

**SEW**  
**EURODRIVE**



## Interface de bus de campo CANopen UFO11A

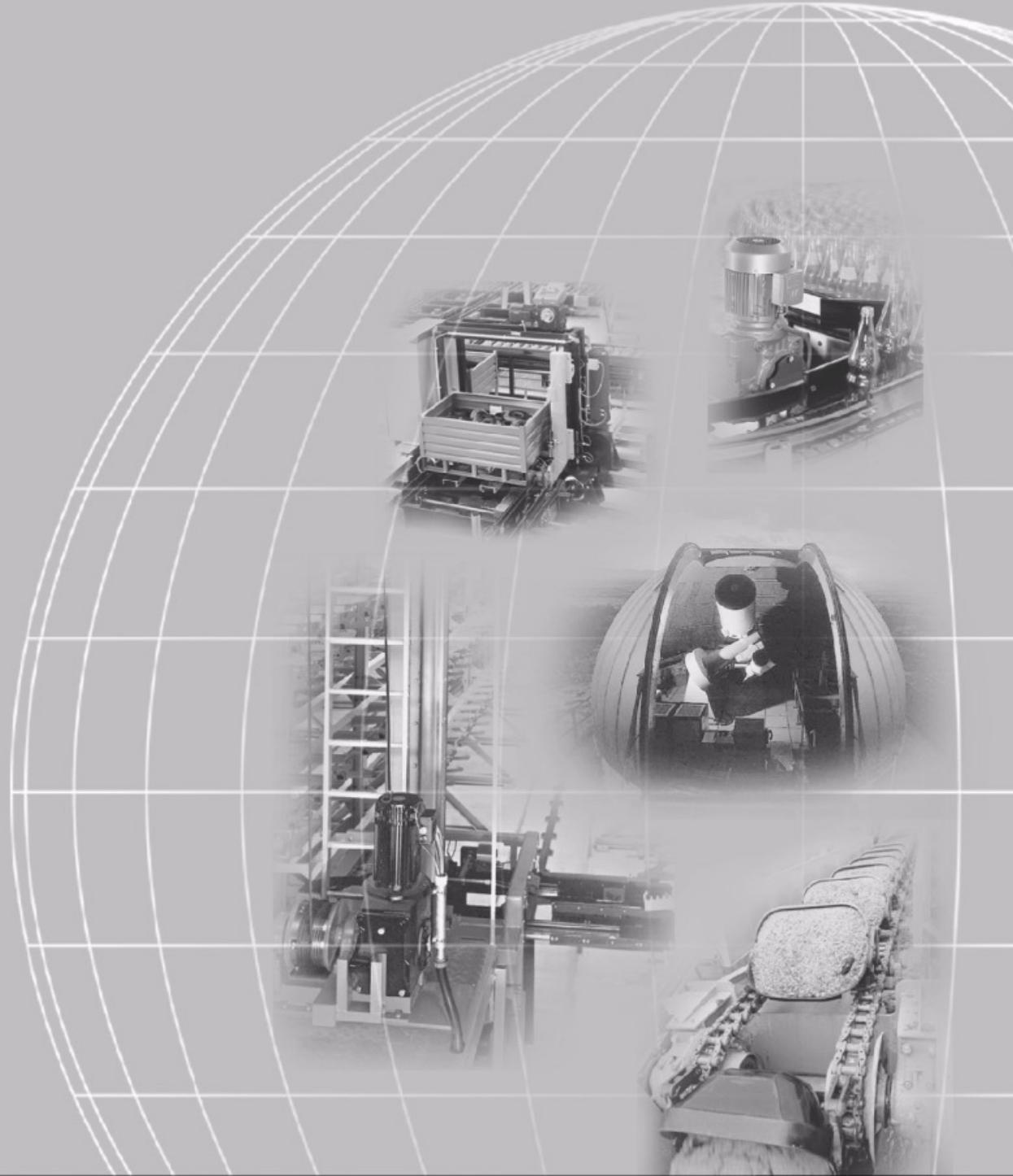
Edição

11/2002



**Manual**

1054 1241 / PT



## SEW-EURODRIVE





|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Estrutura da unidade .....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1       | Vista frontal .....  | 4         |
| <b>2</b>  | <b>Instalação e funcionamento sem PC.....</b>                                    | <b>5</b>  |
| 2.1       | Indicações de instalação.....  | 5         |
| 2.2       | Regulação dos parâmetros do conversor (MOVITRAC® 07) .....                       | 8         |
| 2.3       | Autosetup .....  | 8         |
| 2.4       | Regulação dos micro-interruptores DIP UFO .....                                  | 9         |
| <b>3</b>  | <b>Instalação e funcionamento com PC.....</b>                                    | <b>10</b> |
| 3.1       | Indicações de instalação.....  | 10        |
| 3.2       | Regulação dos parâmetros do conversor (MOVITRAC® 07) .....                       | 13        |
| 3.3       | Software para a colocação em funcionamento .....                                 | 14        |
| 3.4       | Regulação dos micro-interruptores DIP UFO .....                                  | 14        |
| <b>4</b>  | <b>Interface CANopen .....</b>   | <b>15</b> |
| 4.1       | Configuração do interface CANopen .....  | 15        |
| 4.2       | Objecto de SYNC.....   | 23        |
| 4.3       | Objecto de Emergency .....   | 24        |
| 4.4       | Guarding e Heartbeat .....   | 26        |
| 4.5       | Acesso a parâmetros através de SDOs.....   | 28        |
| <b>5</b>  | <b>Reacções de erro .....</b>  | <b>30</b> |
| 5.1       | Timeout do bus de campo .....  | 30        |
| 5.2       | Timeout do SBus .....  | 30        |
| 5.3       | Erro da unidade .....  | 30        |
| <b>6</b>  | <b>LEDs .....</b>  | <b>31</b> |
| 6.1       | LED COMM.....  | 31        |
| 6.2       | LED GUARD .....  | 31        |
| 6.3       | LED STATE .....  | 31        |
| 6.4       | LED BUS-F .....  | 32        |
| 6.5       | LED SYS-F .....  | 32        |
| 6.6       | LED USER .....   | 32        |
| <b>7</b>  | <b>Micro-interruptores DIP .....</b>   | <b>33</b> |
| 7.1       | Endereço CANopen .....   | 33        |
| 7.2       | Velocidade de transmissão do bus CANopen.....                                    | 34        |
| 7.3       | Número dos dados do processo a serem transmitidos através<br>do bus CANopen..... | 34        |
| 7.4       | Autosetup .....  | 35        |
| 7.5       | Micro-interruptor DIP F1.....  | 35        |
| <b>8</b>  | <b>Utilização do interface .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>9</b>  | <b>Directório de objectos .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>10</b> | <b>Directório de parâmetros.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>11</b> | <b>Lista de erros.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>12</b> | <b>Dados Técnicos.....</b>   | <b>45</b> |
| <b>13</b> | <b>Dimensões .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>14</b> | <b>Índice .....</b>  | <b>47</b> |

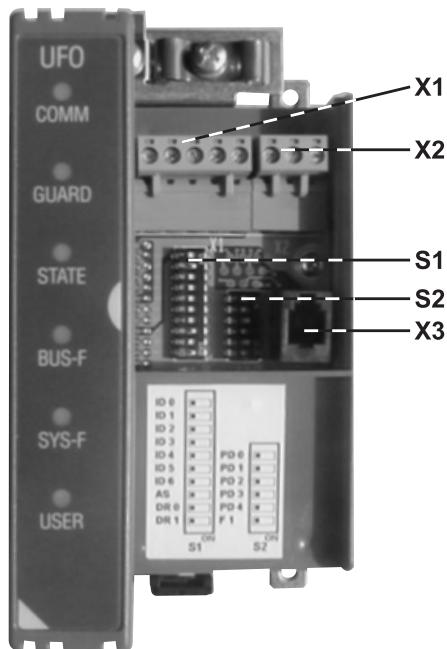
#### **Colocação do interface de bus de campo UFO11A:**

- com PC: capítulo 2
- sem PC: capítulo 3



## 1 Estrutura da unidade

### 1.1 Vista frontal



05790AXX

Fig. 1: Disposição de LEDs, fichas e micro-interruptores DIP

|       |   |
|-------|---|
| X1    | CANopen e tensão de alimentação                 |
| X2    | SBus  |
| X3    | Interface de diagnóstico                        |
| S1    | Micro-interruptor DIP                           |
| S2    | Micro-interruptor DIP                           |
| COMM  | Comunicação no interface CANopen                |
| GUARD | Indicação de estado para Timeout no Bus CANopen |
| STATE | Estado operacional CANopen do UFO11             |
| BUS-F | Erro de bus no interface CANopen                |
| SYS-F | Erro de sistema                                 |
| USER  | Modo especialista                               |



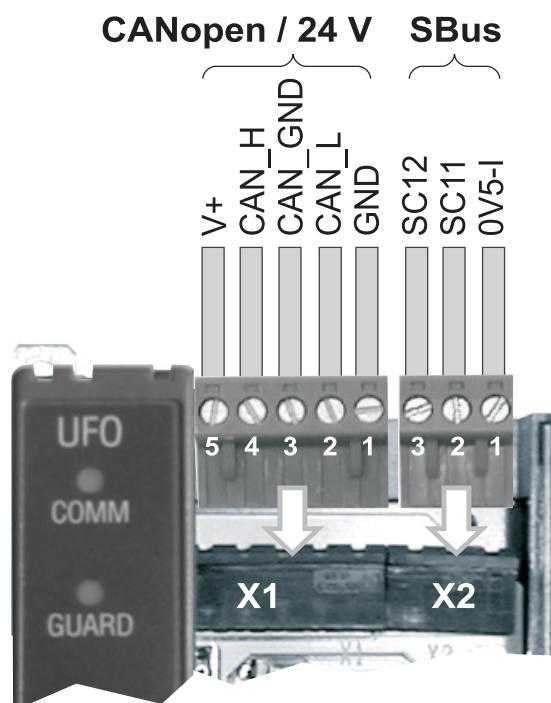
## 2 Instalação e funcionamento sem PC

### 2.1 Indicações de instalação

#### Montagem

A montagem da unidade pode ser feita através da fixação em calha din previamente montada ou directamente numa parede do quadro eléctrico através dos quatro furos integrados na parte de trás da unidade. A disposição espacial das unidades a serem ligadas (p. ex. MOVITRAC® 07) é arbitrária. Deve considerar-se a extensão máxima da linha e o facto do Gateway ter de estar instalado no fim ou no princípio do bus de sistema (SBus). Recomenda-se, por isso, que também tenha isso em atenção no que diz respeito ao espaço.

#### Atribuição de pinos



05789AXX

Fig. 2: Atribuição de pinos

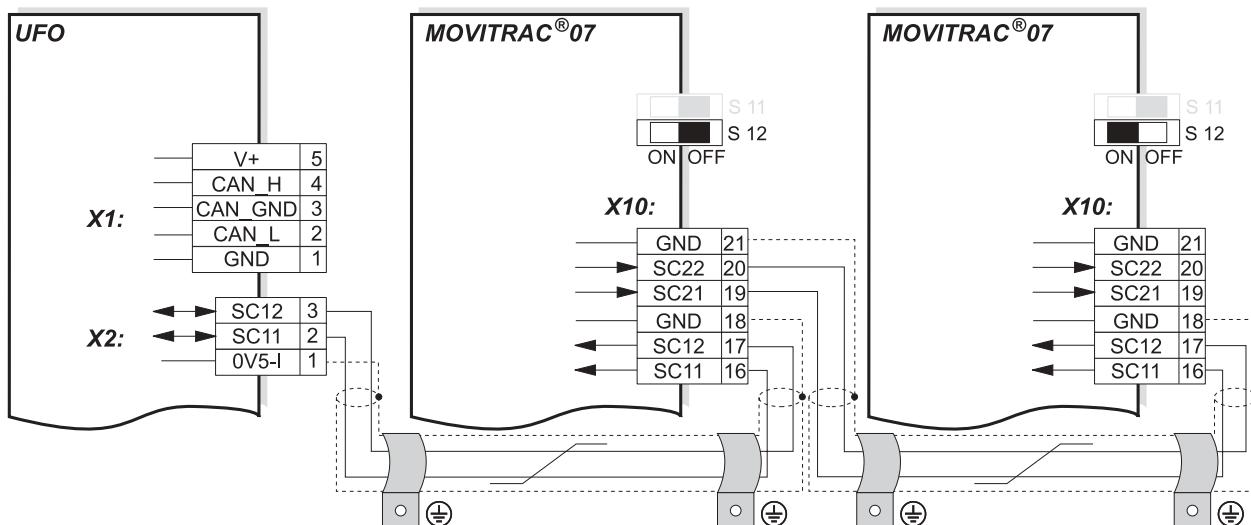
Tensão de alimentação  
X1:5: V+  
X1:1: GND

CANopen  
X1:4: CAN\_H  
X1:3: CAN\_GND  
X1:2: CAN\_L

SBus  
X2:3: SC12  
X2:2: SC11  
X2:1: 0V5-I



### Ligaçāo do bus de sistema



05791AXX

Fig. 3: Ligāção do bus de sistema

**UFO11A**

V+ = Tensāo de alimentação  
 CAN\_H = CAN-Bus alto  
 CAN\_GND = CAN-Bus referência  
 CAN\_L = CAN-Bus baixo  
 0V5-I = Bus de sistema referência  
 SC11 = Bus de sistema alto  
 SC12 = Bus de sistema baixo

**MOVITRAC® 07**

GND = Referência do bus de sistema  
 SC22 = Saída bus de sistema baixo  
 SC21 = Saída bus de sistema alto  
 SC12 = Entrada bus de sistema baixo  
 SC11 = Entrada bus de sistema alto  
 S12 = Resistēcia de terminaçāo do bus de sistema

## Tenha em atençāo:

- Utilize um cabo de cobre de 2 fios torcidos e blindado (cabو de transmissão de dados com blindagem feita de um trançado de fios em cobre). Ligue a blindagem no grampo de blindagem do MOVITRAC® 07 ou no UFO11A e também as extremidades em GND/0V5-I. O cabo tem de corresponder à seguinte especificação (são adequados, por exemplo, os cabos CAN-Bus ou DeviceNet):
  - Secção transversal do fio 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG18)
  - Resistēcia da linha 120 Ω a 1 MHz
  - Capacitāncia por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz
- A extensāo total da linha permitida depende da velocidade de transmissão do SBus regulada:
  - 125 kBaud: 320 m (1056 ft)
  - 250 kBaud: 160 m (528 ft)
  - 500 kBaud: 80 m (264 ft)
  - 1000 kBaud: 40 m (132 ft)



- Ligue a resistência de terminação do bus de sistema (S12 = ON) na última unidade do bus de sistema. Nas outras unidades, desligue a resistência de terminação (S12 = OFF). O Gateway UFO11A tem de estar sempre no início ou no fim da ligação do bus de sistema e tem uma resistência de terminação incorporada.
- Entre as unidades ligadas com SBUS não pode surgir diferença de potencial. Evite a diferença potencial através de medidas adequadas, como por exemplo através da ligação da unidade à massa com linha separada.
- Não é permitida uma cablagem em forma de estrela.



#### **Blindagem e assentamento dos cabos de bus**

O interface CANopen suporta a técnica de transmissão RS-485 e pressupõe, como meio físico, o tipo de condutor A segundo EN 50170, especificado para CANopen, como condutor bifilar blindado e adequadamente cablado.

Na prática também se apresentaram eficazes, mesmo sob condições difíceis, p. ex., os cabos Unitronic BUS CAN  $2 \times 2 \times 0,22$  de Lapp. Os sinais CAN são transmitidos através de um par de fios, o outro par de fios é utilizado para CAN-Ground e, se necessário, para uma tensão de alimentação junta: amarelo - CAN alto / verde - CAN baixo / castanho - CAN-GND.

Isto tem a vantagem da corrente de compensação do controlador do bus não ter de ser transmitida através da blindagem. Desta forma evita-se que as parasitas EMC sejam transmitidas para a blindagem e à parte electrónica.

