

HILTI

DS WS15

Manual de instruções

pt



MANUAL ORIGINAL

Índice	
1. Informação geral	3–4
2. Descrição	5–12
3. Ferramentas e acessórios	13–16
4. Características técnicas	17–20
5. Instruções de segurança	21–25
6. Preparação da serra para utilização	27–37
7. Utilização	39–41
8. Cuidados e manutenção	43–48
9. Avarias possíveis	49–55
10. Disposição	56
11. Garantia do fabricante sobre ferramentas	57
12. Declaração de conformidade CE (Original)	58

1. Informação geral

1.1 Indicações de perigo e seu significado

Antes de utilizar o equipamento, por favor leia atentamente o manual de instruções. Conserve o manual de instruções, sempre junto do equipamento. Entregue o equipamento a outras pessoas juntamente com o manual de instruções.

PERIGO

Indica perigo iminente que pode originar acidentes pessoais graves ou até mesmo fatais.

AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar graves ferimentos pessoais, até mesmo fatais.

CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode originar ferimentos ligeiros ou danos na ferramenta ou noutros materiais.

NOTA

Indica instruções ou outras informações úteis.

Símbolos



Leia as instruções antes de utilizar o equipamento



Recicle os desperdícios

A

Ampere

V

Volt



Corrente alternada

W

Watt

Hz

Hertz

no

Velocidade nominal de rotação sem carga



Diâmetro

mm

Milímetro

/min rpm

Rotações por minuto

Rotações por minuto

1.2 Significado dos pictogramas e outros símbolos

Sinais de aviso



Perigo



Cuidado: Alta Voltagem



Perigo: Evite ferimentos



Perigo: Golpes

Sinais de obrigação



Use óculos de protecção



Use capacete de protecção



Use luvas de protecção



Use calçado de protecção



Use máscara anti-poeiras

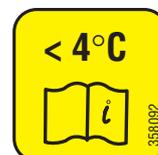


Use protecção auricular

Na ferramenta

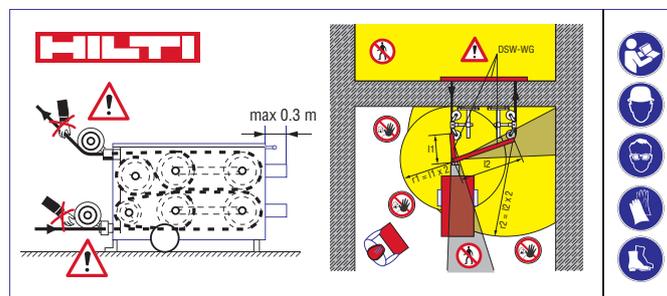


Para evitar danos no equipamento a pressão da água não deverá exceder 6 bar.



Para evitar danos quando são esperadas temperaturas negativas, deve drenar completamente o sistema de arrefecimento (com a ajuda da bomba fornecida).

Na unidade de controlo



1. Informação geral



- ① Unidade de comando com dois motores, unidade de armazenamento de cabo, kit de roldanas, rodas integradas e cabo eléctrico para ligação à unidade de comando.
- ② Unidade de controlo
- ③ Compressor de ar
- ④ Tubos flexíveis do ar comprimido (2×7 m, 1×1 m)
- ⑤ Sistema de roldanas
- ⑥ Bocal de abastecimento de água longo
- ⑦ Bocal de abastecimento de água flexível
- ⑧ Mangueiras da água
- ⑨ Kit de ferramentas
- ⑩ Protecção de cabo

Descrição	2.1 Áreas de aplicação	6
	2.2 Unidades básicas do sistema DS WS 15	6
	2.3 Controlos operacionais	6
	2.4 Princípio de funcionamento	11
	2.5 Avanço da serra e armazenagem do cabo	11
	2.6 Condução do cabo	12
	2.7 Segurança na área de trabalho	12

2. Descrição

2.1 Áreas de aplicação

A DS WS 15 é uma serra eléctrica de cabo diamantado para corte de materiais de construção, desde betão reforçado a alvenaria com um metro de espessura. Equipada com os acessórios apropriados, pode ser utilizada para abrir ranhuras de todos os tipos e para a demolição técnica de vários componentes, apresentando, portanto, ilimitadas possibilidades de aplicação. O corte é normalmente efectuado a húmido, usando água para o arrefecimento, mas o corte de alvenaria pode ser efectuado a seco.

