



## Motores submersíveis de 4"



P

Ⓟ - Manual de Instruções de Montagem e de Serviço

Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf - Diesel - Straße 20  
D - 54516 Wittlich / Germany  
Tel.: +49 (0) 6571 105- 0  
Fax: +49 (0) 6571 105- 520  
Internet: [www.franklin-electric.eu](http://www.franklin-electric.eu)



**Franklin Electric**

## **Declaração de Conformidade EC**

Productor: Franklin Electric Europa GmbH  
Rudolf-Diesel-Strasse 20  
D-54516 Wittlich/Alemanha

Producto: Motores Submersíveis de 4"  
do tipo encapsulado

Designação do tipo: 214..., 224..., 234..., 244..., 254...

Os productos acima estão em conformidade com as seguintes directivas europeias em vigor:

**2006/95/EC** (Directiva de baixa tensão).

e

**2004/108/EC** (Directiva EMC)

Padrões harmonizados aplicáveis: **EN 60034-1**

Padrões nacionais aplicáveis: **NEMA MG 1-2006: 18.157**

J. A. Weber  
Manager, Engineering Services  
Americas Water Systems

15 December 2009

## 1 Directrizes

Os motores submersíveis da Franklin Electric são componentes de máquinas de acordo com a Directriz CE de „Máquinas“. O motor só poderá ser colocado em operação após que:

- tiver sido construída como uma parte integrante de uma máquina completa
- as condições de protecção exigidas nas directrizes CE tiverem sido completamente cumpridas
- e isso tiver sido atestado através de uma declaração de conformidade.

## 2 Segurança

O motor submersível de 4" só poderá ser operado quando forem observadas as seguintes normas de segurança:

- Operar o motor somente quando submerso em água (Fig.: 1 / Fig.: 2)
- Observar os limites de operação do motor e agregado
- Controlar o sistema eléctrico e fusíveis antes do funcionamento (Fig.: 3)
- Proteger os pontos de risco eléctricos e mecânicos contra qualquer tipo de má utilização ou acesso.
- Dar saída ao ar do tubo de subida antes de colocar em operação para evitar contra-golpes no arranque
- Colocar uma válvula de retorno nos tubos de subida (distância máx. até a bomba: 7 metros) (Fig.: 4)
- Temperatura da água com o motor abastecido originalmente da fábrica não deverá ser inferior a  $-3^{\circ}\text{C}$ , com abastecimento de água, não abaixo de  $0^{\circ}\text{C}$  (Fig.: 5)
- Temperatura máxima da água  $+30^{\circ}\text{C}$ . Operação em ambientes com temperaturas mais elevadas é possível apenas considerando-se a redução da potência (Fig.: 5)
- No caso de operação com gerador: o gerador deverá ser ligado sempre sem potência, ou seja:
  - **Arrancar:** primeiro o gerador e depois o motor
  - **Desligar:** primeiro o motor e depois o gerador
- Medir após o arranque:
  - corrente de operação do motor em cada fase
  - tensão da rede com o motor em funcionamento
  - nível do meio a ser transportado
- Desligar o motor imediatamente quando:
  - As corrente de comando for ultrapassada de acordo com os dados especificados na plaqueta do motor.
  - Forem medidas tolerâncias de tensão de mais de , 50Hz  $+6\%/-10\%$  ; 60Hz  $+/-10\%$ , em relação a tensão nominal no motor (Fig.: 6)
  - Existir o risco de funcionamento a seco

## 3 Utilização apropriada

Os motores submersíveis da Franklin Electric só podem ser operados apropriadamente, ou seja:

- Bombeamento de água potável (água de poços)
- Transporte de água (águas fluviais)
- Transporte de água (água agressiva apenas com motores de aço AISI 316)
- Operação em sistemas de aumento de pressão (recalamento)
- Operação em sistemas de lençóis freáticos
- Profundidade de imersão máxima: 150 metros. Profundidades até 1000 metros apenas após consultar a Franklin Electric.
- No máximo 20 arranques por hora com tempo de liga/desliga de 60 segundos.