Uma blindagem tecnicamente correcta do cabo de bus atenua as perturbações que podem surgir em ambiente industrial. As seguintes medidas permitem-lhe obter as melhores características de blindagem:

- Aperte manualmente os parafusos de fixação de fichas, módulos e linhas de compensação de potencial.
- Utilize somente fichas com caixa metálica ou caixa metalizada.
- Ligue a blindagem na ficha em grande superfície.
- Aplique a blindagem da linha de bus de ambos os lados.
- Não coloque os cabos de sinal e de bus paralelamente aos cabos de energia (condutores do motor), mas sim, se possível, em canais de cabos separados.
- Em ambientes industriais utilize esteiras para cabos metálicas e ligadas à terra.
- Aproxime, pelo caminho mais curto, o cabo de sinal da respectiva compensação de potencial.
- Evite a extensão de linhas de bus através de conectores de ficha.
- Passe o cabo de bus próximo de superfícies com ligação à massa.



#### **Terminação do bus**

Em caso de oscilações de potencial de terra pode circular uma corrente de compensação através da blindagem ligada de ambos os lados e associada ao potencial de terra (PE). Neste caso providencie uma suficiente compensação de potencial conforme as respectivas determinações VDE.

Não é fornecida uma terminação do bus na electrónica UFO. Caso o módulo UFO seja a primeira ou a última unidade do bus CANopen, deve ser usada uma resistência de terminação externa. Para o efeito, conecte a resistência de  $120 \Omega$  fornecida entre CAN alto e CAN baixo (terminais X1:2 e X1:4).



## 2.2 Regulação dos parâmetros do conversor (MOVITRAC® 07)

- Ligue a tensão de alimentação para UFO e todos os conversores ligados.
- Configure um endereço individual SBus (P813) nos conversores. Recomendação: Definição de endereço a partir do endereço 1 por ordem crescente de acordo com a disposição dos conversores no quadro eléctrico. O endereço 0 não pode ser atribuído, pois é utilizado pelo UFO.
- Defina a fonte de referência (P100) para SBus (valor 10 em MOVITRAC® 07).
- Defina a fonte de comando (P101) para SBus (valor 3 em MOVITRAC® 07).
- Configure a ocupação de bornes das entradas binárias (P60-). As entradas binárias não utilizadas devem ser definidas para "sem função". Por razões de segurança, é necessário habilitar o conversor no lado dos bornes. Tenha em consideração a respectiva documentação da unidade. Para o MOVITRAC® 07, o parâmetro P60- pode ser colocado no valor 0. Isto corresponde à ocupação:
  - DI01 direita/paragem (ligado a 24V, habilita a direcção de rotação à direita)
  - DI02 esquerda/paragem (sem função)
  - DI03 Com. f. v. nom.(não cablado)
  - DI04 n11/n21 (não cablado)
  - DI05 n12/n22 (não cablado)
- Regule o tempo Timeout SBus (P815) para um valor não igual a 0 p. ex. 1 s para activar o processo de monitorização.
- Se necessário, altere os valores por defeito das ocupações de dados do processo (P870 - P875). Esta operação tem de ser realizada antes de executar o Autoseup (ver capítulo Autoseup).

## 2.3 Autoseup

Com a função Autoseup é possível colocar o interface de bus de campo UFO em funcionamento sem PC. É activado pelo micro-interruptor DIP AS. Ao ligar o micro-interruptor DIP Autoseup a função é executada uma vez. Se desligar e voltar a ligar a função pode ser novamente executada. Na primeira operação, o UFO procura os conversores presentes no SBus e indica-o, piscando brevemente o LED SYS-F. A cada conversor na rede SBus deve ser atribuído um único endereço SBus (P813). Recomenda-se a atribuição dos endereços a partir do endereço 1 por ordem crescente de acordo com a disposição dos conversores no quadro eléctrico. Para cada conversor encontrado, a representação do processo na página de bus de campo é acrescida de 3 palavras. Se não foi encontrado qualquer conversor, o LED SYS-F fica aceso. Podem ser configurados no máximo 8 conversores. Após a localização o UFO troca ciclicamente 3 palavras dados do processo com cada conversor ligado. Os dados de saída do processo são obtidos pelo bus de campo, divididos em blocos de 3 e enviados. Os dados de entrada do processo são lidos pelos conversores, são reunidos e transmitidos ao mestre do bus de campo.



O Autoseup tem de ser executado somente uma vez. A configuração reconhecida é memorizada em memória não volátil. Atenção: Se alterar a definição de dados do processo dos conversores ligados ao UFO, execute novamente o Autoseup, visto que o UFO memoriza estes valores apenas durante o Autoseup. Do mesmo modo, as definições de dados do processo dos conversores também não podem mais ser dinamicamente alteradas após o Autoseup, por exemplo através de um programa IPOS. A inobservância deste facto pode causar a falta da reacção do erro de Timeout do bus de campo.

## 2.4 Regulação dos micro-interruptores DIP UFO

- Para o planeamento de projecto, defina um endereço CANopen individual através dos micro-interruptores DIP do UFO (capítulo "Micro-interruptores DIP"). O endereço 0 não é permitido em CANopen.
- Regule os micro-interruptores DIP para a quantidade dos dados do processo (capítulo "Micro-interruptores DIP"). Aplica-se o seguinte: Quantidade dos dados do processo = quantidade dos conversores vezes 3.
- Regule o micro-interruptor DIP para a velocidade de transmissão do bus CANopen (cap. "Micro-interruptores DIP")



Uma alteração dos micro-interruptores DIP só tem efeito depois de desligar e ligar o UFO.



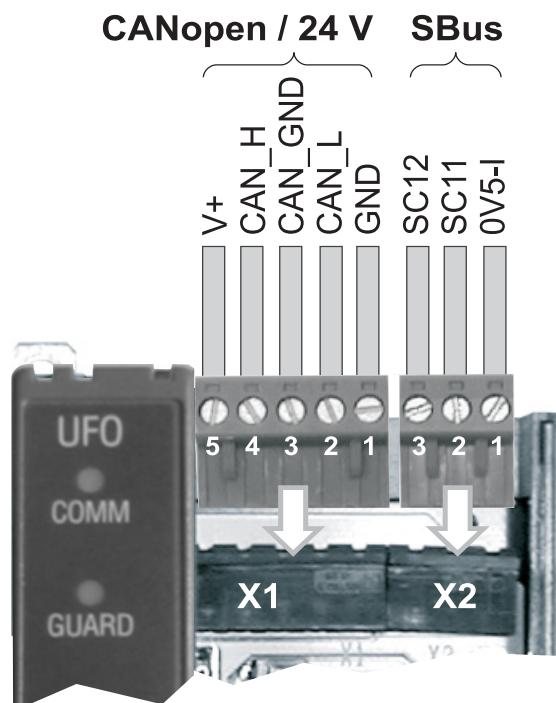
### 3 Instalação e funcionamento com PC

#### 3.1 Indicações de instalação

##### Montagem

A montagem da unidade pode ser feita através da fixação em calha din previamente montada ou directamente numa parede do quadro eléctrico através dos quatro furos integrados na parte de trás da unidade. A disposição espacial das unidades a serem ligadas (p. ex. MOVITRAC® 07) é arbitrária. Deve considerar-se a extensão máxima da linha e o facto do Gateway ter de estar instalado no fim ou no princípio do bus de sistema (SBus). Recomenda-se, por isso, que também tenha isso em atenção no que diz respeito ao espaço.

##### Atribuição de pinos



05789AXX

Fig. 4: Atribuição de pinos

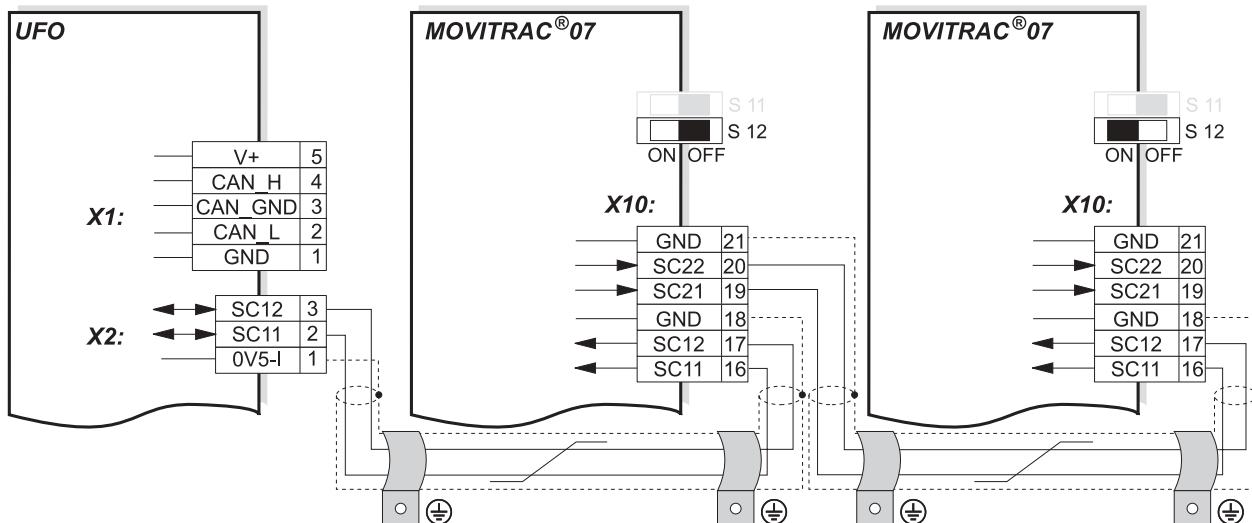
Tensão de alimentação  
X1:5: 24 V<sub>DC</sub>  
X1:1: 0 V<sub>DC</sub>

CANopen  
X1:4: CAN H  
X1:3: CAN GND  
X1:2: CAN L

SBus  
X2:3: SC12  
X2:2: SC11  
X2:1: 0V5-I



### Ligaçāo do bus de sistema



05095AXX

Fig. 5: Ligação do bus de sistema

**UFO11A**

**V+** = Tensão de alimentação  
**CAN\_H** = CAN-Bus alto  
**CAN\_GND** = CAN-Bus referência  
**CAN\_L** = CAN-Bus baixo  
**0V5-I** = Referência do bus de sistema  
**SC11** = Bus de sistema alto  
**SC12** = Bus de sistema baixo

**MOVITRAC® 07**

**GND** = Referência do bus de sistema  
**SC22** = Saída bus de sistema baixo  
**SC21** = Saída bus de sistema alto  
**SC12** = Entrada bus de sistema baixo  
**SC11** = Entrada bus de sistema alto  
**S12** = Resistência de terminação do bus de sistema

## Tenha em atenção:

- Utilize um cabo de cobre de 2 fios torcidos e blindado (cabô de transmissão de dados com blindagem feita de um trançado de fios em cobre). Ligue a blindagem no grampo de blindagem do MOVITRAC® 07 ou no UFO11A e também as extremidades em GND/0V5-I. O cabo tem de corresponder à seguinte especificação (são adequados, por exemplo, os cabos CAN-Bus ou DeviceNet):
  - Secção transversal do fio  $0,75 \text{ mm}^2$  (AWG18)
  - Resistência da linha  $120 \Omega$  a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento  $\leq 40 \text{ pF/m}$  (12 pF/ft) a 1 kHz
- A extensão total da linha permitida depende da velocidade de transmissão do SBus regulada:
  - 125 kBaud: 320 m (1056 ft)
  - 250 kBaud: 160 m (528 ft)
  - 500 kBaud: 80 m (264 ft)
  - 1000 kBaud: 40 m (132 ft)



- Ligue a resistência de terminação do bus de sistema (S12 = ON) na última unidade do bus de sistema. Nas outras unidades, desligue a resistência de terminação (S12 = OFF). O Gateway UFO11A tem de estar sempre no início ou no fim da ligação do bus de sistema e tem uma resistência de terminação incorporada.
- Entre as unidades ligadas com SBUS não pode surgir diferença de potencial. Evite a diferença potencial através de medidas adequadas, como por exemplo através da ligação da unidade à massa com linha separada.
- Não é permitida uma cablagem em forma de estrela.

#### **Blindagem e assentamento dos cabos de bus**

O interface CANopen suporta a técnica de transmissão RS-485 e pressupõe, como meio físico, o tipo de condutor A segundo EN 50170, especificado para CANopen, como condutor bifilar blindado e adequadamente cablado.

Na prática também se apresentaram eficazes, mesmo sob condições difíceis, p. ex., os cabos Unitronic BUS CAN  $2 \times 2 \times 0,22$  de Lapp. Os sinais CAN são transmitidos através de um par de fios, o outro par de fios é utilizado para CAN-Ground e, se necessário, para uma tensão de alimentação junta: amarelo - CAN alto / verde - CAN baixo / castanho - CAN-GND.

Isto tem a vantagem da corrente de compensação dos controladores não ter de ser transmitida através da blindagem. Desta forma evita-se que as parasitas EMC sejam transmitidas para a blindagem e à parte electrónica.

Uma blindagem tecnicamente correcta do cabo de bus atenua as perturbações que podem surgir em ambiente industrial. As seguintes medidas permitem-lhe obter as melhores características de blindagem:

- Aperte manualmente os parafusos de fixação de fichas, módulos e linhas de compensação de potencial.
- Utilize somente fichas com caixa metálica ou caixa metalizada.
- Ligue a blindagem na ficha em grande superfície.
- Aplique a blindagem da linha de bus de ambos os lados.
- Não coloque os cabos de sinal e de bus paralelamente aos cabos de energia (condutores do motor), mas sim, se possível, em canais de cabos separados.
- Em ambientes industriais utilize esteiras para cabos metálicas e ligadas à terra.
- Aproxime, pelo caminho mais curto, o cabo de sinal da respectiva compensação de potencial.
- Evite a extensão de linhas de bus através de conectores de ficha.
- Passe o cabo de bus próximo de superfícies com ligação à massa.



Em caso de oscilações de potencial de terra pode circular uma corrente de compensação através da blindagem ligada de ambos os lados e associada ao potencial de terra (PE). Neste caso providencie uma suficiente compensação de potencial conforme as respectivas determinações VDE.

#### **Terminação do bus**

Não é fornecida uma terminação do bus na electrónica UFO. Caso o módulo UFO seja a primeira ou a última unidade do bus CANopen, deve ser usada uma resistência de terminação externa. Para o efeito, conecte a resistência de  $120 \Omega$  fornecida entre CAN alto e CAN baixo (terminais X1:2 e X1:4).

**UWS21A**

- O UFO possui uma tomada de telefone de 4 pólos na parte da frente. A opção UWS21A, com a referência 8230773, estabelece a ligação para um interface COM do seu PC. Para esse efeito ligue o COM pretendido do PC ao UWS21A através do cabo série fornecido. O UWS21A é ligado ao UFO através do cabo telefónico fornecido.

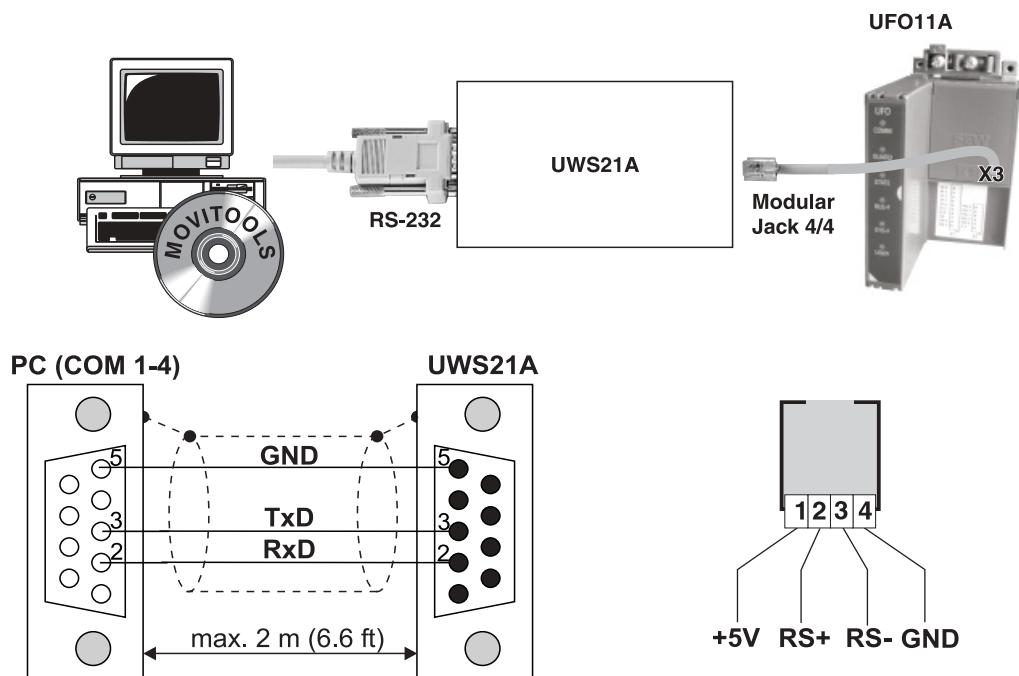


Fig. 6: Ligação UWS

05901AXX

### 3.2 Regulação dos parâmetros do conversor (MOVITRAC® 07)

- Ligue a tensão de alimentação para UFO e todos os conversores ligados.
- Configure um endereço individual SBus (P813) nos conversores. Recomendação: Definição de endereço a partir do endereço 1 por ordem crescente de acordo com a disposição dos conversores no quadro eléctrico.