2.2 Unidades básicas do sistema DS WS 15

O equipamento básico consta dos seguintes componentes: Unidade de comando, unidade de controlo, compressor de ar, dois kits de roldanas, uma caixa de ferramentas e acessórios e dois bocais do abastecimento de água.



- 1 Unidade de comando com dois motores, unidade de armazenamento de cabo, kit de roldanas, rodas integradas e cabo eléctrico para ligação à unidade de comando.
- 2 Unidade de comando completa com ficha de ligação de 400 V.
- 3 Compressor (230 V) para fornecimento de ar comprimido ao sistema de avanço pneumático.
- 4 Kit de roldanas DS-WS-SPP (par). O equipamento básico inclui 2 kits de roldanas. Estes são adequados para qualquer aplicação, embora seja possível utilizar mais do que 2 kits em simultâneo para aplicações em áreas de difícil acesso (caves, cantos, colunas, ...).

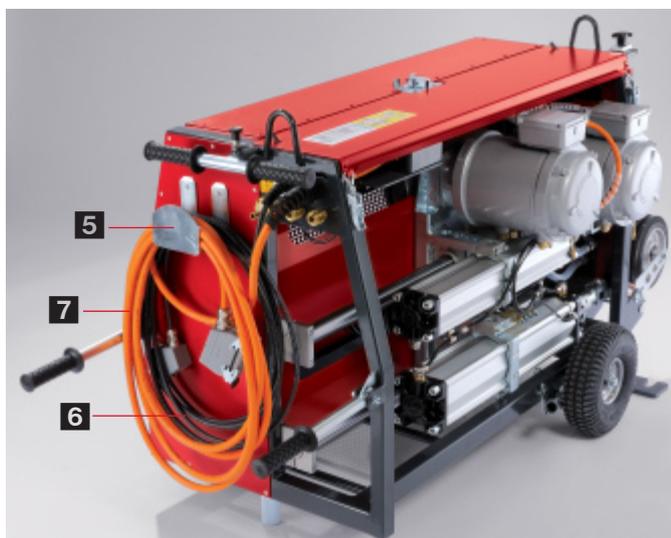
- 5 Caixa de ferramentas e acessórios.
- 6 Bocal de abastecimento de água longo. Para utilização na parte posterior do objecto a ser cortado, bem encaixado na área de corte da serra.
- 7 Bocal de abastecimento de água flexível. Para utilização no ponto de entrada do cabo, do lado do retorno (parte solta), que se encontra na frente do objecto a ser cortado.

2.3 Controlos operacionais

1 Unidade de comando DS WS 15



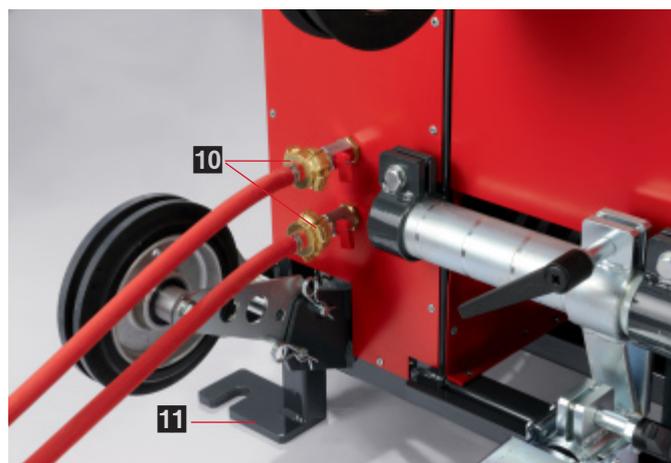
- 1** Punho de transporte em forma de "T", extensível
- 2** Punho de transporte rebatível
- 3** Alavanca de transporte (para levantar as rodas)
- 4** Garras para levantamento através de grua