A utilização não-apropriada de motores submersíveis da Franklin Electric para a utilização no transporte de ar ou meios explosivos é rigorosamente proibida.



### Atenção

Para o arrefecimento necessário, favor consultar a instrução contida na etiqueta do motor. Caso a velocidade de arrefecimento não seja suficiente, utilizar uma camisa de arrefecimento.

## 4 Transporte e armazenamento



### Atenção

O motor só poderá ser colocado em funcionamento por pessoal treinado e autorizado. Deixar obrigatoriamente especialistas efectuarem as conexões eléctricas

- Manter o motor armazenado na embalagem original até a hora da montagem
- Não deixar o motor exposto a temperaturas superiores a  $+50^{\circ}\text{C}$ , caso contrário poderia haver perdas do líquido do motor (Fig.: 7)
- Temperatura de armazenamento com o motor originalmente abastecido na fábrica não deverá ser inferior a  $-40^{\circ}\text{C}$ ; com abastecimento de água, evitar o risco de congelamento (Fig.: 8)

## 5 Conectar o cabo do motor

1. Remover as coberturas plásticas utilizadas para fechar orifícios do motor.
2. Eliminar humidade e impurezas da tomada e da ficha.
3. Aplicar um pouco de massa de silicone ou vaselina na parte de borracha da ficha (contactos da ficha não podem entrar em contacto com massa lubrificante).
4. Introduzir a ficha na tomada até que a rosca se torne visível (fig. 9 / 10).
5. Aparafusar a porca da capa de revestimento com uma chave de boca de 19 mm até que seja sentida resistência sensível – após este ponto, apertar mais 1/2 volta.



### Atenção

O binário de aperto máximo da ficha é de 20 a 27 Nm. Caso a porca externa seja apertada em excesso, a ficha apresentará posteriores vazamentos.

6. Dispor o cabo do motor com um protector de cabos ao longo da bomba. **Proteger o cabo do motor contra danos.**

## 6 Prolongar o cabo do motor

O cabo fornecido pode ser prolongado no local da instalação do motor:

- Produzir um conector de encaixe não-fixo com um cabo de encaixe da Franklin Electric e o kit para prolongamento de cabos 309 090 901 ou -902 com descarga de tracção
- Proteger os pontos de ligação com mangueira de retracção, massa vedante ou guarnições de cabos prontas, para evitar a entrada de humidade (observar obrigatoriamente as instruções dos fabricantes).
- O cabo de prolongamento deverá ser autorizado para ser empregado neste meio e para as temperaturas presentes no mesmo).



### Nota

O instalador será o responsável pela selecção correcta e dimensionamento do cabo!

## 7 Montagem do motor e agregado

Estas instruções relacionam-se apenas ao motor. Observar imprerivelmente as instruções de montagem do fabricante da bomba!

1. Colocar o motor e o agregado em posição horizontal e plana (Fig.: 11).
2. Girar o veio do motor com a mão antes da montagem. O mesmo deverá girar livremente após ultrapassar a inércia.
3. Aplicar massa lubrificante a prova de água e isenta de ácidos nos dentes internos do acoplamento.
4. Retirar as porcas dos pinos do motor.
5. Acoplar o motor e o agregado entre si de tal modo que a passagem de cabos do agregado e a passagem do conector do motor fiquem paralelas entre si.
6. Se necessário, coloque anilhas elásticas nos pinos roscados e aperte transversalmente as porcas. **Observe rigorosamente os binários de aperto do fabricante da unidade.**



### Atenção

Controlar a marcha livre axial e radial do veio do motor. Não poderá existir uma ligação rígida entre o motor e o agregado, caso contrário o motor e a bomba seriam danificados ao se colocar em operação.

7. Proteger o ponto de acoplamento contra contacto

## 8 Conexão eléctrica

Observar os dados tanto da plaqueta do motor quanto a folha de dados em anexo. Os seguintes exemplos de conexão relacionam-se apenas ao motor em si. Os mesmos não são recomendações para elementos de comando ligados anteriormente.