O endereço 0 não pode ser atribuído, pois é utilizado pelo UFO!



### 3.3 Software para a colocação em funcionamento

- Instale o pacote de software MOVITOOLS® no seu PC.
- Inicie o software. Seleccione o COM ao qual o UFO está ligado e prima o botão "Update". No endereço 0 deve aparecer o UFO e nos endereços seguintes devem aparecer os conversores ligados. Se não obtiver qualquer registo na janela, verifique o interface COM e a ligação através de UWS21. Se surgir somente o registo do UFO na janela, verifique a cablagem SBus e as resistências de terminação.
- Seleccione o UFO e inicie o software da colocação em funcionamento através do Gateway do bus de campo.
- Seleccione o ponto do menu "Nova configuração do nó do bus de campo"
- Seleccione o caminho e o nome do projecto. -> Continuar
- Prima o botão "Update". Agora têm de surgir todos os conversores ligados ao UFO. Através dos botões "Inserir", "Alterar" e "Apagar" a configuração ainda pode ser adaptada. -> Continuar
- Prima o botão "Autoconfiguração". Agora consegue ver a representação do processo para o UFO no seu comando. Em baixo é indicado o comprimento dos dados do processo. Este valor é importante para a configuração do mestre do bus de campo. -> Continuar
- Memorize os dados do projecto e prima o botão "Download". Se o Download não funcionar, provavelmente tem o micro-interruptor DIP em AUTOSETUP. O Autose-tup tem de estar desligado na configuração do PC.
- Através do monitor dos dados do processo pode ver os dados que são trocados entre o mestre do bus de campo e o UFO.
- Para o comando dos conversores através do bus de campo é necessária a habilitação no lado dos bornes. Já ligou os bornes DI01 e DI02 (MOVITRAC® 07). Para verificar a ocupação de bornes, seleccione na janela "Aparelhos ligados" o primeiro conversor com o endereço 1.
- Repita a operação anterior para todos os conversores que surgem na janela "Aparelhos ligados".

### 3.4 Regulação dos micro-interruptores DIP UFO

- Para o planeamento do projecto, defina um endereço CANopen individual através dos micro-interruptores DIP do UFO (capítulo "Micro-interruptores DIP"). O endereço 0 não é permitido em CANopen.
- Regule os micro-interruptores DIP para a quantidade dos dados do processo (capítulo "Micro-interruptores DIP"). Aplica-se o seguinte: Quantidade dos dados do processo = quantidade dos conversores ligados vezes 3.
- Regule o micro-interruptor DIP para a velocidade de transmissão do bus CANopen (cap. "Micro-interruptores DIP")



Uma alteração dos micro-interruptores DIP só tem efeito depois de desligar e ligar o UFO.



## 4 Interface CANopen

### 4.1 Configuração do interface CANopen

Características gerais do interface CANopen do UFO:

- 0 até 8 RX-PDOs
- 0 até 8 TX-PDOs
- Diferentes modos de transmissão para os PDOs
- Comprimento dos PDOs dinamicamente configurável
- 1 SDO
- Emergency-Message
- IDs COB dinamicamente configuráveis para SYNC, Emergency, e PDOs.
- Produtor de Heartbeat&Consumidor
- Protocolo Guarding

#### **Estados da unidade e serviços NMT**

O UFO suporta o chamado "Minimum Capability Device", isto é, são suportados os estados "pre-operational", "operational" e "prepared". No estado "pre-operational" o dispositivo pode somente comunicar através de SDOs (ver também cap."Interface CANopen" / "Acesso a parâmetros através de SDOs"). No estado "operational" os PDOs e SDOs podem ser trocados e no estado "stopped" nem os SDOs, nem os PDOs o podem ser.

Depois de ligar, a carta opcional CANopen encontra-se sempre automaticamente no estado "pre-operational".

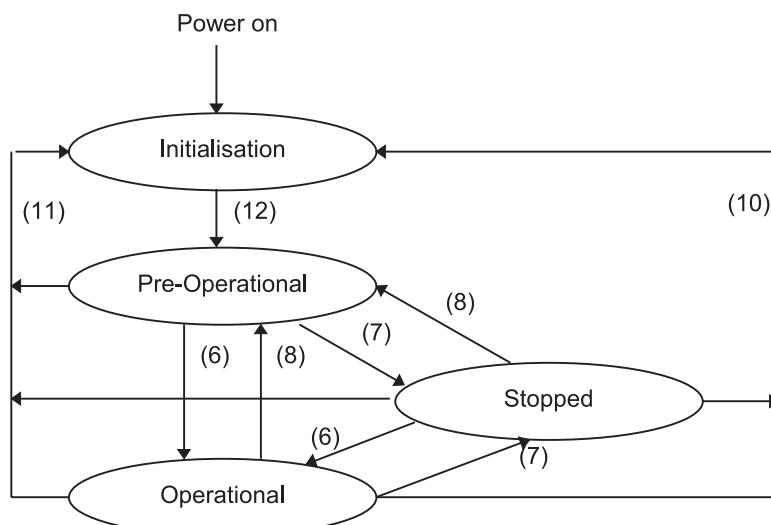


Fig. 7: Diagrama de estado para dispositivos CANopen

05772AXX



Os estados podem ser trocados, a qualquer momento, por meio dos chamados serviços NMT.

Os possíveis comandos são:

- (6) Indicação Node\_Start
- (7) Indicação Node\_Stop
- (8) Indicação Enter\_Pre-Operational\_State
- (10) Indicação Node\_Reset: Com este comando todo o conversor retrocede e o UFO procede a regulações por defeito no directório de objectos
- (11) Reset\_Communication: Este comando proporciona um retorno dos parâmetros de comunicação no directório de objectos
- (12) Inicialização terminada - muda automaticamente para "Pre-Operational"

Os telegramas CAN correspondentes têm a seguinte estrutura:

| Serviço NMT                 | COB-ID | Byte 1 | Byte 2  |
|-----------------------------|--------|--------|---------|
| Node_Start                  | 0x0000 | 0x01   | Node-ID |
| Node_Stop                   | 0x0000 | 0x02   | Node-ID |
| Enter_Pre-Operational_State | 0x0000 | 0x80   | Node-ID |
| Reset_Node                  | 0x0000 | 0x81   | Node-ID |
| Reset_Communication         | 0x0000 | 0x82   | Node-ID |

Node-ID corresponde ao endereço configurado nos micro-interruptores DIP (cap. "Micro-interruptores DIP"). Além disso, aqui o valor "0" é permitido para o ID do nó; neste caso todos os dispositivos CANopen são endereçados.

Os serviços NMT não são confirmados pelo escravo.

#### Troca de dados do processo

Pode ligar-se um máximo de 8 conversores ao Gateway. Uma vez que o UFO envia no máximo 3 palavras do processo (dados de saída do processo, abreviado PO) a cada conversor e ao UFO são enviados por cada conversor 3 palavras da entrada do processo (abreviado PI), o UFO tem uma memória temporária de dados do processo de 24 palavras (48 bytes) para os PO e uma memória temporária de 24 palavras para os PI.

A memória temporária para os PO situa-se no índice 15800 ... 15823 (subíndice 0) e a memória temporária para os PI situa-se no índice 15900 ... 15923 (subíndice 0).

Os RX-PDOs podem ser escritos na memória temporária pelo controlador. Uma vez que no perfil CANopen cada PDO pode transmitir no máximo 4 palavras, são necessários pelo menos 6 RX-PDOs para transmitir 24 dados do processo do controlador para o UFO.

No CANopen DS301 V4.02 está, porém, definido um máximo de 4 RX-PDOs por defeito. Para evitar conflitos com os COB-IDs no bus CANopen é possível distribuir dinamicamente os COB-IDs dos PDOs a partir do controlador.



Além disso pode, em determinados casos, pretender-se que os 24 dados do processo sejam transmitidos com consistência mútua ou parcialmente mútua. Uma transmissão consistente pode ser realizada anexando um telegrama SYNC e configurando os correspondentes RX-PDOS para o modo de transmissão "SYNC".

Para reduzir a carga do bus e não ter de transmitir ciclicamente 24 PD é possível enviar os dados do processo em função do evento, isto é, enviar apenas quando se verificou qualquer alteração.

O UFO dispõe até 8 RX-PDOs para poder transmitir os PO a cada conversor ligado num RX-PDO próprio. Se não forem enviados 3 PO para o conversor, mas p. ex. somente 1 PO (palavra de controlo), o comprimento pode ser adaptado a um RX-PDO.

Naturalmente que também os TX-PDOs podem ser configurados de forma idêntica às possibilidades acima descritas para os RX-PDOs.

#### Configuração dos COB-IDs

O UFO determina, no estado Initialising, os COB-IDs em função da posição dos micro-interruptores DIP (capítulo "Micro-interruptores DIP").

Se forem activados mais de 4 PDOs através dos micro-interruptores DIP, o UFO aproveita ainda os COB-IDs por defeito do endereço escravo 64 + CANopen (endereço escravo próprio).

Se no bus CANopen estiverem ligados somente escravos com endereços < 65, não podem surgir conflitos de bus mesmo com o aproveitamento de PDOs 8 RX e 8 TX. Se existirem endereços escravos > 64 no sistema, é necessário verificar individualmente se os COB-IDs do mestre CANopen têm de ser alterados.

Os COB-IDs devem ser alterados no estado pre-operational (capítulo "Interface CANopen"). Apesar de ser também possível fazê-lo no estado operacional, o controlador CAN é separado do bus por breves momentos, o que quer dizer que podem perder-se dados do processo no estado operacional.

Os COB-IDs para o TX-PDO1..8 podem ser alterados através do objecto 1800(hex) - 1807(hex), subíndice 1.

Os COB-IDs para o RX-PDO1..8 podem ser alterados através do objecto 1400(hex) - 1407(hex), subíndice 1. Trata-se de uma palavra de 32 bits. Relativamente à estrutura principal, veja as tabelas "Estrutura do registo PDO COB-ID" e "Descrição do registo PDO COB-ID".

A área de identificador 0 ... 28 pode ser alterada somente se simultaneamente for aplicado o bit 31 (COB-ID inválido). São aceites novos valores na área de identificador apenas quando se trata de uma ID de 11 bits (ou seja, o bit 29 nunca pode ser aplicado) e se o ID já não foi atribuído a outro PDO ou mesmo o objecto de Emergency (capítulo "Interface CANopen" / "Objecto de Emergency").

Em TX-PDO o bit 30 (RTR não autorizado) tem de ser sempre 0, em RX-PDOs tem de estar sempre aplicado.



*Estrutura do  
registro PDO COB-  
ID*

| UNSIGNED32    |     |     |    |   |                          |
|---------------|-----|-----|----|---|--------------------------|
| Bits          | 31  | 30  | 29 | 28 ... 11   | LSB                      |
| ID de 11 bits | 0/1 | 0/1 | 0  | 0 | Identificador de 11 bits |
| ID de 29 bits | 0/1 | 0/1 | 1  | Identificador de 29 bits                                |                          |

*Descrição do  
registro PDO COB-  
ID*

| Bits           | Valor | Significado  |
|----------------|-------|--|
| 31 (MSB)       | 0     | PDO existe / é válido                                  |
|                | 1     | PDO não existe / é inválido                            |
| 30             | 0     | RTR autorizado neste PDO                               |
|                | 1     | RTR não autorizado neste PDO                           |
| 29             | 0     | ID de 11bits (CAN 2.0A)                                |
|                | 1     | ID de 29 bits (CAN 2.0B)                               |
| 28 ... 11      | 0     | quando bit 29 = 0                                      |
|                | X     | quando bit 29 = 1: Bits 28 ... 11 de COB-ID de 29 bits |
| 10 ... 0 (LSB) | X     | Bits 10 ... 0 de COB-ID                                |



**Alteração do comprimento PDO**

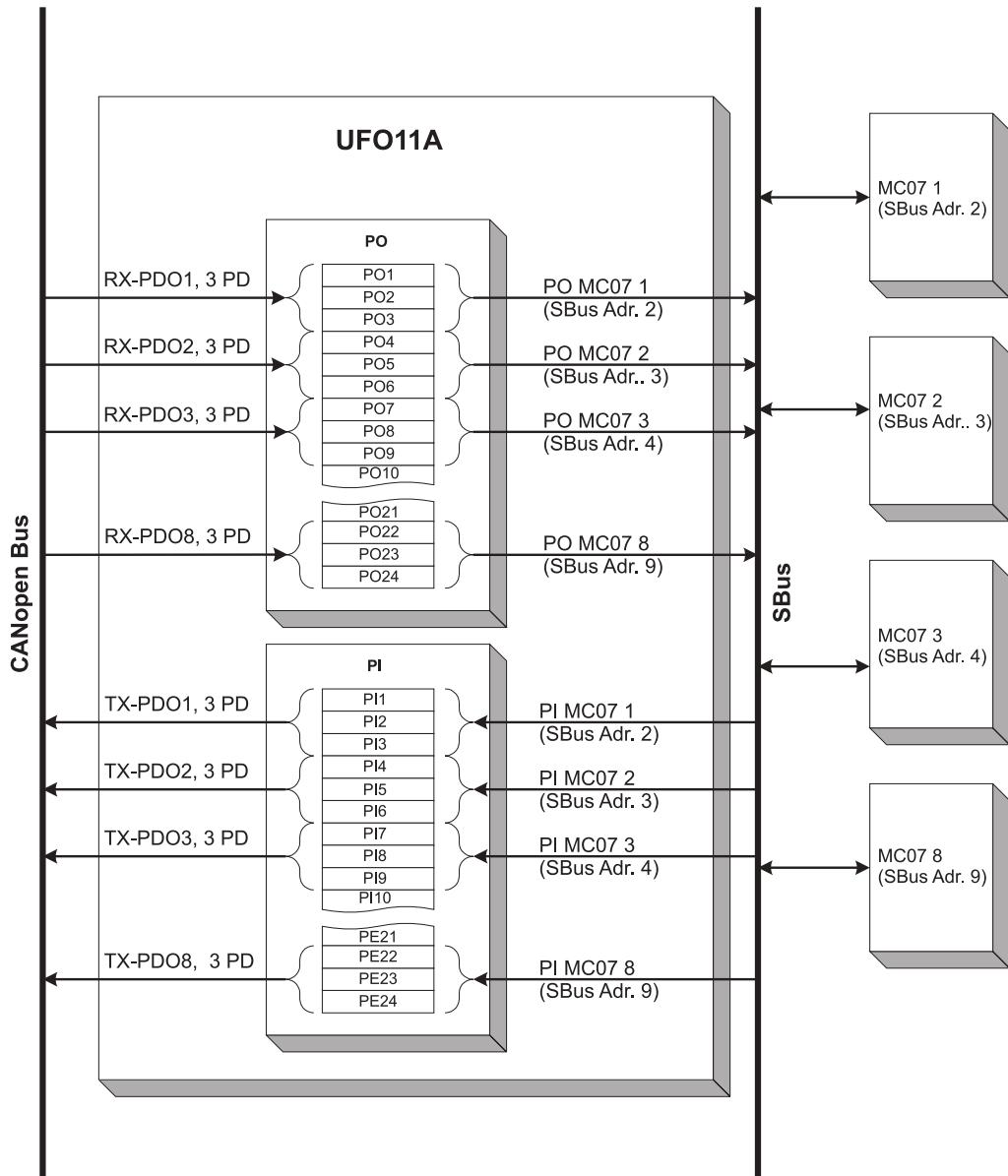


Fig. 8: Repartição padrão da memória temporária dos dados do processo UFO

05773AXX

O UFO determina no estado Initialising o mapeamento e o comprimento de todos os PDOs TX e RX em 3 dados de processo.