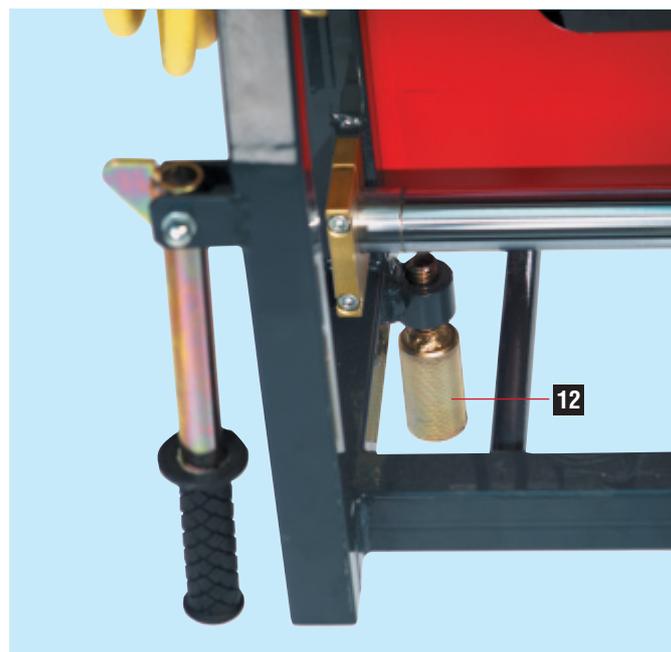
- 5** Cabo e zona de armazenagem da mangueira
- 6** Cabo eléctrico 400 V para os motores
- 7** Cabo eléctrico 24 V para o sistema de controlo



- 8** Duas ligações para ar comprimido do cilindro de pressão
- 9** Uma ligação para a água (abastecimento externo)



- 10** Duas ligações para o abastecimento de água de arrefecimento ao cabo diamantado
- 11** Duas bases para garantir a aderência da unidade de comando ao terreno.



- 12** Três suportes, ajustáveis em altura.

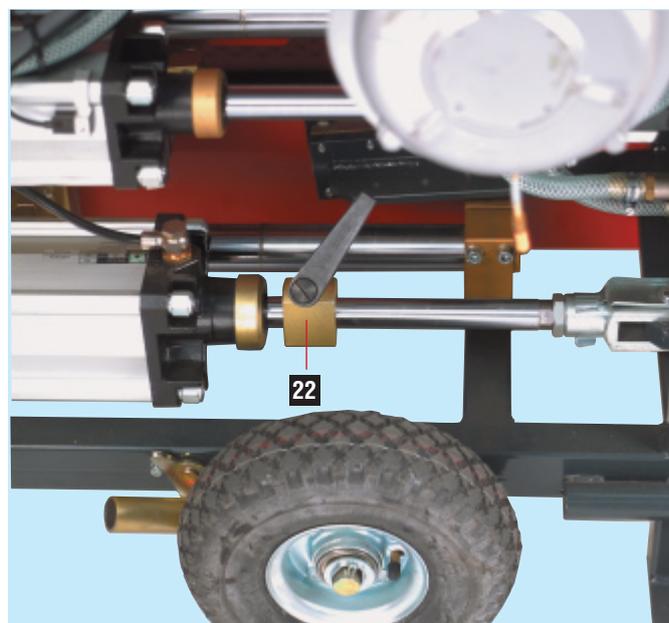
2. Descrição



- 13** Roda de transmissão 1, Ø 280 mm, fixa
- 14** Roda de transmissão 2, Ø 280 mm, móvel, permite o avanço da serra
- 15** Roldanas móveis, Ø 280 mm, para o avanço da serra
- 16** Roldanas fixas, Ø 280 mm, para armazenagem de cabo



21 Torno de aperto do cabo diamantado



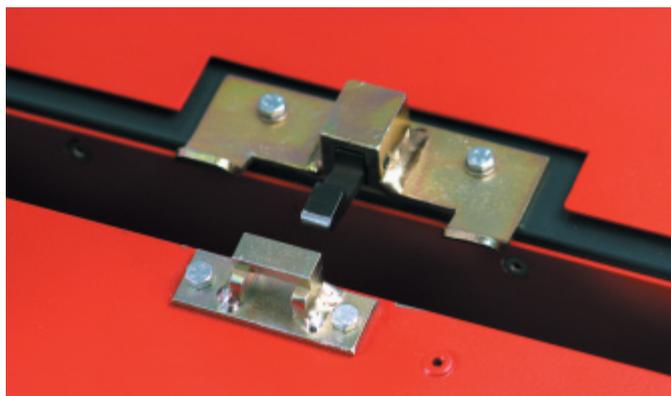
22 Regulador do ar comprimido.



- 17** Roldana guia de tensão, ajustável em direcção e posição
- 18** Guia do cabo diamantado
- 19** Roldana lateral, ajustável em direcção
- 20** Encaixe cilíndrico para dispositivo de corte vertical ou para barra de transporte.