### 8.1 Fusíveis e disjuntor do motor

1. Considerar o uso de um interruptor de rede externo 1 (Fig.: 12) para se poder desligar a electricidade do sistema a qualquer tempo.
2. Considerar o uso de fusíveis para cada fase individual (Fig.: 13)
3. Considerar a aplicação de um disjuntor do motor na caixa eléctrica (Fig.: 14)
  - Garantia nula sem protecção termica.
  - Protecção segundo EN 60947-4-1
  - Disparo a  $500\% I_N < 10 \text{ seg.}$  (bimetal frio)
  - Regulacão com corrente de funcionamento (max.  $I_N$ )
4. Considerar uma comutacão de PARADA/EMERGÊNCIA.

### 8.2 Ligacão a terra



Levar em consideracão a potência do motor no dimensionamento da ligacão a terra segundo IEC 364-5-54 e EN 60034-1.

- O motor deverá ser ligado a terra
- Verificar que haja um bom contacto na conexão de condutor protector.

### 8.3 Protecção contra raios

Diversos modelos já dispõem de uma protecção contra tensões excessivas a partir da fábrica. Para todos os outros modelos, favor entrar em contacto com a Franklin Electric Europa GmbH.

### 8.4 Exemplos dos terminais

1. Conexão trifásica, ver (Fig. 15). Ligar o motor de tal forma que o sentido de rotacão seja o mesmo do agregado. A conexão mostra a comutacão normal com a rotacão a direita e uma outra no sentido anti-horário.
2. Conexão de aço inoxidável especial com 2 fios (Fig.: 16)
3. Conexão de aço inoxidável especial com 3 fios (Fig.: 17)
4. Aço inoxidável especial PSC (Fig.: 18)

### 8.5 Operacão com aparelho de arranque suave (Soft Starter)

- Ajustar o arranque suave para 55% da tensão nominal
- Ajustar o tempo de aceleracão e retardamento para no máximo 3 segundos
- O aparelho de partida suave deverá ser conectado com um disjuntor após a aceleracão
- Observar obrigatoriamente as instruções do fabricante.

### 8.6 Operacão com conversor de frequência

Para a operacão com conversor de frequência, favor entrar em contacto com a Franklin Electric Europa GmbH.

## 9 Work on the motor



### Atenção

Desconectar o motor da rede eléctrica antes de qualquer tipo de manutenção de rede ou motor e evitar uma religacão não intencional (fig. 22).

Para a localizacão e eliminacão de falhas no sistema completo, observar obrigatoriamente as indicações dos fabricantes do motor e do agregado.



Nunca abrir o motor, pois o mesmo só pode ser montado e ajustado com ferramentas especiais.

Não efectuar alteracões ou modificacões no motor e em suas conexões eléctricas.

Após conclusão dos trabalhos, conectar novamente todos dispositivos de segurancã e protecção e examinar o funcionamento

### 9.1 Determinar a data de fabrico do motor

A data de fabrico do motor está impressa por cima da plaqueta:



### 9.2 Controlar / abastecer o enchimento do motor

Os motores submersíveis da Franklin Electric possuem uma lubrificacão por água. Todos os motores foram enchidos de fábrica com o líquido de enchimento à base de água FES93, o que torna desnecessárias quaisquer intervenções antes da instalacão. A perda de algumas gotas de líquido de enchimento não prejudica o funcionamento do motor, uma vez que o motor tem capacidade para se encher a ele próprio com água de nascente limpa após a instalacão.

Em caso de suspeita de fugas maiores, deverá consultar-se a Franklin Electric Europa GmbH!

Não tente você próprio abrir o motor, uma vez o mesmo só poderá voltar a ser fechado e ajustado com ferramentas especiais!

### 9.3 Medição da resistência de isolamento

Efectuar sempre esta medição antes de o agregado montado já pronto ser **submergido** no local de utilizacão e enquanto isto está a ser feito.