A quantidade dos dados do processo nos PDOs deve ser alterada no estado pre-operacional (capítulo "Interface CANopen"). Apesar de ser também possível fazê-lo no estado operacional, o controlador CAN é separado do bus por breves momentos, o que quer dizer que podem perder-se dados do processo no estado operacional.

A figura 8 indica a repartição clássica da memória temporária dos dados do processo no UFO após um Autosetup (capítulo "Instalação e funcionamento sem PC" / "Autosetup"). A quantidade de dados do processo transmitidos num PDO não tem nada a ver com a quantidade de dados do processo transmitidos através do SBus para o respetivo conversor. Com a selecção do Autosetup, para cada conversor ligado existem sempre 3 PO e 3 PI através do SBus. Com o configurador UFX podem ser feitas outras configurações (capítulo "Utilização do interface"). Com esta configuração 90 % de todas as aplicações funcionam satisfatoriamente.

A figura 9 indica, por exemplo, como são transmitidas uma palavra de controlo e a rotação num RX-PDO com PDO1, e como, por exemplo, é realizada a transmissão da rampa para o conversor com o endereço SBus 2. Deste modo pode reduzir-se a carga de bus quando se pretende uma transmissão muito menos frequente da rampa do que da palavra de controlo e da rotação nominal.

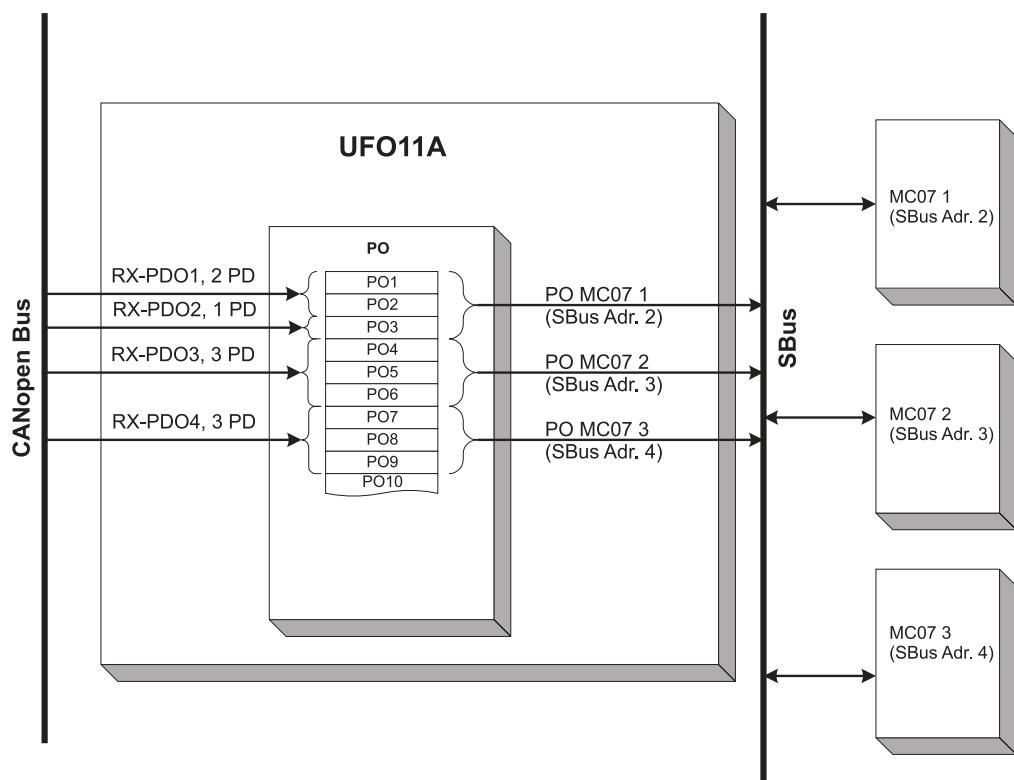
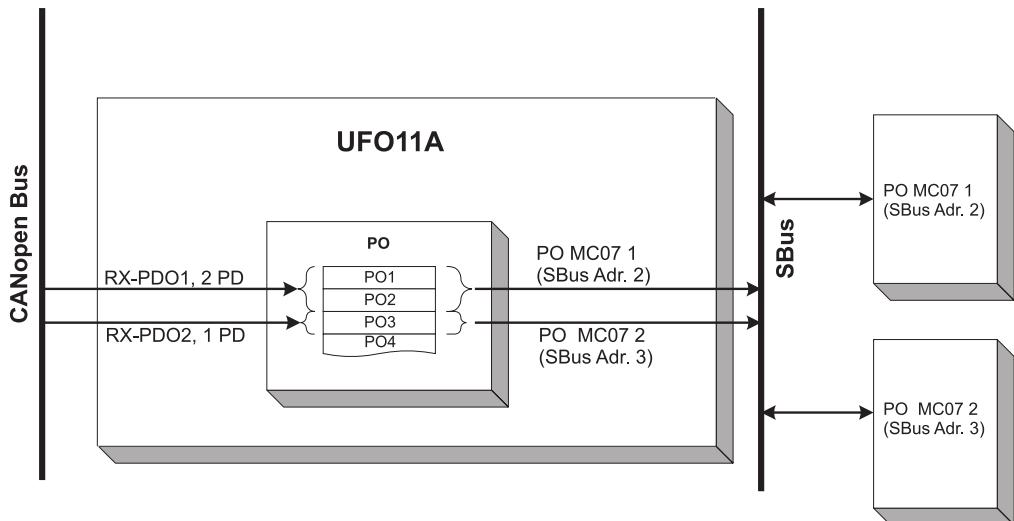


Fig. 9: 2 PDO para 1 MOVITRAC® 07

05774AXX



A figura 10 indica uma configuração possível, na qual se pretende transmitir através do SBus não três dados do processo, mas somente dois ou um. Para fazer uma atribuição consistente e lógica a PDOs, RX-PDO1 foi configurado para 2 dados do processo e RX-PDO2 para um dado do processo.



05775AXX

Fig. 10: Atribuição consistente dos PDOs a cada um dos conversores

A quantidade de dados do processo transmitidos com cada um dos PDOs é determinada para os RX-PDO1 ... 8 com o objecto 1600(hex) ... 1607(hex), subíndice 0 e para os TX-PDO1 ... 8 com o objecto 1A00(hex) ... 1A07(hex), subíndice 0. Os valores possíveis situam-se na área 0 ... 4. 0 corresponde a um PDO que não transmite dados do processo, 4 a um PDO que transmite 4 dados do processo (8 bytes). Uma importante condição de compatibilidade é que a soma de todos os dados do processo transmitidos em RX-PDOs não pode ser superior a 24 e a soma de todos os dados do processo transmitidos nos TX-PDOs não pode ser superior a 24. O mapeamento é automaticamente calculado e determinado de novo pelo UFO. O UFO assume sempre que os RX-PDO1 ... 8 são mapeados sucessivamente na memória temporária do PO e que TX-PDO1 ... 8 são mapeados sucessivamente na memória temporária do PI.

#### O "Transmission Mode"

Para cada TX-PDO e para cada RX-PDO podem seleccionar-se de diferentes modos de transmissão ("Transmission Modes"):

#### TX-PDO

Os "Transmission-Modes" para os TX-PDO1 ... 8 podem ser alterados através do objecto 1800(hex) ... 1807(hex), subíndice 2. Trata-se de um valor de 8 bits.

- Comando por evento e síncrono (valor 0): Sempre que se alterar um dado do processo, faz-se o envio do respectivo TX-PDO após o próximo impulso SYNC.



- Cíclico e síncrono (valor 1 ... 240): Após cada 1 ... 240 impulsos SYNC (em função do valor) o TX-PDO é enviado independentemente de ter havido alguma alteração ou não no conteúdo do TX-PDO. Depois de sair do estado initialised cada PDO tem o "Transmission-Mode"=1.
- Específico do fabricante (valor 254): Para este modo também é necessário que o RX-PDO correspondente esteja configurado para o modo de transmissão 254. Sempre que o RX-PDO correspondente for recebido, o TX-PDO é enviado. A aceitação dos dados do processo é completamente assíncrona, ou seja não é relativa ao impulso SYNC. Exemplo: RX-PDO2 e TX-PDO2 têm o modo de transmissão 254. Immediatamente após a recepção de um RX-PDO2 válido (válido significa que o comprimento não pode se demasiado curto), é enviado um TX-PDO2.
- Comando por evento e assíncrono (valor 255): Sempre que se altera um valor do TX-PDO, este é enviado pelo UFO. Aviso: Se, através do TX-PDO, são enviadas rotação, corrente, posição ou grandezas idênticas de rápida alteração, o bus pode ficar sobrecarregado. O tempo de inibição permite reduzir significativamente a carga do bus para este tipo de TX-PDOs.

Os "Transmission-Modes" 241 ... 253 estão reservados e não podem ser seleccionados.

O capítulo "Interface CANopen" / "Objecto SYNC" informa sobre o impulso SYNC.

**A definição por defeito é 1 (síncrono em cada impulso SYNC).**

#### RX-PDO

Os "Transmission-Modes" para os RX-PDO1 ... 8 podem ser alterados através do objecto 1400(hex) ... 1407(hex), subíndice 2. Trata-se de um valor de 8 bits.

- Síncrono (valor 0 ... 240): Na recepção do próximo impulso SYNC (não tem qualquer importância o valor ser 0 ou 240) os dados do RX-PDO são assumidos na memória temporária PO do UFO. Com este processo de transmissão começa-se por enviar vários PDOs do mestre ao UFO que depois podem ser assumidos, com um impulso SYNC de forma consistente uns para com os outros e em simultâneo, na memória temporária PO do UFO.
- Específico do fabricante (valor 254): Para este modo também é necessário que o RX-PDO correspondente esteja configurado para o modo de transmissão 254. Sempre que o RX-PDO correspondente for recebido, o TX-PDO é enviado. A aceitação dos dados do processo é completamente assíncrona, ou seja não é relativa ao impulso SYNC. Exemplo: RX-PDO2 e TX-PDO2 têm o modo de transmissão 254. Immediatamente após a recepção de um RX-PDO2 válido (válido significa que o comprimento não pode se demasiado curto), é enviado um TX-PDO2.
- Comando por evento e assíncrono (valor 255): Sempre que surgir um RX-PDO, ele é aceite e transmitido.

Os "Transmission-Modes" 241 ... 253 estão reservados e não podem ser seleccionados.

O capítulo "Interface CANopen" / "Objecto SYNC" informa sobre o impulso SYNC.

**A definição por defeito é 1 (síncrono em cada impulso SYNC).**



## *Tempo de inibição*

O tempo de inibição trata-se de um tempo de bloqueio para TX-PDOs. O tempo de inibição para um TX-PDO começa depois de enviar o objecto. Antes de decorrer o tempo de inibição, o objecto não pode ser enviado mais uma vez ao bus CANopen. O tempo de inibição é indicado em 0,0001 s, ou seja, 10000 corresponde a um 1 s. O tempo máximo de inibição é de 6.5535 s.

O UFO processa tempos de inibição com uma granulação de 1,0 ms, ou seja, o valor 15 (corresponde a um tempo de inibição de 1,5 ms) é tratado como 2 ms.

O tempo de inibição pode ser alterado somente se o respectivo PDO estiver marcado como "inválido" (índice 1800(hex) ... 1807(hex), subíndice 1, Bit 31 = 1, ver "Configuração dos COB-IDs").

#### **4.2 Objecto de SYNC**

Com este objecto de SYNC os dados do processo de vários PDOs podem ser assumidos ou enviados de forma consistente uns para com os outros e a uma determinada altura para a memória temporária dos dados do processo do UFO. Os PDOs que devem ser sincronizados com o objecto de SYNC, têm de estar todos a operar no modo de transmissão 0 ... 240. Se o modo de transmissão de um TX-PDO está em 4, este TX-PDO é enviado pelo UFO depois do 4º impulso SYNC. O mesmo não acontece com RX-PDOs: Estes assumem os dados PDO em cada impulso SYNC.

## *Alteração do COB-ID do objecto SYNC*

O UFO determina no estado Initialising o COB-ID do objecto SYNC para 0088 hex.

O COB-ID deve ser alterado no estado pre-operational (capítulo "Interface CANopen"). Apesar de ser também possível fazê-lo no estado operacional, o controlador CAN é separado do bus por breves momentos, o que quer dizer que podem perder-se dados do processo no estado operacional.

Uma vez que o UFO é apenas um consumidor SYNC e trabalha somente com COB-IDs de 11 bits, o bit 30 e o bit 29 têm de ser sempre 0. A estrutura do COB-ID e o significado de cada bit vem descrito nas tabelas "Estrutura do registo SYNC COB-ID" e "Descrição do registo SYNC COB-ID".

O COB-ID é endereçado como unsigned long através do índice 1005hex, subíndice 0.

## *Estrutura do registro SYNC COR\_ID*



*Descrição do  
registro SYNC  
COB-ID*

| Bits           | Valor | Significado   |
|----------------|-------|---|
| 31 (MSB)       | X     | sem influência  |
| 30             | 0     | unidade não gera mensagem SYNC                              |
|                | 1     | unidades geram mensagem SYNC                                |
| 29             | 0     | ID de 11 bits (CAN 2.0A)                                    |
|                | 1     | ID de 29 bits (CAN 2.0B)                                    |
| 28 ... 11      | 0     | quando bit 29 = 0   |
|                | X     | quando bit 29 = 1: Bits 28 ... 11 de SYNC-COB-ID de 29 bits |
| 10 ... 0 (LSB) | X     | Bits 10 ... 0 de SYNC-COB-ID                                |

### 4.3 Objecto de Emergency

O objecto de Emergency é sempre enviado uma vez pelo UFO quando é detectado um erro ou mais uma vez quando o erro deixar de existir.

O UFO envia um objecto de EMCY nos seguintes casos de erros:

- Um conversor coloca na sua palavra de estado o bit de erro.

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5   | Byte 6  | Byte 7 | Byte 8                      |
|--------|--------|--|--------|--|---|--------|-----------------------------|
| 10hex  | FFhex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | Palavra de<br>estado1 do con-<br>versor, baixo | Palavra de<br>estado1 do con-<br>versor, alto | 0      | Ender. SBus<br>do conversor |

- O UFO coloca na sua palavra de estado o bit de erro.

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5                                 | Byte 6                                | Byte 7 | Byte 8                      |
|--------|--------|--|--------|--|---------------------------------------|--------|-----------------------------|
| 0      | FFhex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | Palavra de<br>estado1 do<br>UFO, baixo | Palavra de<br>estado1 do<br>UFO, alto | 0      | Ender. SBus<br>do conversor |

- O conversor funciona apenas com 24 V, falta a tensão para o campo girante.

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8                      |
|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|-----------------------------|
| 0      | 31hex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | 0      | 0      | 0      | Ender. SBus<br>do conversor |

- O controlador CAN perdeu telegramas do bus CANopen porque o percurso de recepção ficou sobrecarregado.

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 10hex  | 81hex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |



- O controlador CAN encontra-se no estado "Error-Passive-State" (ver cap. "LEDs" / "BUS-F LED").

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 20hex  | 81hex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

- O controlador CAN encontrava-se no estado "Bus off" (ver cap. "LEDs" / "BUS-F LED")

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 40hex  | 81hex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

- O protocolo Lifeguarding foi activado mas não foi operado dentro do tempo Timeout.

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3                                   | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 30hex  | 81hex  | Registo de erros<br>(objecto<br>1000hex) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

**COB-ID do  
objecto de Emer-  
gency**

## *Estrutura do registro do identifi- cador EMCY*

| UNSIGNED32    |     |    |    |   |                          |
|---------------|-----|----|----|---|--------------------------|
|               | MSB |    |    | LSB   |                          |
| Bits          | 31  | 30 | 29 | 28 ... 11   | 10 ... 0                 |
| ID de 11 bits | 0/1 | 0  | 0  | 0 | Identificador de 11 bits |
| ID de 29 bits | 0/1 | 0  | 1  | Identificador de 29 bits                                |                          |

## *Descrição do registo EMCY COB-ID*

| <b>Bits</b>    | <b>Valor</b> | <b>Significado</b>                                     |
|----------------|--------------|--|
| 31 (MSB)       | 0            | EMCY existe / é válido                                 |
|                | 1            | EMCY não existe / é inválido                           |
| 30             | 0            | reservado (sempre 0)                                   |
| 29             | 0            | ID de 11 bits (CAN 2.0A)                               |
|                | 1            | ID de 29 bits (CAN 2.0B)                               |
| 28 ... 11      | 0            | quando bit 29 = 0                                      |
|                | X            | quando bit 29 = 1: Bits 28 ... 11 de COB-ID de 29 bits |
| 10 ... 0 (LSB) | X            | Bits 10 ... 0 de COB-ID                                |



O UFO define no estado Initialising o COB-ID do objecto EMCY para 0088 hex + endereço do escravo.