23 Cobertura de protecção



24 Fecho da cobertura de protecção

2.3 Controlos Operacionais

2 Unidade de controlo DS WS 15



- 1** Barras de transporte e levantamento
- 2** Punhos de transporte
- 3** Garra para levantamento através de grua
- 4** Prateleira rebatível para o compressor
- 5** Ficha de 400 V, 32 A (alimentação eléctrica)
- 6** Duas tomadas 230 V



- 7** Grelha de ventilação
- 8** Ficha de 400 V, 32 A (alimentação dos motores)
- 9** Ficha 24 V (controlo do circuito da unidade de comando)
- 10** Entrada do ar comprimido, fornecido pelo compressor
- 11** Duas ligações para o ar comprimido, fornecido à unidade de comando

2. Descrição



12 Fechadura da unidade de controlo

13 Chave da unidade de controlo

14 Interruptor

15 Visor digital da velocidade de corte em m/s

16 Indicador de luz "Verde" = Pronto para iniciar funcionamento (interruptor ligado "on")

17 Indicador de luz "Vermelho" = Ver secção avarias possíveis

18 Indicador de luz "Amarelo" = "Avanço pneumático na parte traseira"

19 Indicador de luz "Branco" = "Válvula da água de arrefecimento aberta"

20 Amperímetro

21 Barómetro

22 Regulador da velocidade do cabo diamantado (controla a velocidade de corte, ver **15**)

23 Botão para ligar verde – (ON)

24 Botão para desligar vermelho - (OFF)

25 Botão de paragem de emergência (PARAGEM DE EMERGÊNCIA)

26 Abastecimento de água, I = ON, luz verde

27 Abastecimento de água, O = OFF, botão vermelho

28 Sistema de controlo – avanço ↑ ↓ e retrocesso

29 Regulador da pressão de avanço, botão de rodar (verifique pressão em bares, ver **21**), Empurrado para dentro = Fechado, Puxado para fora = Aberto

2.4 Princípio de funcionamento

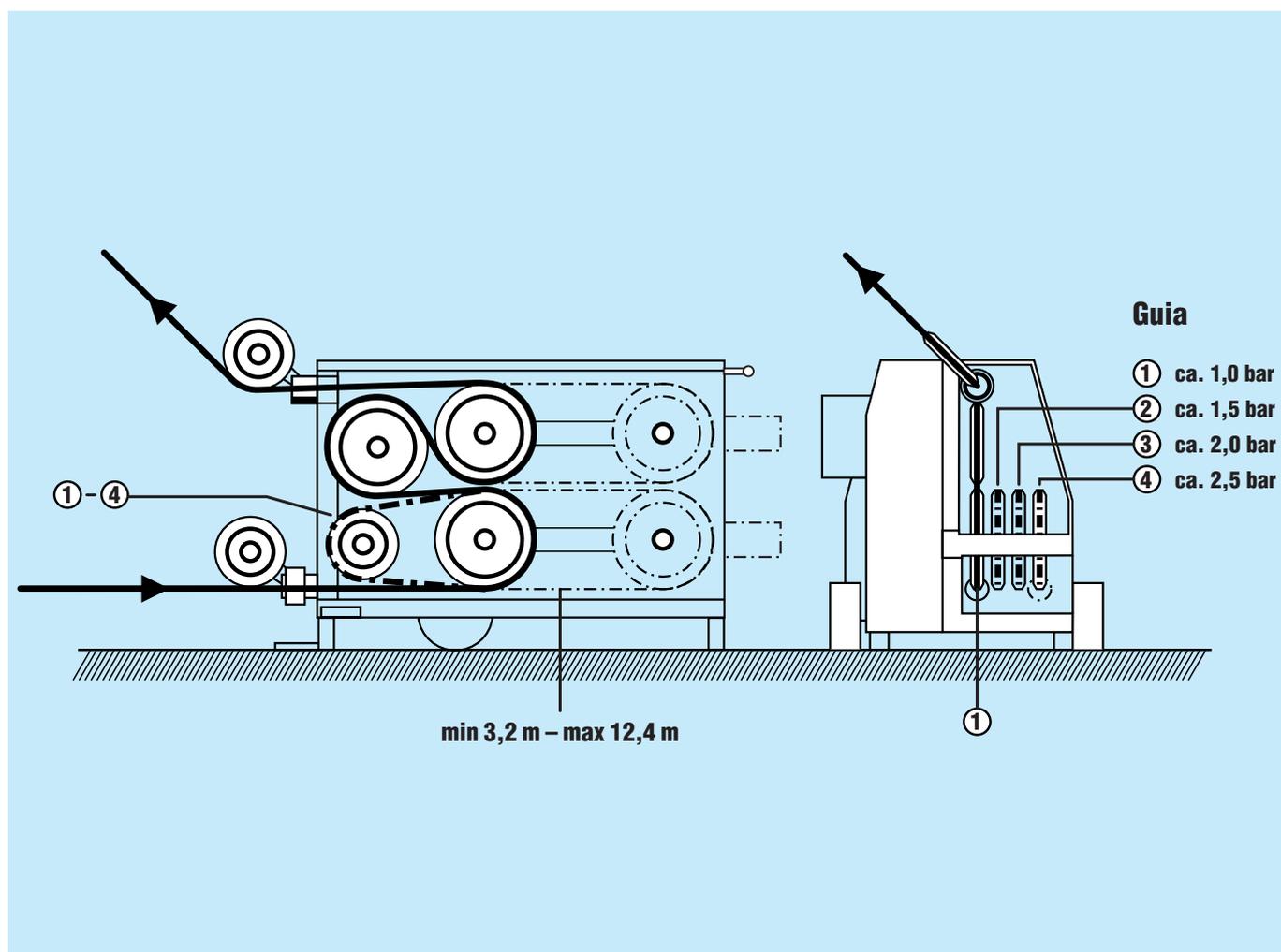
O cabo é accionado por dois motores eléctricos providos de rodas de transmissão. O cabo diamantado é alimentado em torno das rodas de transmissão em forma de "oito" para assegurar um óptimo aperto. As características de funcionamento do motor e do sistema de con-