O motor está em ordem quando a resistência de isolamento a 20 °C é de, pelo menos:

Resistência de isolamento mínima **com cabo de extensão:**

- para motor **novo** > **4 MΩ**
- para motor **usado** > **1 MΩ**

Resistência de isolamento mínima **sem cabo de extensão:**

- para motor **novo** > **400 MΩ**
- para motor **usado** > **20 MΩ**

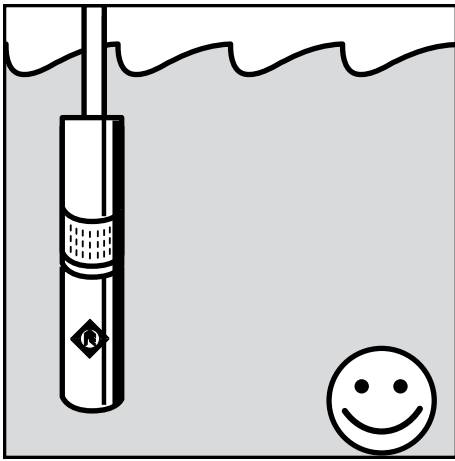


Fig.: 1

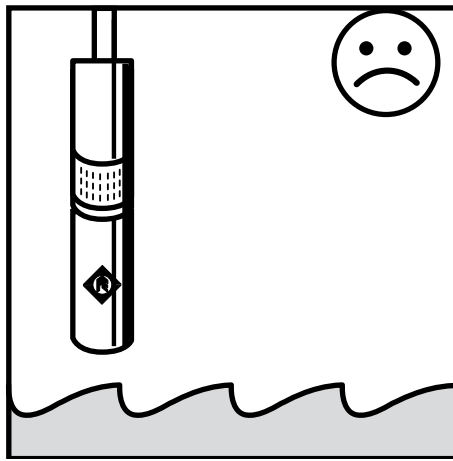


Fig.: 2

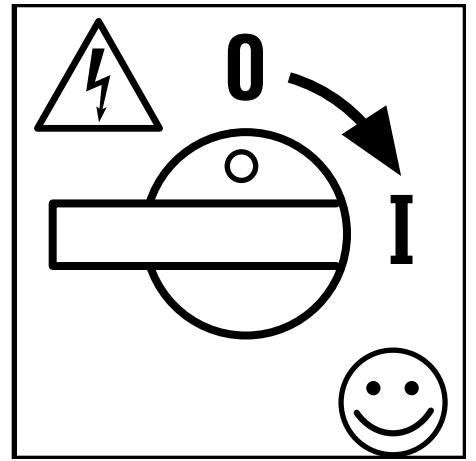


Fig.: 3

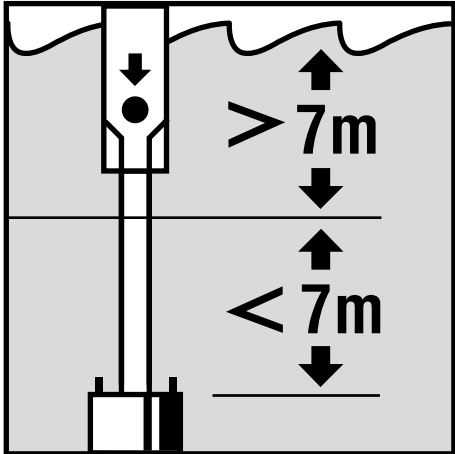


Fig.: 4

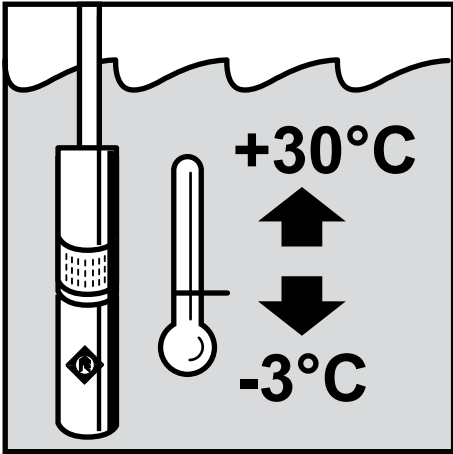


Fig.: 5

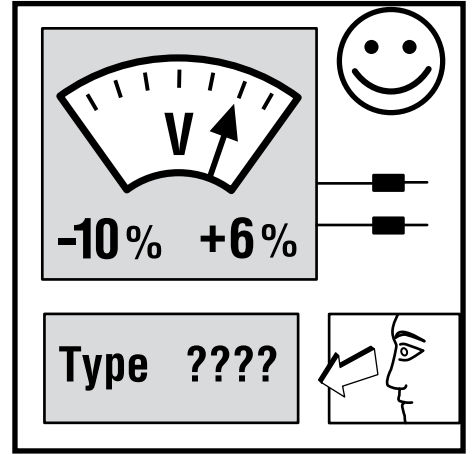


Fig.: 6

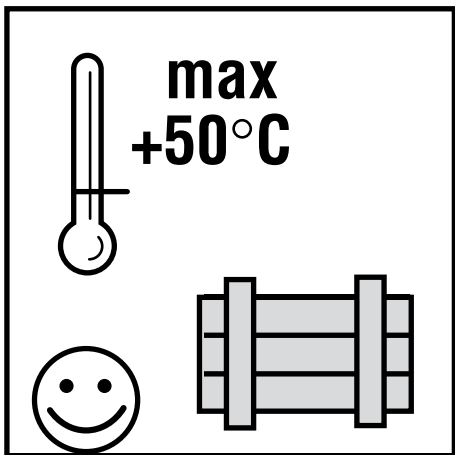


Fig.: 7

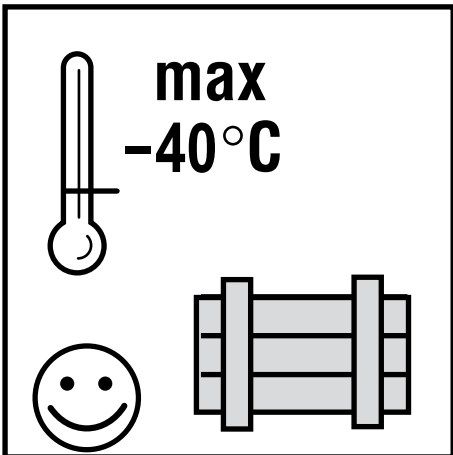


Fig.: 8

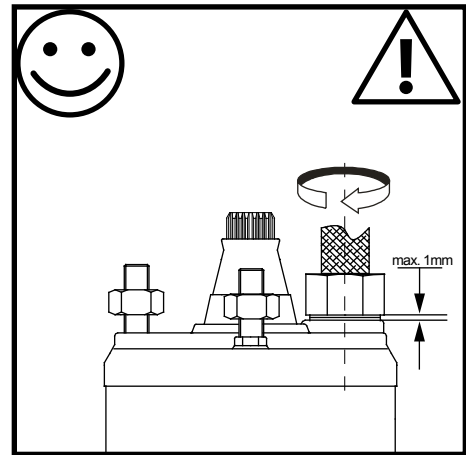


Fig.: 9