O COB-ID deve ser alterado no estado pre-operational (capítulo "Interface CANopen"). Apesar de ser também possível fazê-lo no estado operacional, o controlador CAN é separado do bus por breves momentos, o que quer dizer que podem perder-se dados do processo no estado operacional.

Uma vez que o UFO funciona apenas com COB-IDs de 11 bits, o bit 29 tem de ser sempre 0. A estrutura do COB-ID e o significado de cada bit vem descrito nas tabelas "Estrutura do registo do identificador EMCY" e "Descrição do registo EMCY COB-ID".

Se pretender que o UFO não envie qualquer objecto de EMCY, o objecto de EMCY pode ser desactivado com bit 31 igual a 1.

O COB-ID é endereçado como unsigned long através do índice 1014hex, subíndice 0.

#### **Tempo de inibição do objecto de EMCY**

O tempo de inibição do objecto de Emergency no bus CANopen é indicado como unsigned16 (2 byte) através do índice 1015hex, subíndice 0. Quando o UFO sai do estado Initialised, este valor é 0, ou seja, não há tempo de inibição.

O tempo de inibição é definido como múltiplo de 0,0001 s, ou seja, o valor 3000 corresponde a um tempo de inibição de 300 ms.

#### **4.4 Guarding e Heartbeat**

##### **Vida útil**

O UFO suporta dois tipos de monitorização do Timeout (Nodeguarding). Por um lado, o mestre da rede pode verificar se cada um dos nós ainda está operacional. Para isso é necessário enviar aos nós um objecto de Nodeguarding com bit RTR activo (exemplo para ID de nós "3"):

O nó responde, em caso de operacionalidade, com um respectivo objecto de Nodeguarding que envia de volta o estado operacional e um bit Toggle:

O bit Toggle alterna entre 0 e 1 com cada telegrama. Com a resposta, o mestre da rede pode verificar se os participantes CANopen ainda se encontram no seu estado original ou se o estado foi trocado devido a um erro.

O UFO define no estado "Initialising" o COB-ID para Nodeguarding como 0700hex + endereço CANopen.

No segundo tipo do Lifeguarding os escravos CANopen verificam o seu mestre NMT. Para esse efeito pode regular-se com os índices 0x100C ("guard time") e 0x100D ("life time factor") um tempo do Timeout em milésimos de segundos. Este tempo do Timeout calcula-se a partir do produto do life time factor × guard time. Tempos de Timeout abaixo de 5 ms são recusados. O segundo tipo do Nodeguarding só está activo quando um tempo de Timeout está regulado para um valor diferente de 0 (ou seja life time factor 0 e guard time 0). Se durante o tempo do Timeout o mestre não activar um "Node Event", todas as palavras dos dados do processo são colocadas a zero no UFO.



Pode consultar as instruções de serviço correspondentes para saber como os conversores ligados ao UFO pelo SBus reagem a valores nominais e palavras de comando de valor zero. Além disso é colocado um objecto de EMERGENCY no CAN-Bus.

A activação do Nodeguarding é sinalizada com luz permanente no GUARD-LED.



Com a ajuda do interface de diagnóstico e MOVITOOLS o tempo do Timeout regulado pelo comando pode ser lido em P819, podendo ser alterado apenas pelo comando através dos objectos CANopen 0x100C e 0x100D e nunca através do MOVITOOLS:

O Nodeguarding está activo a partir do primeiro aparecimento de um "Node Event" do mestre em todos os estados operacionais.

#### **Heartbeat**

O UFO é um produtor de Heartbeat. O intervalo de tempo no qual são produzidos Heartbeats pode ser regulado com o índice 1017hex, subíndice 0 através de um valor 16 unsigned. Este valor corresponde ao Heartbeat em ms, ou seja, 3000 significa que a cada 3 s é enviado um Heartbeat. Depois de sair do estado initialised o valor por defeito é 0, ou seja, o Heartbeat está desactivado. Se o protocolo de Guarding está activo, não é permitido um aproveitamento simultâneo do protocolo Heartbeat.

Simultaneamente o UFO pode controlar outro produtor de Heartbeat. No índice 1016hex, subíndice 1 é definido, com um valor 32 unsigned, o nó a ser monitorizado e o tempo de monitorização.

| ID                  | Byte 1        | Byte 2       | Byte 3      | Byte 4    | Byte 5      | Byte 6     | Byte 7      | Byte 8    |
|---------------------|---------------|--------------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|
| 0x600+Node ID=0x603 | 0x423         | 0x16         | 0x10        | 0x01      | Tempo em ms |            | 0x01 - 0x7F | 0x00      |
| ID para SDO         | Upload activo | Índice baixo | Índice alto | Subíndice | Tempo baixo | Tempo alto | Nó          | reservado |

O tempo de monitorização tem de obter um valor superior ao que é indicado para o intervalo de tempo regulado para o Heartbeat no nó monitorizado. Se o protocolo de Heartbeat está activo, não é permitido um aproveitamento simultâneo do mecanismo de vida útil.



## 4.5 Acesso a parâmetros através de SDOs

### SDOs e os seus serviços

Para parametrizar e ler a configuração são utilizados SDOs (Service Data Objects). Estes são capazes de transmitir grandes quantidades de dados, mas em contrapartida são mais lentos. Para enviar os SDOs do ou para o UFO podem ser utilizados os seguintes serviços nos SDOs:

- Multiplexed Download Domain (acesso à escrita)
  - Protocolo Initiate Domain Download
    - Expedited Transfer
    - Normal Transfer (comprimento do bloco de dados > 4 bytes)
  - Multiplexed Upload Domain (acesso à leitura)
    - Protocolo Initiate Domain Upload
      - Expedited Transfer
      - Normal Transfer (comprimento do bloco de dados > 4 bytes)
  - Abort Domain Transfer (para algum erro de protocolo que possa ocorrer)

O *Normal Transfer* está implementado somente para Uploads dos objectos 0x1008 - 0x100A, todos os outros são transmitidos no Upload com o *Expedited Transfer*, uma vez que o seu comprimento não ultrapassa os 4 bytes.

O tempo de resposta num Download ou Upload não está especificado e depende também da carga do sistema, ou seja da carga de bus e da quantidade dos PDOs que entram.

Os parâmetros, seus índices e subíndices podem ser consultados no capítulo "Directório de objectos", bem como no perfil da unidade do bus de campo Movidrive®.

### Exemplo: Acesso à leitura "Device Type"

Como exemplo vamos apresentar um acesso à leitura no registo "Device Type" na unidade com o endereço CANopen = 3 regulado nos micro-interruptores DIP:

| ID                  | Byte 1        | Byte 2       | Byte 3      | Byte 4    | Byte 5                               | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|---------------------|---------------|--------------|-------------|-----------|--------------------------------------|--------|--------|--------|
| 0x600+Node ID=0x603 | 0x40          | 0x00         | 0x10        | 0x00      | 0x00                                 | 0x00   | 0x00   | 0x00   |
| ID para SDO         | Upload activo | Índice baixo | Índice alto | Subíndice | O valor não tem qualquer importância |        |        |        |

Para efeitos do acesso à leitura o comando tem de enviar um protocolo "Initiate Multiplexed Upload Domain".

Este protocolo prevê que os telegramas CAN tenham sempre 8 bytes de comprimento.

A carta opcional responde com:

| ID                  | Byte 1             | Byte 2       | Byte 3      | Byte 4    | Byte 5          | Byte 6   | Byte 7   | Byte 8         |
|---------------------|--------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|----------|----------|----------------|
| 0x580+Node ID=0x583 | 0x43 <sup>1)</sup> | 0x00         | 0x10        | 0x00      | 0x2D            | 0x01     | 0x00     | 0x00           |
| ID para SDO         | Upload activo      | Índice baixo | Índice alto | Subíndice | Resposta, baixo | Resposta | Resposta | Resposta, alto |

1) Este valor é válido apenas para o telegrama impresso. Em outros índices este valor pode alterar-se em função do tipo de dados, ver CANopen DS301.


**Exemplo: Acesso à escrita**

Um exemplo semelhante é a escrita no índice 0x100C, subíndice 0x00 (Guard Time). Este registo é aplicado no valor 10000 ms (0x2710)

O comando envia primeiro um pedido de "Expedited activo":

| ID                  | Byte 1             | Byte 2       | Byte 3      | Byte 4    | Byte 5       | Byte 6      | Byte 7        | Byte 8        |
|---------------------|--------------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-------------|---------------|---------------|
| 0x600+Node ID=0x603 | 0x2B <sup>1)</sup> | 0x0C         | 0x10        | 0x00      | 0x10         | 0x27        | 0x00          | 0x00          |
| ID para SDO         | Download activo    | Índice baixo | Índice alto | Subíndice | Valor, baixo | Valor, alto | Byte simulado | Byte simulado |

- 1) Este valor é válido apenas para o telegrama impresso. Em outros índices este valor pode alterar-se em função do tipo de dados, ver CANopen DS301.

Quando a execução teve sucesso (a carta opcional CANopen verifica o índice, subíndice, autorização de escrita, tipo de dados e, se necessário, se o valor enviado é permitido) a carta opcional CANopen responde:

| ID                  | Byte 1             | Byte 2       | Byte 3      | Byte 4    | Byte 5                               | Byte 6 | Byte 7 | Byte 8 |
|---------------------|--------------------|--------------|-------------|-----------|--------------------------------------|--------|--------|--------|
| 0x580+Node ID=0x583 | 0x60 <sup>1)</sup> | 0x00         | 0x10        | 0x00      | 0x00                                 | 0x00   | 0x00   | 0x00   |
| ID para SDO         | Download activo    | Índice baixo | Índice alto | Subíndice | O valor não tem qualquer importância |        |        |        |

- 1) Este valor é válido apenas para o telegrama impresso. Em outros índices este valor pode alterar-se em função do tipo de dados, ver CANopen DS301.

**Execução de serviços incorrecta**

Em caso de erro é enviado um telegrama Abort pelo DFO11A. O telegrama de Abort contém um código de erro que descreve a causa do erro.

| ID                  | Byte 1    | Byte 2       | Byte 3      | Byte 4    | Byte 5               | Byte 6              | Byte 7         | Byte 8         |
|---------------------|-----------|--------------|-------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------|----------------|
| 0x580+Node ID=0x583 | 0x80      | 0x00         | 0x10        | 0x00      |                      |                     |                |                |
| ID para SDO         | SDO Abort | Índice baixo | Índice alto | Subíndice | Cód. adicional baixo | Cód. adicional alto | Código de erro | Classe de erro |

Os códigos de erros específicos de SEW vêm descritos no capítulo [Parametrização do conversor] / [Códigos de retorno da parametrização] no perfil da unidade do bus de campo MOVIDRIVE®. Todos os outros códigos de erro vêm indicados no Communication Profile DS301 CANopen, capítulo 9.2.2.

**Acesso a parâmetros da unidade SEW**

Através de um acesso a parâmetros (a partir do índice 206Chex) com subíndice 0 obtém-se os parâmetros do UFO. Através de um acesso a parâmetros (a partir do índice 206Chex) com subíndice ≠ 0 obtém-se os parâmetros dos conversores ligados através do SBus. O subíndice deve ser, neste caso, equiparado ao endereço SBus do conversor ligado.

Exemplo: Para ler a versão do software do UFO tem de se aceder ao índice 8300, subíndice 0.

Para ler a versão do software do MOVITRAC® 07 em cima na figura8, tem de se aceder ao índice 8300, subíndice 2.



## 5 Reacções de erro

### 5.1 Timeout do bus de campo

Se a monitorização do Timeout para o bus de campo CANopen foi configurada e activada, a desconexão do mestre do bus de campo ou uma ruptura de fio da cablagem do bus de campo no UFO resulta num Timeout do bus de campo. Os conversores ligados são trazidos para o estado seguro, enviando-se zeros nos dados de saída do processo. Isto corresponde p. ex. a uma paragem rápida na palavra de controlo 1. O erro Timeout do bus de campo é auto-reinicializador, ou seja, o mestre envia novamente os dados de saída do processo actuais para os conversores imediatamente depois de um novo arranque da comunicação do bus de campo. Esta reacção de erro pode ser desligada através de P831 do UFO.

### 5.2 Timeout do SBus

Quando um ou mais conversores no SBus deixarem de poder ser accionados pelo UFO, este exibe na palavra de estado 1 do respectivo conversor o código de erro "Erro de sistema 91". O LED SYS-F acende e o erro também é apresentado através do interface de diagnóstico. Para que o conversor pare, é necessário regular o tempo Timeout do SBus P815 no conversor para um valor diferente de 0. O erro é auto-reinicializador no UFO, ou seja, os dados actuais do processo são novamente trocados imediatamente após o arranque da comunicação.

### 5.3 Erro da unidade

Os interfaces do bus de campo UFO reconhecem uma série de defeitos do Hardware e de seguida bloqueiam-se. As reacções exactas do erro e as medidas de resolução constam da lista de erros. Um defeito do Hardware resulta na exibição do erro 91 nos dados de entrada do processo do bus de campo nas palavras de estado 1 de todos os conversores. O LED SYS-F no UFO começa a piscar regularmente. O código de erro exacto é indicado no estado do UFO com MOVITOOLS no interface de diagnóstico.



## 6 LEDs

O interface CANopen do UFO possui 6 LEDs para diagnóstico:

- LED "COMM" (verde) para indicar a comunicação do módulo
- LED "LIFE" (verde/vermelho) para indicar o Timeout do bus de campo
- LED "STATE" (verde) para indicar o estado do módulo do UFO
- LED "BUS-F" (vermelho) para indicar erros de bus
- LED "SYS-F" (vermelho) para indicar erros de sistema e estados operacionais do UFO
- LED "USER" (verde) para o diagnóstico específico da utilização no modo de especialista

### 6.1 LED COMM

O LED COMM pisca sempre por breves momentos quando o UFO enviou um telegrama ou quando um telegrama dirigido ao UFO é recebido por este.