trollo foram concebidas de forma a atingir uma capacidade de torque inicial elevada bem como de torque de funcionamento. A velocidade do cabo pode ser infinitamente ajustada, dentro do escalão 0-27 m/s.

2.5 Avanço da serra e armazenagem do cabo

O avanço do cabo funciona de acordo com o princípio de roldanas inversas. O movimento de avanço, que faz com que o cabo seja puxado, efectua-se através de dois cilindros de ar, que trabalham em direcções opostas. Consequentemente, as roldanas traseiras (roldanas de

armazenagem, 280 mm) estão montadas sobre um carril móvel. A capacidade máxima de armazenagem de cabo é de 9,2 m. O comprimento mínimo de cabo necessário para o sistema funcionar é de 3,2 m.



Capacidade do cabo	Accionamento do cabo	Armazenagem de cabo	Espessura do material
Capacidade básica	Comprimento 3,2 m	2 m/curso	1 m
1 roldana de armazenagem	Comprimento 4,6 m	2,4 m/curso	1,9 m
Capacidade completa	Comprimento 7,4 m	4,8 m/curso	4,5 m

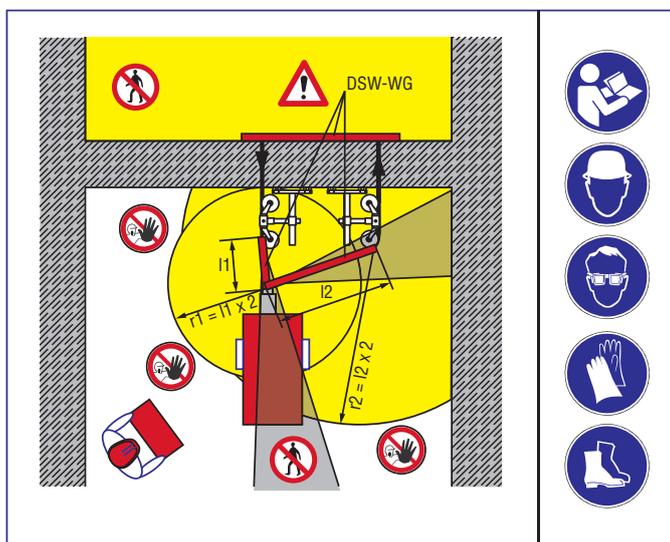
2. Descrição

2.6 Condução do cabo

As roldanas guia estão colocadas lateralmente, nos campos de tensão e de retorno do cabo. O cabo é conduzido na direcção do objecto a ser cortado através destas roldanas que podem ser ajustadas em qualquer direcção. As guias – em sistema isolado ou duplo – estão montadas no início e fim do corte. O cabo é assim conduzido e corta um arco controlado. As guias do cabo, as roldanas e o tubo metálico de suporte evitam que o cabo salte descontrolado no final do corte e actuam como dispositivos de segurança (ou travão do cabo) no caso do cabo partir.