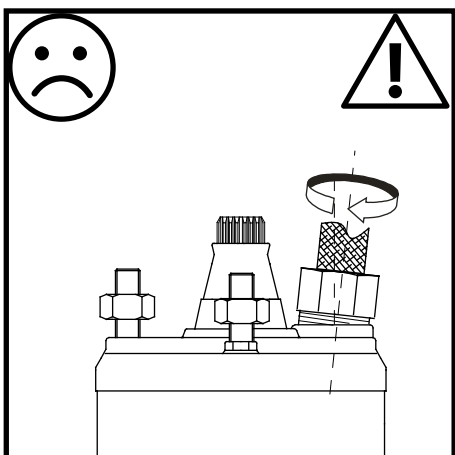


Fig.: 10

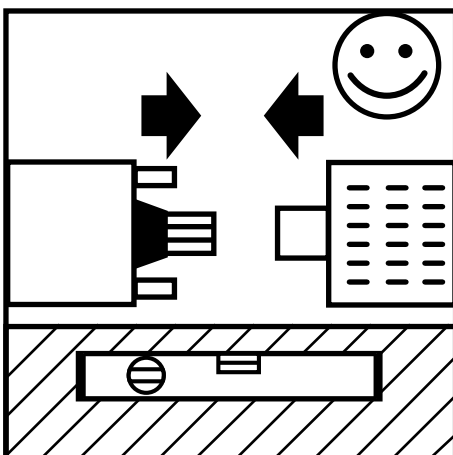


Fig.: 11

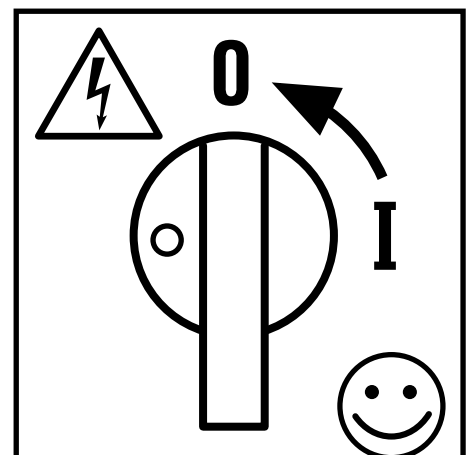


Fig.: 12

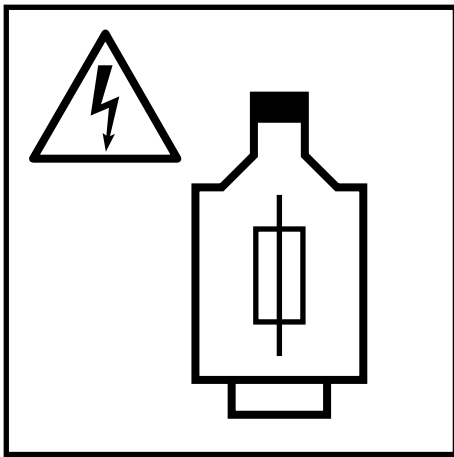


Fig.: 13

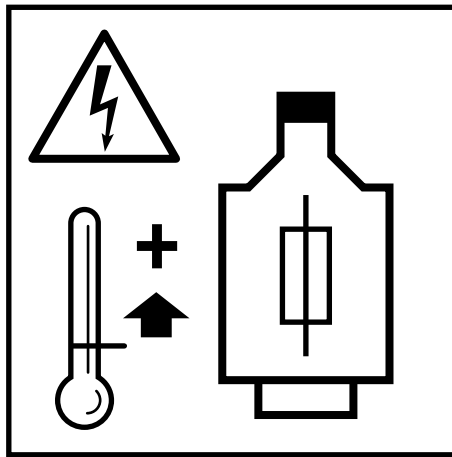


Fig.: 14

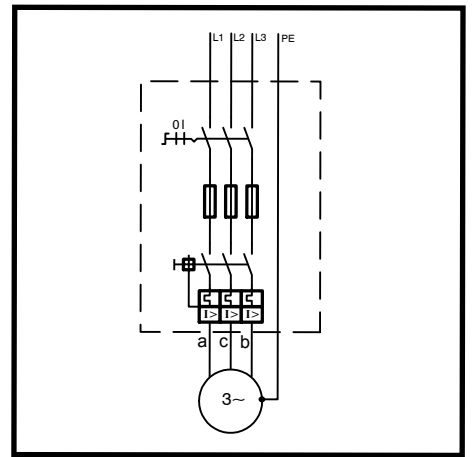


Fig.: 15

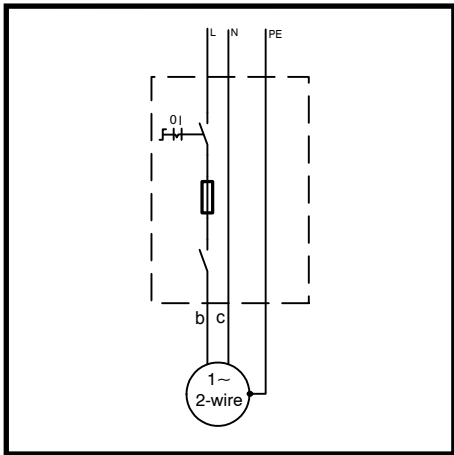


Fig.: 16

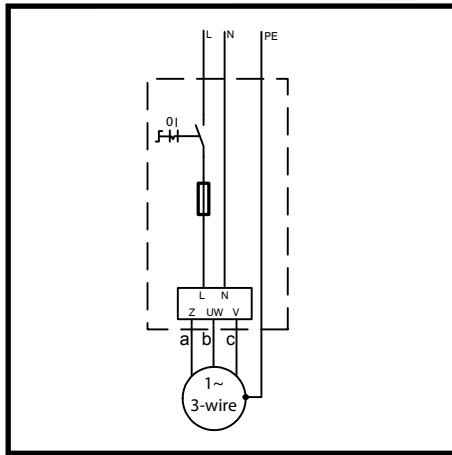