### 6.2 LED GUARD

O LED GUARD indica o estado da monitorização da vida útil do CANopen.

| LED                           | Significado   |
|-------------------------------|---|
| desligado                     | Monitorização do Timeout CANopen para o UFO não está activado (objecto 0x100C = 0 e/ou objecto 0x100D=0). Esta é a definição por defeito depois de ligar a unidade. |
| ligado                        | Monitorização do Timeout CANopen para o UFO está activado (objecto 0x100C0 e objecto 0x100D0).  |
| pisca verde<br>(ciclo de 1 s) | O mestre CANopen não recebeu mais pedidos de vida útil. O UFO encontra-se no estado "Timeout do bus de campo".  |

### 6.3 LED STATE

O LED STATE indica o estado NMT actual do UFO. O UFO suporta o Bootup mínimo, isto é, existem os estados "pre-operational", "operational" e "stopped".

| Estado          | LED                  | Significado   |
|-----------------|----------------------|---|
| pre-operational | pisca (ciclo de 1 s) | A unidade somente pode ser parametrizada (com SDOs), os dados do processo (PDOs) são ignorados. Este estado é assumido depois de ligar. |
| operational     | ligado               | São processados PDOs, SDOs e serviços NMT.  |
| stopped         | desligado            | A unidade ignora todos os SDOs e PDOs. Serão apenas processados telegramas do NMT.  |



## 6.4 LED BUS-F

O LED BUS-F indica o estado físico do nó do bus.

| Estado              | LED                           | Significado  |
|---------------------|-------------------------------|--|
| Error-Active-State  | Desligado                     | A quantidade de erros de bus está na gama normal.  |
| Error-Passive-State | Pisca vermelho (ciclo de 1 s) | A quantidade dos erros de bus físicos é demasiado elevada. Não se registam mais telegramas de erro, de forma activa, no bus.   |
| BusOff-State        | Vermelho                      | A quantidade de erros de bus físicos continuou a crescer apesar da mudança para o Error-Passive-State. O acesso ao bus é desactivado.<br>O erro só pode ser eliminado com nova alimentação da unidade. |

## 6.5 LED SYS-F

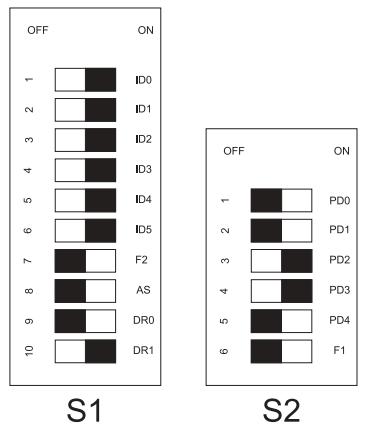
|   |   |
|---|---|
| DESLIGADO                                     | Estado operacional normal. O UFO está a fazer a troca de dados com os conversores ligados. Pre-requisito: O LED "STATE" está ligado.  |
| PISCA 1 x brevemente com uma pausa prolongada | O Autosetup está seleccionado através do micro-interruptor DIP e o UFO está a configurar-se. Se este estado se mantiver por mais de 1 minuto, desligue e volte a ligar o Autosetup. Troque o módulo caso não se consiga novamente sair do Autosetup.  |
| PISCA regularmente                            | O UFO encontra-se em estado de erro. Se ligou o UFO com o micro-interruptor DIP Autosetup, desligue e volte a ligar o UFO. Se o LED está agora aceso, inicie o Autosetup desligando e ligando mais uma vez o micro-interruptor DIP. Se ligou o UFO com MOVITOOLS, receberá na janela de estado uma mensagem de erro. Consulte a respectiva descrição do erro.   |
| LIGADO  | O UFO não troca dados com os conversores ligados. Não foi configurado ou os conversores ligados não reagem. Repita a configuração do UFO. Se ligou o UFO com Autosetup, desligue e volte a ligar o micro-interruptor DIP Autosetup. Se o LED se mantiver ligado após o Autosetup, verifique a cablagem e as resistências de terminação do SBus, bem como a tensão de alimentação dos conversores. Se ligou o UFO com MOVITOOLS, seleccione o botão "Actualizar" no gestor. Na janela "Aparelhos ligados" devem aparecer todos os conversores. Se isso não acontecer, verifique a cablagem e as resistências de terminação do SBus, bem como a tensão de alimentação dos conversores. Se necessário, repita a configuração do UFO com o MOVITOOLS. |

## 6.6 LED USER

Estado operacional normal: Desligado. O LED "USER" está reservado para o modo especialista.



## 7 Micro-interruptores DIP



05776AXX

Fig. 11: Micro-interruptores DIP (definição de fábrica)

A definição de fábrica representada na figura 11 significa a seguinte configuração:

- Velocidade de transmissão 500 kBaud
- ID do escravo 63
- 12 PD (corresponde a 4 PDOs por defeito)
- Autosetup desligado

### 7.1 Endereço CANopen

O endereço CANopen (Node-ID) é configurado com os micro-interruptores DIP ID0 ... ID5. Se um micro-interruptor DIP está em "on" ele tem a valência 1, se está em "off" tem a valência 0.

Aplica-se a seguinte fórmula:

$$\text{Endereço CANopen} = \text{ID0} + \text{ID1} * 2 + \text{ID2} * 4 + \text{ID3} * 8 + \text{ID4} * 16 + \text{ID5} * 32$$

#### Exemplo

Para o endereço 27 o ID 5 tem de estar em off, ID4 em on, ID3 em on, ID2 em off, ID1 em on, ID0 em on

Importante! O endereço CANopen 0 não é permitido. Se ID0 ... ID5 estão em "off", isto corresponde a uma configuração CANopen inválida e o UFO não pode comunicar através de CANopen. Isto é sinalizado pelos LEDs STATE e GUARD a piscarem em simultâneo depois de ligar o UFO.



## 7.2 Velocidade de transmissão do bus CANopen

A velocidade de transmissão é definida através dos micro-interruptores DIP DR0 e DR1.

|           | DR0 | DR1 |
|-----------|-----|-----|
| 125 kBaud | Off | Off |
| 250 kBaud | On  | Off |
| 500 kBaud | Off | On  |
| 1 MBaud   | On  | On  |

## 7.3 Número dos dados do processo a serem transmitidos através do bus CANopen

Com PD0 ... PD4 pode determinar-se quantos PDOs o UFO disponibiliza depois de sair do estado "Initialising". Esta configuração PDO pode naturalmente ser alterada pelo mestre CANopen.

A seguinte tabela apresenta o comprimento dos PDOs (em palavras, isto é, 2 bytes/palavra) em função da posição dos micro-interruptores DIP. Aqui, PDO refere-se a RX-PDO e TX-PDO. "NA" significa inactivo, isto é, o COB-ID deste PDO ainda está livre para o restante sistema CANopen.

Se um micro-interruptor DIP está em "on" ele tem a valência 1, se está em "off" tem a valência 0. Aplica-se a seguinte fórmula:

$$\text{Número PD} = \text{PD0} + \text{PD1} * 2 + \text{PD2} * 4 + \text{PD3} * 8 + \text{PD4} * 16$$

Se o número PD é > 24, é assumida a quantidade PD 24.

| Número PD | PDO1 | PDO2 | PDO3 | PDO4 | PDO5 | PDO6 | PDO7 | PDO8 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0         | NA   |
| 1         | 1    | NA   |
| 2         | 2    | NA   |
| 3         | 3    | NA   |
| 4         | 3    | 1    | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 5         | 3    | 2    | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 6         | 3    | 3    | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 7         | 3    | 3    | 1    | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 8         | 3    | 3    | 2    | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 9         | 3    | 3    | 3    | NA   | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 10        | 3    | 3    | 3    | 1    | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 11        | 3    | 3    | 3    | 2    | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 12        | 3    | 3    | 3    | 3    | NA   | NA   | NA   | NA   |
| 13        | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    | NA   | NA   | NA   |
| 14        | 3    | 3    | 3    | 3    | 2    | NA   | NA   | NA   |
| 15        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | NA   | NA   | NA   |
| 16        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    | NA   | NA   |
| 17        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 2    | NA   | NA   |
| 18        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | NA   | NA   |
| 19        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    | NA   |
| 20        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 2    | NA   |
| 21        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | NA   |
| 22        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    |
| 23        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 2    |
| 24        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |



As COB IDs ocupadas pelos PDOs activos constam das seguintes tabelas. Às COB-IDs nas tabelas é necessário acrescentar ainda o endereço CANopen.

|        | RXPDO1 | RXPDO2 | RXPDO3 | RXPDO4 | RXPDO5 | RXPDO6 | RXPDO7 | RXPDO8 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| COB-ID | 200hex | 300hex | 400hex | 500hex | 240hex | 340hex | 440hex | 540hex |
|        | TXPDO1 | TXPDO2 | TXPDO3 | TXPDO4 | TXPDO5 | TXPDO6 | TXPDO7 | TXPDO8 |
| COB-ID | 180hex | 280hex | 380hex | 480hex | 1C0hex | 2C0hex | 3C0hex | 4C0hex |

Atenção: Quando são utilizados os RXPDO 5 ... 8 ou os TXPDO 5 ... 8, não pode haver na rede CANopen qualquer participante cujo número de nó seja igual ao número de nó do UFO + 64.

#### 7.4 Autoseup

O micro-interruptor DIP AS activa o Autoseup (cap. "Instalação e funcionamento sem PC" / "Autoseup") quando é mudado de 0 para 1.

#### 7.5 Micro-interruptor DIP F1

O micro-interruptor DIP F1 não tem, neste momento, qualquer função.



## 8 Utilização do interface

### Como é ficar "online"?

No gestor MOVITOOLS são indicados todos os participantes reconhecidos no bus do sistema - conversores e Gateway - após um "Actualizar". Através do Gateway podem ser acedidos estado, Shell, Assembler e Compiler de todos os conversores ligados. O MT-Gateway suporta o planeamento de projecto e a colocação em funcionamento de um nó do bus de campo UFO. Uma configuração do bus pode ser planeada offline ou lida e continuar a ser processada online a partir do UFO.



**Antes de iniciar uma sessão MT-Gateway deve verificar devidamente se o Autosetup do Hardware está desligado (micro-interruptor DIP 8 na posição Off).**



**Antes de uma colocação em funcionamento certifique-se que o aparecimento de um erro de bus (bus de campo ou bus do sistema) não causa qualquer perigo às pessoas nem prejudica as peças do sistema.**

### Planeamento do projeto/ Colocação em funcionamento

Para o planeamento do projecto/a colocação em funcionamento existem dois modos à disposição.

O modo da autoconfiguração atribui 3 dados de saída e de entrada do processo a cada participante - de forma idêntica ao Autosetup do Hardware - por ordem - começando pelo endereço mais baixo do bus de sistema.

### Exemplo

Autoconfiguração: 3 participantes com os endereços 10, 11 e 12 => 9 PDs

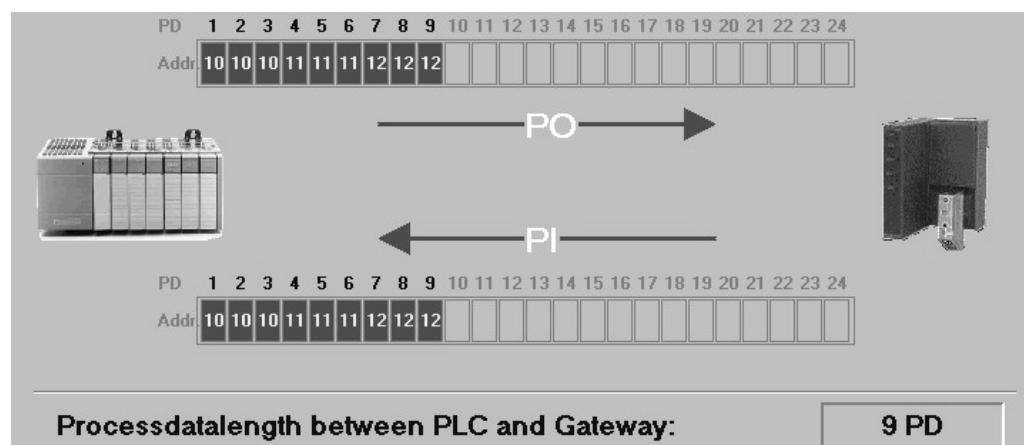


Fig. 12: Exemplo de autoconfiguração

05037AXX

No modo especialista (menu "Extras") a atribuição dos dados do processo pode ser livremente configurada. A atribuição é realizada, entre outros, graficamente (Drag and Drop).



## Exemplo

## Participante 10, configuração do PO1

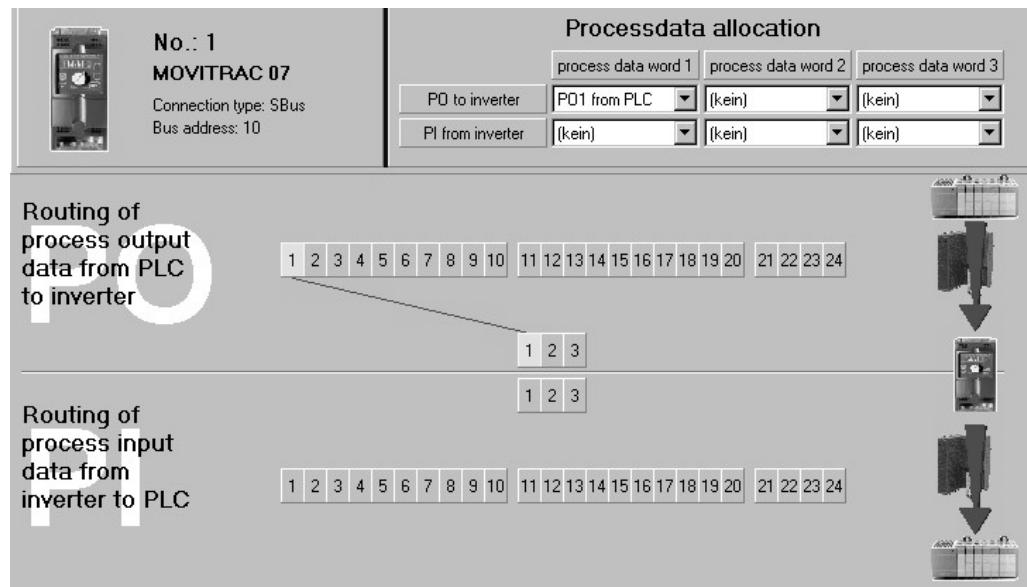


Fig. 13: Participante 10, configuração do PO1

05038AXX

Uma compactação dos dados de saída do processo pode ter o seguinte aspecto: PO1 ... PO3 recebem os 3 participantes (p. ex. palavra de controlo 1, valor nominal da rotação, rampa).

O mestre recebe 1 PD (p. ex. palavra de controlo 2) de cada conversor como dados de entrada do processo. No mestre poupa-se, em comparação com o AutoSetup, 6 palavras dos dados de saída e de entrada do processo.

Deve evitarse uma atribuição múltipla de dados de entrada do processo, dado que não faz qualquer sentido.

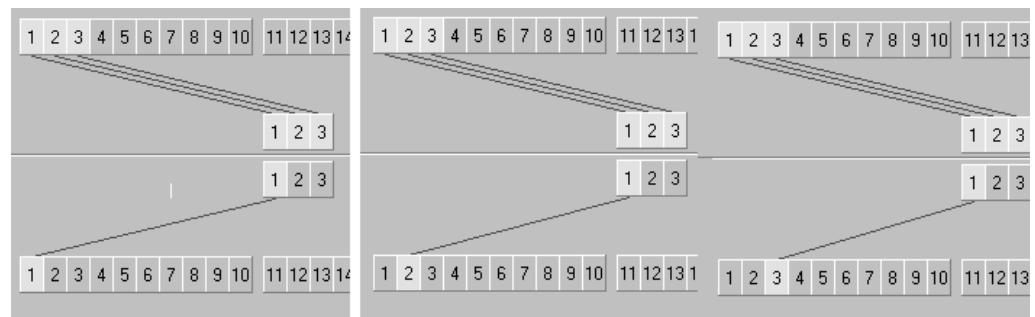


Fig. 14: Atribuição múltipla

05039AXX

Uma vez que um telegrama CANopen pode conter no máximo 4 palavras de dados do processo (PO ou PI), deve ter-se na configuração também atenção à atribuição a cada um dos telegramas. No Autosetup o PO1, PO2 e PO3 são transmitidos num telegrama e PO4, PO5 e PO6 num segundo telegrama.