Uma boa condução é essencial para se cortar com cabo diamantado. A distribuição do corte e a disposição dos kits de roldanas controlam o comprimento e a curvatura do arco de corte, influenciando desta forma não só o corte como também o desgaste do cabo.

2.7 Segurança na área de trabalho



Ferramentas e acessórios	3.1 Cabos diamantados	14
	3.2 Acessórios para ligar os cabos	14
	3.3 Acessórios para fixar a unidade de comando e as guias do cabo	15
	3.4 Roldana solta DS-WSRW	16
	3.5 Roldana de afundar DS-WSPW	16
	3.6 Dispositivo de corte vertical DS-WSVC	16
	3.7 Protecção de cabo DSW-WG	16

3. Ferramentas e acessórios

3.1 Cabos diamantados



IMPORTANTE:

- Com a serra eléctrica DS WS 15 só podem ser utilizados cabos revestidos a borracha ou plástico e com anilhas entre as pérolas de corte (diamante). O fabricante deve garantir que o cabo corta a uma velocidade de, pelo menos, 30 m/s e que é compatível em espessura com as ranhuras das roldanas guia.
- Não é permitido:
 - Unir cabos de diferentes diâmetros
 - Unir cabos que não sejam redondos
 - Unir cabos com pérolas de corte soltas
 - Unir cabos cujo núcleo esteja danificado

- A união do cabo bem como a reparação de cabos partidos deve ser efectuada de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do cabo.
- O cabo diamantado Hilti - 11 mm de diâmetro standard – é fornecido nos seguintes comprimentos fixos: 10 m, 14 m, 18 m, 22 m, 26 m e 30 m. Outros comprimentos disponíveis apenas sob encomenda. São fornecidos de fábrica com ligadores rápidos. Só podem unir-se vários comprimentos de cabo se as pérolas de corte tiverem o mesmo diâmetro.
- Cabos diamantados com espessura de 9 mm podem ser usados nas roldanas standard de 11 mm. Cabos com espessuras inferiores a 8 mm ou superiores a 13 mm requerem roldanas com ranhura de diferente largura/profundidade.
- Se utilizar cabos diamantados sem os ligadores montados de origem, estes deverão ser montados de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante.

Cabo diamantado Hilti DS WS 11 – recomendações para a sua utilização

Designação	Mat. a cortar	Cor	Dimensão cabo Ø mm pérola	face diamante mm	Cabo Ø 5 mm Nº pérolas
DS-W 11 BC	Betão reforçado Universal, Corte rápido	amarelo	11	1,5	40
DS-W 11 LC	Longa duração	preto	11	1,5	40
DS-W 11 M	Alvenaria, Mat. abrasivos	roxo	11	1,5	40

3.2 Acessórios para ligar os cabos

A durabilidade da união do cabo e a sua eficiência ao cortar dependem essencialmente da utilização de ligadores de alta qualidade, bem como da forma como estes são montados.

Num corte diamantado, a correcta união do cabo, é um factor determinante em termos de SEGURANÇA. A Hilti recomenda os acessórios abaixo para uniões de cabos. As instruções de montagem para os ligadores Hilti são fornecidas dentro da respectiva embalagem.

Acessórios para os cabos diamantados Hilti

Descrição	Utilização	Embalagem	Nº Encomenda
Alicate hidráulico	Para "esmagar" ligações / casquilhos	1	DS-WSTHY
Ligadores	Fecho rápido	1	DS-WCMV
Pino	Pino de substituição da ligação	10	DS-WP
Casquilho	Casquilho de reparação	5	DS-WS
Oring	Colocado entre a ligação e a pérola	10	O-ring 10/4,7×2,5
Garras de aperto	De substituição para o alicate	2	DS-WJ
Rebarbadora	Para cortar o cabo	1	DC125-S