Fig.: 17

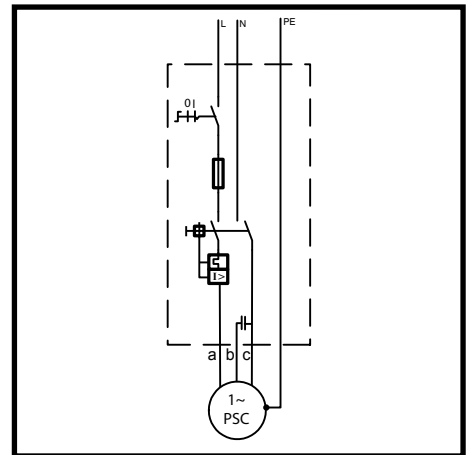


Fig.: 18

	a	b	c
(GB)	black	brown	grey (blue)
(D)	schwarz	braun	grau (blau)
(F)	noir	marron	gris (bleu)
(I)	nero	marrone	grigio (blu)
(E)	negro	café	gris (azul)
(P)	preto	castanho	cinza (azul)

Fig.: 19

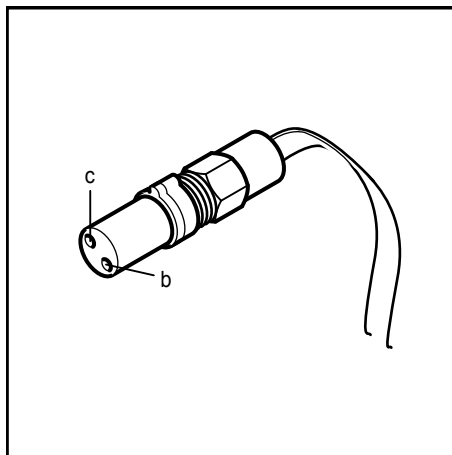


Fig.: 20

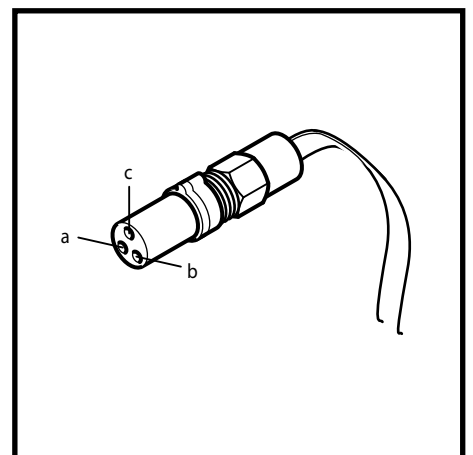


Fig.: 21

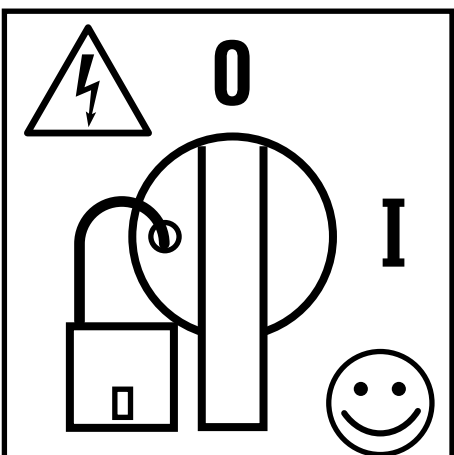


Fig.: 22