## 9 Directório de objectos

| Índice | Subíndice | Função                          | Tipo de dados | Por defeito    | Acesso |
|--------|-----------|---------------------------------|---------------|----------------|--------|
| 0x1000 | 0         | device type                     | UNSIGNED32    | 0              | ro     |
| 0x1001 | 0         | error register                  | UNSIGNED8     | -              | ro     |
| 0x1002 | 0         | manufacturer status register    | UNSIGNED32    | -              | ro     |
| 0x1004 | 0         | Number of PDOs supported        | UNSIGNED32    | (v. cap. 7.3)  | ro     |
|        | 1         | Number of syn. PDOs supported   | UNSIGNED32    | (v. cap. 4.1)  | ro     |
|        | 2         | Number of asy. PDOs supported   | UNSIGNED32    | ( --- " --- )  | ro     |
| 0x1005 | 0         | Sync COB-ID                     | UNSIGNED32    | 0x80           | rw     |
| 0x1008 | 0         | manufacturer device name        | VISI.STRING   | UFO11A         | ro     |
| 0x1009 | 0         | manufacturer hardware version   | VISI.STRING   | 8237328.XX     | ro     |
| 0x100A | 0         | manufacturer software version   | VISI.STRING   | 8243727.XX     | ro     |
| 0x100B | 0         | node-ID                         | UNSIGNED32    | (v. cap. 7.1)  | ro     |
| 0x100C | 0         | guard time                      | UNSIGNED16    | 0              | rw     |
| 0x100D | 0         | life time factor                | UNSIGNED8     | 0              | rw     |
| 0x100E | 0         | COB-ID node guarding            | UNSIGNED32    | = 0x700+Nodeld | ro     |
| 0x100F | 0         | number of SDOs supported        | UNSIGNED32    | 1              | ro     |
| 0x1014 | 0         | Emergency COB-ID                | UNSIGNED32    | = 0x080+Nodeld | rw     |
| 0x1015 | 0         | Emergency inhibit time          | UNSIGNED16    | 0              | rw     |
| 0x1016 | 0         | Consumer Heartbeat Time         | UNSIGNED8     | 0              | Ro     |
|        | 1         | Node-ID + Heartbeat Time        | UNSIGNED32    | 0              | rw     |
| 0x1017 | 0         | Heartbeat producer time         | UNSIGNED16    | 0              | rw     |
| 0x1018 | 0         | Identity object length          | UNSIGNED8     | 1              | ro     |
|        | 1         | Identity                        | UNSIGNED32    | 0x59           | ro     |
| 0x1200 | 0         | sdo server parameter            | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID Client->Server (RxSDO)   | UNSIGNED32    | = 0x600+Nodeld | ro     |
|        | 2         | COB-ID Server->Client (TxSDO)   | UNSIGNED32    | = 0x580+Nodeld | ro     |
| 0x1400 | 0         | RX PDO1 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | (v. cap. 7.3)  | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1401 | 0         | RX PDO2 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1402 | 0         | RX PDO3 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1403 | 0         | RX PDO4 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1404 | 0         | RX PDO5 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1405 | 0         | RX PDO6 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1406 | 0         | RX PDO7 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |
| 0x1407 | 0         | RX PDO8 communication parameter | UNSIGNED8     | 2              | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -              | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1              | rw     |



| Índice | Subíndice | Função                          | Tipo de dados | Por defeito   | Acesso |
|--------|-----------|---------------------------------|---------------|---------------|--------|
| 0x1600 | 0         | RX PDO1 mapping parameter       | UNSIGNED8     | (v. cap. 4.1) | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1601 | 0         | RX PDO2 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1602 | 0         | RX PDO2 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | ro     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1603 | 0         | RX PDO3 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1604 | 0         | RX PDO4 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1605 | 0         | RX PDO5 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1606 | 0         | RX PDO6 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1607 | 0         | RX PDO7 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -             | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -             | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -             | ro     |
| 0x1800 | 0         | TX PDO1 communication parameter | UNSIGNED8     | 3             | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -             | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1             | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0             | rw     |
| 0x1801 | 0         | TX PDO2 communication parameter | UNSIGNED8     | 3             | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -             | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1             | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0             | rw     |
| 0x1802 | 0         | TX PDO3 communication parameter | UNSIGNED8     | 3             | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -             | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1             | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0             | rw     |



| Índice | Subíndice | Função                          | Tipo de dados | Por defeito | Acesso |
|--------|-----------|---------------------------------|---------------|-------------|--------|
| 0x1803 | 0         | TX PDO4 communication parameter | UNSIGNED8     | 3           | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -           | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1           | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0           | rw     |
| 0x1804 | 0         | TX PDO5 communication parameter | UNSIGNED8     | 3           | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -           | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1           | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0           | rw     |
| 0x1805 | 0         | TX PDO6 communication parameter | UNSIGNED8     | 3           | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -           | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1           | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0           | rw     |
| 0x1806 | 0         | TX PDO7 communication parameter | UNSIGNED8     | 3           | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -           | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1           | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0           | rw     |
| 0x1807 | 0         | TX PDO8 communication parameter | UNSIGNED8     | 3           | ro     |
|        | 1         | COB-ID                          | UNSIGNED32    | -           | rw     |
|        | 2         | transmission type               | UNSIGNED8     | 1           | rw     |
|        | 3         | Inhibit time                    | UNSIGNED16    | 0           | rw     |
| 0x1A00 | 0         | TX PDO1 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
| 0x1A01 | 0         | TX PDO2 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
| 0x1A02 | 0         | TX PDO3 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
| 0x1A03 | 0         | TX PDO4 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
| 0x1A04 | 0         | TX PDO5 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
| 0x1A05 | 0         | TX PDO6 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
| 0x1A06 | 0         | TX PDO7 mapping parameter       | UNSIGNED8     | -           | rw     |
|        | 1         | first mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 2         | second mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 3         | third mapped object             | UNSIGNED32    | -           | ro     |
|        | 4         | fourth mapped object            | UNSIGNED32    | -           | ro     |



| Índice               | Subíndice | Função   | Tipo de dados | Por defeito                               | Acesso |
|----------------------|-----------|--|---------------|---|--------|
| 0x1A07               | 0         | TX PDO8 mapping parameter  | UNSIGNED8     | -   | rw     |
|                      | 1         | first mapped object  | UNSIGNED32    | -   | ro     |
|                      | 2         | second mapped object   | UNSIGNED32    | -   | ro     |
|                      | 3         | third mapped object  | UNSIGNED32    | -   | ro     |
|                      | 4         | fourth mapped object   | UNSIGNED32    | -   | ro     |
| 0x206c ...<br>0x5fff | 0 ... 63  | Para objectos específicos da unidade, v. o perfil da unidade do bus de campo | UNSIGNED32    | ver "Acesso a parâmetros através de SDOs" | rw     |
| 0x3db8               | 0         | PO Databuffer, Word 0  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3db9               | 0         | PO Databuffer, Word 1  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dba               | 0         | PO Databuffer, Word 2  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dbb               | 0         | PO Databuffer, Word 3  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dbc               | 0         | PO Databuffer, Word 4  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dbd               | 0         | PO Databuffer, Word 5  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dbe               | 0         | PO Databuffer, Word 6  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dbf               | 0         | PO Databuffer, Word 7  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc0               | 0         | PO Databuffer, Word 8  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc1               | 0         | PO Databuffer, Word 9  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc2               | 0         | PO Databuffer, Word 10   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc3               | 0         | PO Databuffer, Word 11   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc4               | 0         | PO Databuffer, Word 12   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc5               | 0         | PO Databuffer, Word 13   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc6               | 0         | PO Databuffer, Word 14   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc7               | 0         | PO Databuffer, Word 15   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc8               | 0         | PO Databuffer, Word 16   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dc9               | 0         | PO Databuffer, Word 17   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dca               | 0         | PO Databuffer, Word 18   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dcb               | 0         | PO Databuffer, Word 19   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dcc               | 0         | PO Databuffer, Word 20   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dcdd              | 0         | PO Databuffer, Word 21   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dce               | 0         | PO Databuffer, Word 22   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dcf               | 0         | PO Databuffer, Word 23   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3dd0               | 0         | PO Databuffer, Word 24   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e1c               | 0         | PI Databuffer, Word 0  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e1d               | 0         | PI Databuffer, Word 1  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e1e               | 0         | PI Databuffer, Word 2  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e1f               | 0         | PI Databuffer, Word 3  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e20               | 0         | PI Databuffer, Word 4  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e21               | 0         | PI Databuffer, Word 5  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e22               | 0         | PI Databuffer, Word 6  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e23               | 0         | PI Databuffer, Word 7  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e24               | 0         | PI Databuffer, Word 8  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e25               | 0         | PI Databuffer, Word 9  | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e26               | 0         | PI Databuffer, Word 10   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e27               | 0         | PI Databuffer, Word 11   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e28               | 0         | PI Databuffer, Word 12   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e29               | 0         | PI Databuffer, Word 13   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e2a               | 0         | PI Databuffer, Word 14   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e2b               | 0         | PI Databuffer, Word 15   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e2c               | 0         | PI Databuffer, Word 16   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e2d               | 0         | PI Databuffer, Word 17   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e2e               | 0         | PI Databuffer, Word 18   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e2f               | 0         | PI Databuffer, Word 19   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e30               | 0         | PI Databuffer, Word 20   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e31               | 0         | PI Databuffer, Word 21   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |
| 0x3e32               | 0         | PI Databuffer, Word 22   | UNSIGNED32    | 0   | ro     |



| Índice | Subíndice | Função                 | Tipo de dados | Por defeito | Acesso |
|--------|-----------|------------------------|---------------|-------------|--------|
| 0x3e33 | 0         | PI Databuffer, Word 23 | UNSIGNED32    | 0           | ro     |
| 0x3e34 | 0         | PI Databuffer, Word 24 | UNSIGNED32    | 0           | ro     |



## 10 Directório de parâmetros

| N.º de par | Parâmetros                                | Índice | Uni-dade | Acesso | Por defeito | Significado / Gama de valores                                 |
|------------|---|--------|----------|--------|-------------|---|
| 010        | Estado da unidade                         | 8310   |          | RO     | 0           |   |
| 011        | Estado operacional                        | 8310   |          | RO     | 0           |   |
| 012        | Estado de erro                            | 8310   |          | RO     | 0           |   |
| 013        | Conjunto de parâmetros activo             | 8310   |          | RO     | 0           |   |
| 015        | Horas de conexão                          | 8328   | s        | RO/N   | 0           |   |
| 070        | Tipo de unidade                           | 8301   |          | RO     | 0           |   |
| 076        | Firmware da unidade base                  | 8300   |          | RO     | 0           |   |
| 090        | Configuração de PD                        | 8451   |          | RO     | 4           |   |
| 091        | Tipo do bus de campo                      | 8452   |          | RO     | 2           |   |
| 092        | Velocidade de transmissão do bus de campo | 8453   |          | RO     | 0           |   |
| 093        | Endereço do bus de campo                  | 8454   |          | RO     | 0           |   |
| 094        | Valor nominal PA1                         | 8455   |          | RO     | 0           |   |
| 095        | Valor nominal PA2                         | 8456   |          | RO     | 0           |   |
| 096        | Valor nominal PA3                         | 8457   |          | RO     | 0           |   |
| 097        | Valor actual PE1                          | 8458   |          | RO     | 0           |   |
| 098        | Valor actual PE2                          | 8459   |          | RO     | 0           |   |
| 099        | Valor actual PE3                          | 8460   |          | RO     | 0           |   |
| 802        | Definição de fábrica                      | 8594   |          | R/RW   | 0           | 0: NÃO<br>1: SIM<br>2: ESTADO DE FORNECIMENTO                 |
| 810        | Endereço RS485                            | 8597   |          | R0     | 0           |   |
| 812        | Tempo do Timeout RS485                    | 8599   | s        | R/RW   | 1           |   |
| 816        | Velocidade de transmissão do SBUS         | 8603   |          | R/RW   | 0           | 0: 125 kBaud<br>1: 250 kBaud<br>2: 500 kBaud<br>3: 1000 kBaud |
| 819        | Tempo do Timeout do bus de campo          | 8606   | s        | RO     | 0.630       |   |
| 831        | REACÇÃO do Timeout do bus de campo        | 8610   |          | R/RW   | 10          | 0: SEM REACÇÃO<br>10: PA-DATA = 0 / AVISO                     |
| 840        | Reset manual                              | 8617   |          | /RW    |             |   |
| 870        | Descrição do valor nominal PA1            | 8304   |          | RO     | 12          | IPOS PA-DATA  |
| 871        | Descrição do valor nominal PA2            | 8305   |          | RO     | 12          | IPOS PA-DATA  |
| 872        | Descrição do valor nominal PA3            | 8306   |          | RO     | 12          | IPOS PA-DATA  |
| 873        | Descrição do valor actual PE1             | 8307   |          | RO     | 9           | IPOS PE-DATA  |
| 874        | Descrição do valor actual PE2             | 8308   |          | RO     | 9           | IPOS PE-DATA  |
| 875        | Descrição do valor actual PE3             | 8309   |          | RO     | 9           | IPOS PE-DATA  |



## 11 Lista de erros

| Código de erros | Designação                          | Reacção  | Causa  | Medida   |
|-----------------|-------------------------------------|--|--|--|
| 10              | IPOS ILLOP                          | Paragem do programa IPOS                                   | Erro no programa IPOS  | Configurar de novo o interface com o configurador UFX  |
| 17              | Overflow da pilha                   | Paragem da comunicação SBus                                | Electrónica do conversor avariada, event. devido à influência da compatibilidade electromagnética.   | Verificar as ligações à terra e as blindagens e, se necessário, aperfeiçoá-las. Se acontecer de novo consultar o serviço de assistência SEW.   |
| 18              | Underflow da pilha                  | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 19              | NMI                                 | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 20              | Opcode indefinido                   | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 21              | Falha de protecção                  | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 22              | Acesso ilegal à palavra de operando | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 23              | Acesso de instrução ilegal          | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 24              | Acesso ilegal ao bus externo        | Paragem da comunicação SBus                                | "  | "  |
| 25              | Eeprom                              | Paragem da comunicação SBus                                | Erro no acesso à EEPROM  | Activar a definição de fábrica, fazer Reset e parametrizar de novo o UFO. Se acontecer de novo consultar o serviço de assistência SEW.   |
| 28              | Timeout do bus de campo             | Paragem dos conversores ligados (palavra de controlo = 0). | Não houve comunicação entre o mestre e o escravo no âmbito da monitorização de reacção projectada.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar a rotina de comunicação do mestre</li> <li>• Prolongar o tempo de Timeout (monitorização de reacção) na projecção do mestre ou desligar a monitorização</li> </ul>  |
| 32              | Sobrecarga do índice IPOS           | Paragem do programa IPOS                                   | Princípios de programação infringidos, daí a sobrecarga da pilha interna ao sistema.   | Verificar e corrigir o programa do utilizador IPOS   |
| 37              | Erro Watchdog                       | Paragem da comunicação SBus                                | Erro no processo do software do sistema  | Verificar as ligações à terra e as blindagens e, se necessário, aperfeiçoá-las. Se acontecer de novo consultar o serviço de assistência SEW.   |
| 45              | Erro de inicialização               | Paragem da comunicação SBus                                | Erro após auto-teste no Reset  | Verificar os micro-interruptores DIP F1 e F2, têm de estar em Off. Executar Reset. Se acontecer de novo consultar o serviço de assistência SEW.  |
| 77              | Valor de comando IPOS inválido      | Paragem do programa IPOS                                   | Tentou-se regular um modo automático inválido (através de comando externo).  | Verificar os valores de escrita do comando externo   |
| 91              | Erro de sistema                     | nenhuma  | Observe o LED SYS-FLT vermelho do UFO. Se este LED estiver aceso, não foi possível acionar um ou mais participantes no SBus dentro do tempo do Timeout.<br>Se o LED SYS-FLT vermelho piscar, o próprio UFO encontra-se em estado de erro. O erro 91 foi então comunicado ao comando somente através do bus de campo. | Verificar a tensão de alimentação e a cablagem de SBus, verificar as resistências de terminação de SBus. Se o UFO foi projectado com o PC, verifique a projecção.<br>Desligar e voltar a ligar o UFO. Se o erro persistir, consulte o erro através do interface de diagnóstico e proceder às medidas descritas nesta tabela. |



## 12 Dados Técnicos

|   |   |
|---|---|
| Referência:   | 824 096 5   |
| Meios auxiliares para a colocação em funcionamento: | MOVITOOLS a partir de V 2.70  |
| Fonte de alimentação:                               | 24 V <sub>DC</sub> (18 ... 30 V <sub>DC</sub> ), alimentação externa  |
| Consumo de energia a 24 V <sub>DC</sub> :           | 110 mA  |
| Parametrização:                                     | Autoconfiguração e/ou MOVITOOLS   |
| Diagnóstico:  | LEDs na parte da frente da unidade / MOVITOOLS  |
| Montagem:   | Fixação com parafusos ou suporte de calha   |
| Temperatura ambiente:                               | - 10 °C ... + 50 °C   |
| <b>SBus</b>   |   |
| Velocidade de transmissão:                          | máx. 1 MBaud  |
| Protocolo de transmissão:                           | MOVILINK  |
| Quantidade de unidades no SBus:                     | máx. 8  |
| Palavras dos dados de processo por unidade:         | máx. 3 PD   |
| Técnica de ligações:                                | Terminais de parafuso separáveis  |
| Separação de potencial:                             | sim: face à tensão de alimentação CANopen   |
| Resistência de terminação:                          | sempre activa   |
| <b>CANopen</b>                                      |   |
| Velocidades de transmissão:                         | 1 MBaud / 500 kBaud / 250 kBaud / 125 kBaud   |
| Perfil CANopen:                                     | DS301 V4.0  |
| Quantidade de PDOs:                                 | máx. 8 RxPDO + 8 TxPDO  |
| Técnica de ligações:                                | Terminais de parafuso separáveis  |
| Separação de potencial:                             | sim: face a SBus  |
| Resistência de terminação:                          | externa (p. ex., juntamente nos bornes roscados)  |
| Ficheiro EDS:                                       | <a href="http://www.sew-eurodrive.de/deutsch/06_software/index_software.htm">http://www.sew-eurodrive.de/deutsch/06_software/index_software.htm</a> |
| <b>Interface de parametrização e de diagnóstico</b> |   |
| Tipo:   | RS-485  |
| Técnica de ligações:                                | RJ11 (para ligar a UWS21A)  |
| Software necessário:                                | MOVITOOLS a partir de V2.70   |
| Separação de potencial:                             | sim: face a SBus e através de UWS21A  |



