da variável PULSE, com a mudança sendo  $5 \times 10 = 50m3$ . Como resultado, os 5 impulsos a serem transmitidos aparecem na saída rele. Após isso, o valor PULSE do rele torna-se 0, enquanto o valor total torna-se 1050m3.

**Deletando TOT:** uma vez nesse menu, apertando ‘OK’ irá apagar os valores das variáveis ‘TOTAL’ e ‘PULSE’. Isso resultará no volume totalizado ‘TOT2’ do transmissor será contado na saída do rele em função da unidade ajustada em ‘RP3’.

A operação para apagar é acompanhada pela exibição de tela abaixo:



**Recuperando TOT:** uma vez no menu, apertando ‘OK’ irá copiar o valor de ‘TOT2’ na variável ‘TOTAL’ do rele, e então irá apagar o conteúdo ‘PULSE’ do rele. Portanto, se estiver ocorrendo contagem de impulsos, esse será encerrado.

A operação atualizada é acompanhada pela tela abaixo:



**Informação TOT:** nesse menu, apertando 'OK' irá exibir os valores 'PULSE' e 'TOTAL' dos reles. Esses valores são atualizados a cada 0,5 segundos. O valor de 'TOTAL' sempre tenderá a ser o valor 'TOT2' do transmissor. A variável 'PULSE' exibe quantos impulsos necessitam ser enviados para que o valor de 'TOT2' do transmissor e o valor 'TOTAL' do rele sejam os mesmos. Se o valor da variável 'PULSE' aumentar continuamente, isto significa que o valor de 'TOT2' do transmissor está aumentando mais rápido do que a capacidade do rele em enviar impulsos. A variável 'PULSE' pode armazenar um máximo de 65536 impulsos do rele, enquanto o valor máximo da variável 'TOTAL' é  $2^{32}$ .

|                                             |
|---------------------------------------------|
| <b>TOT info</b> 58<br>TOT= 2578<br>PULSE= 1 |
|---------------------------------------------|