## 13 Dimensões

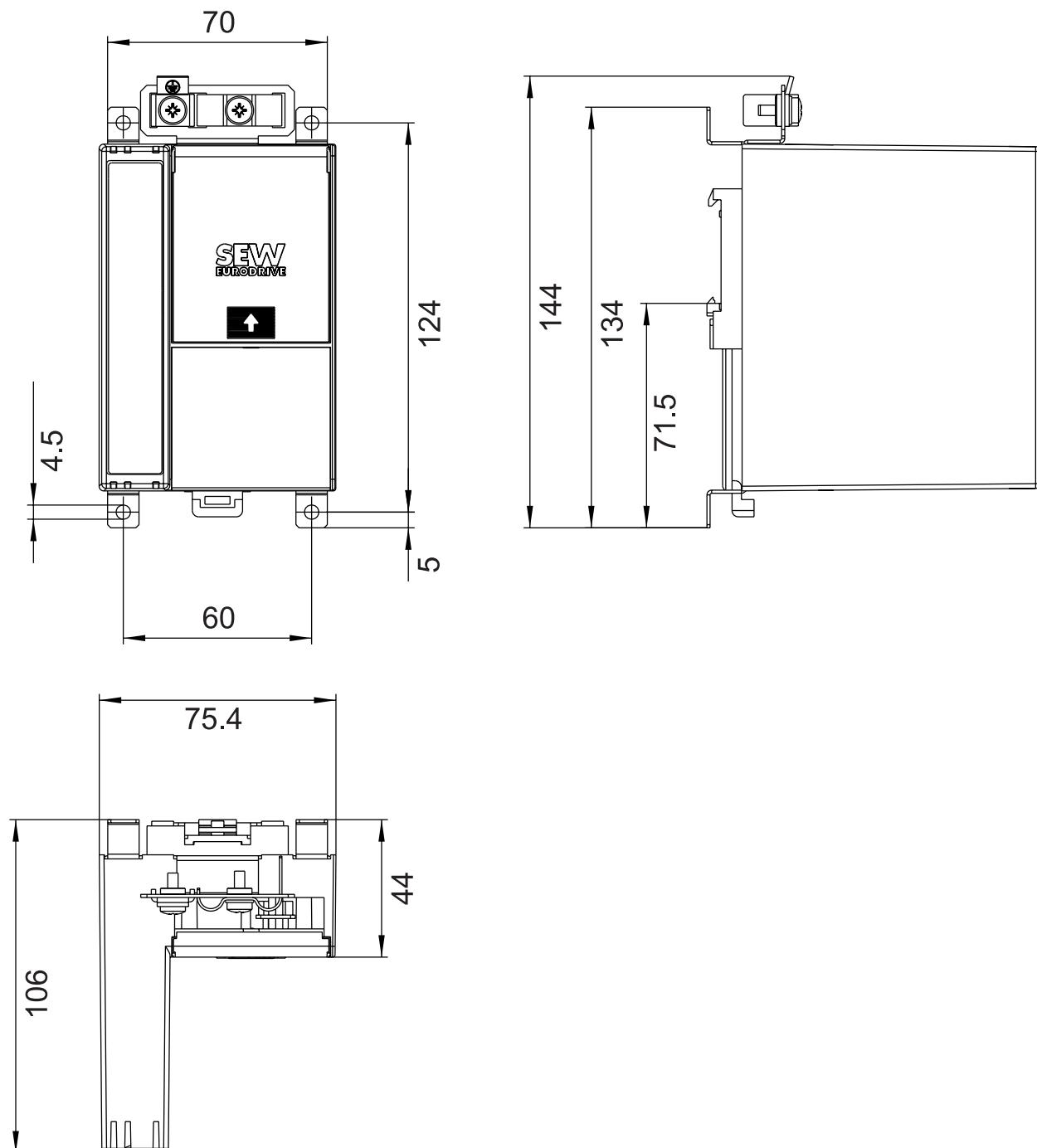


Fig. 15: Dimensões

05114BXX



# 1 Índice

## A

Acesso à escrita, exemplo 29  
Acesso à leitura, exemplo 28  
Acesso a parâmetros 28  
Assentamento dos cabos de bus 7, 12  
assíncrono 21, 22  
Atribuição de pinos 5, 10  
Autosetup 8, 35

## B

Blindagem 7, 12  
Bus de sistema, ligação 6  
BUS-F 32  
BusOff-State 32

## C

Cabos de bus, assentamento 7, 12  
Capacitância por unidade de comprimento 6, 11  
Características 15  
Cíclico 21  
COB-ID 16, 17  
COB-ID EMCY, descrição 25  
COB-ID EMCY, estrutura 25  
COB-ID, SYNC 23  
Colocação em funcionamento 36  
Colocação em funcionamento com PC 14  
Colocação em funcionamento do PC 14  
Comando por evento 21, 22  
COMM 31  
Compensação de potencial 7, 12  
Comprimento PDO 19  
Configuração 15  
Configuração, COB-ID 17

## D

Dados de entrada do processo 16  
Dados de saída do processo 16  
Dados do processo, número 34  
Dados do processo, quantidade 9, 14, 20  
Dados Técnicos 45  
Definição do endereço 8, 13  
Dimensões 46  
Directório de parâmetros 43

## E

EMCY 24  
Endereço CANopen 9, 14, 33  
Endereço escravo 17  
Endereço SBus 8, 13  
Entradas binárias 8  
Erro da unidade 30  
Error-Active-State 32  
Error-Passive-State 25, 32  
Especificação dos cabos 6, 11  
Estados da unidade 15

## Estrutura da unidade 4

Execução de serviços incorrecta 29  
Extensão da linha 6, 11  
Extensão total da linha 6, 11

## F

Ficha 4  
Fonte de comando 8  
Fonte de referência 8  
Funcionamento 5, 10

## G

GUARD 31

## H

Heartbeat 26, 27

## I

Identificador 17  
Indicações de instalação 5, 10  
Instalação 5, 10  
Interface CANopen 15

## L

LED BUS-F 32  
LED COMM 31  
LED GUARD 31  
LED STATE 31  
LED SYS-F 32  
LED USER 32  
LEDs 4, 31  
Ligação do bus de sistema 6  
Ligação do PC 13  
Lista de erros 44

## M

Micro-interruptor DIP 4, 9, 14  
Micro-interruptores DIP 33  
Mimimum Capability Device 15  
Modo de transmissão 21, 22  
Monitorização do Timeout 26  
Montagem 5, 10

## N

Nodeguarding 26  
Node-ID 16  
Número, dados do processo 34

## O

Objecto de EMCY 26  
Objecto de Emergency 24  
Objecto de SYNC 23  
Ocupação de bornes 8  
Ocupação de dados do processo 8  
operational 15, 31



## P

Paragem rápida 30  
Parâmetros 8, 13  
Parâmetros do conversor 8, 13  
PD 16  
PDO 16, 17  
PDO COB-ID, descrição 18  
PDO COB-ID, estrutura 18  
PDOs 15  
PI 16  
Planeamento do projecto 36  
PO 16  
pre-operational 15, 31  
prepared 15

## Q

Quantidade, dados do processo 9, 14, 20

## R

Reacções de erro 30  
Resistência da linha 6, 11  
Resistência de terminação 7, 12  
RX-PDO 16

## S

SDO 28  
SDOs 15  
Secção transversal do fio 6, 11  
Service Data Object 28  
Serviços NMT 15  
Síncrono 21, 22  
Software para a colocação em funcionamento 14  
STATE 31  
stopped 15, 31  
Superfície gráfica 36  
SYNC COB-ID 23  
SYNC COB-ID, descrição 24  
SYNC COB-ID, estrutura 23  
SYS-F 32

## T

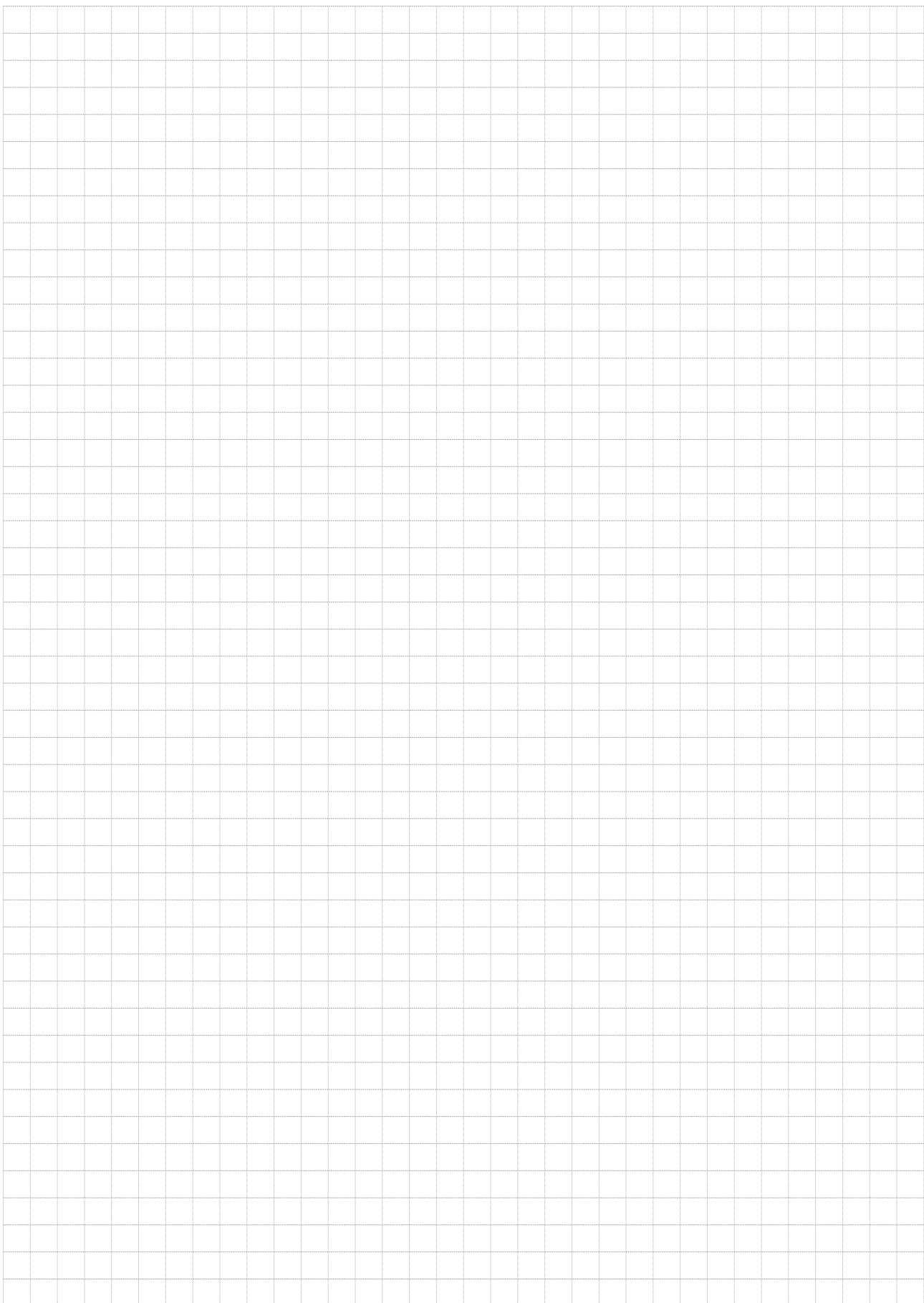
Telegrama Abort 29  
Telegrama SYNC 16  
Tempo de inibição 23, 26  
Tempo Timeout 8  
Terminação do bus 7, 12  
Timeout 30  
Timeout do bus de campo 30  
Timeout do SBus 30  
Trocada de dados do processo 16  
TX-PDO 16

## U

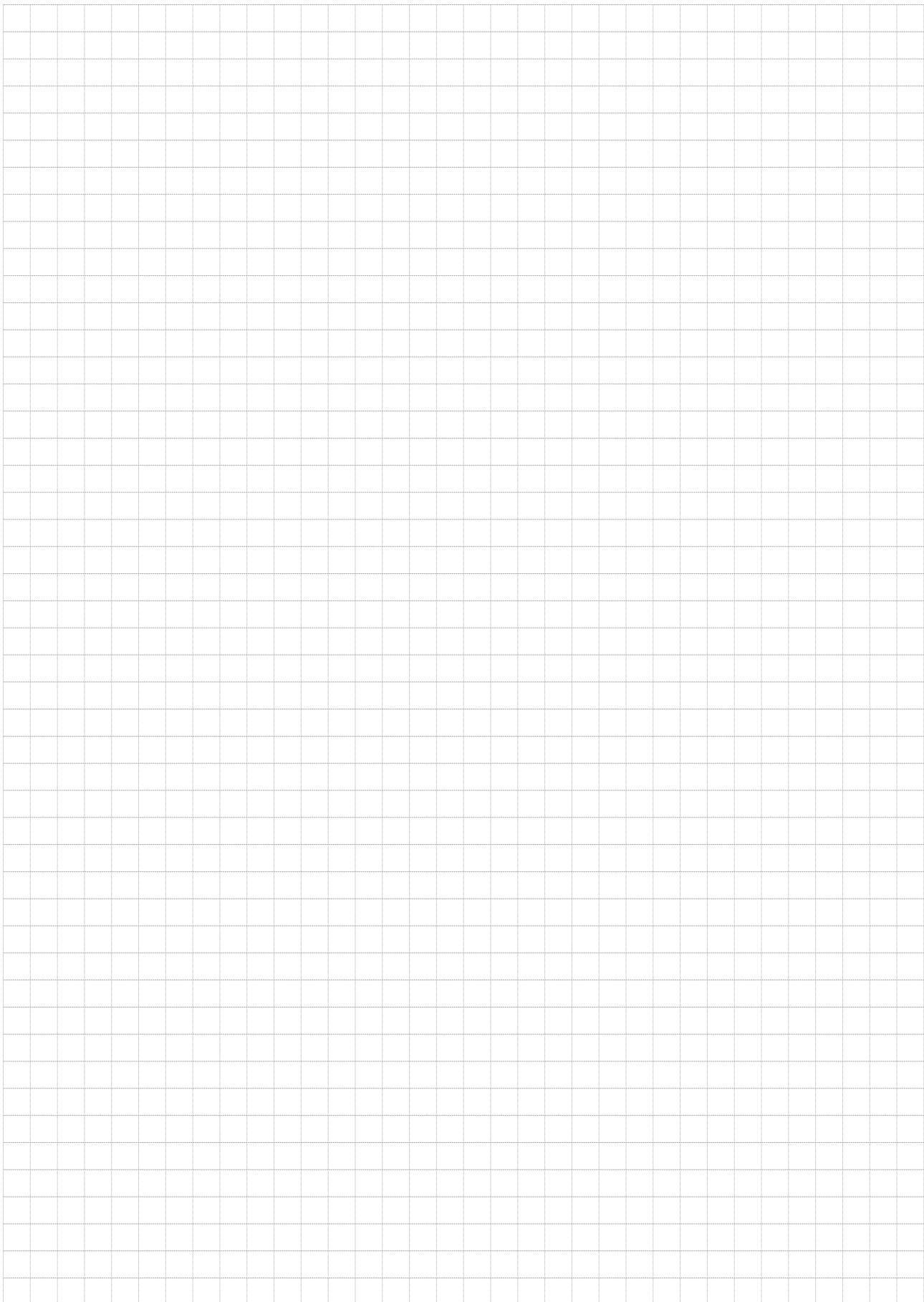
USER 32

## V

Velocidade de transmissão 34  
Velocidades de transmissão 9, 14  
Vida útil 26







SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49-7251-75-0  
Fax +49-7251-75-1970 · <http://www.sew-eurodrive.com> · [sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

**SEW**  
**EURODRIVE**