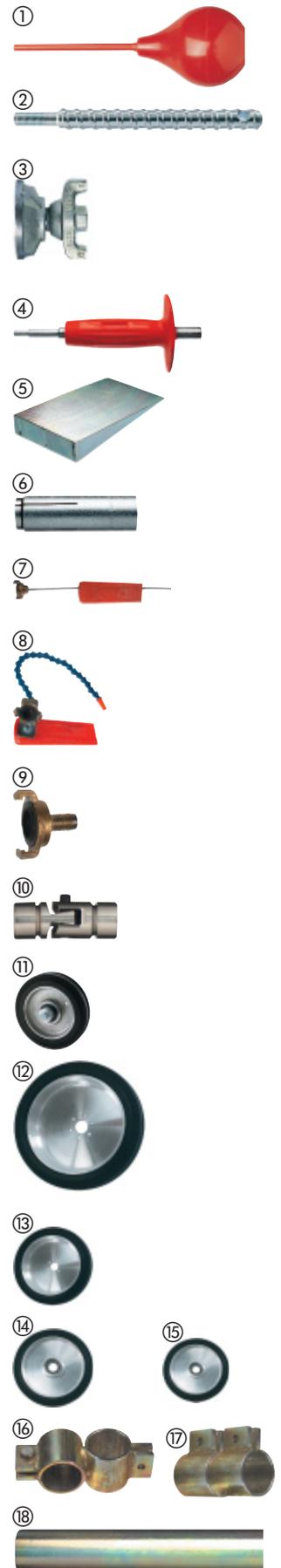
3.3 Acessórios para fixar a unidade de comando e as guias do cabo

Kit de ferramentas DS WS 15

Designação	Quant.	Utilização	
Kit de ferramentas para serra de corte por cabo DS WS 15 inclui		Serras de corte por cabo	
Caixa de ferramentas plástica	1	Operador	
Lista de acessórios incluídos e sua utilização	1	Operador	
Aplicações da serra de corte por cabo	1	Operador	
Vídeo sobre corte por cabo, PAL VHS	1	Operador	
Chave mista 19 mm	1	Apertar o sistema de roldanas	
Chave mista 18 mm	1	Apertar o sistema de roldanas	
Martelo 1½ kg	1	Colocação fixações, montagem	
Chave de parafusos 6 mm	1	Apertar o veio	
Bomba manual	①	Soprar os furos das fixações	
Régua desdobrável 2 m	1	Operador	
Nível	1	Operador	
Lápis	2	Operador	
Pano de limpeza	1	Operador	
Spray Hilti	1	Operador	
Dispensador de massa Hilti	1	Operador	
Escova rasa	1	Operado	
Veio de aperto, curto, M12S	②	3	Sistema de roldanas, unidade de comando
Porca de aperto DD-CN-SML	③	3	Sistema de roldanas, unidade de comando
Punção HSD-G M12	④	1	Apertar as fixações
Ligação para a água	⑨	1	Abastecimento de água
Vedante GK	5	5	Vedação da água para 356700/5
Cunha de aço	⑤	6	Segurar blocos de betão

Acessórios e peças de desgaste para os sistemas de corte por cabo Hilti

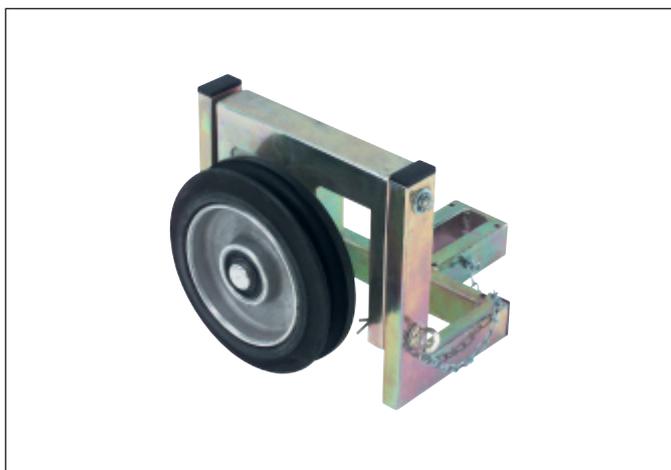
Designação	Quant.	Utilização	
Veio de aperto, longo M12L	②	1	Sistema de roldanas, unidade de comando
Bucha HKD-D M12x50	⑥	50	Furo Ø 16 mm
Bocal para água, longo	⑦	1	Abastecimento de água
Bocal para água, flexível	⑧	1	Abastecimento de água
Roldana guia DS-WSW 200	⑪	1	Sistema de roldanas WS 15/WSS 30
Roldana guia DS-WSW 140	1	1	Roldana de afundar
Roda de transmissão DS-WSW 500	⑫	1	Unidade de comando DS-WSS 30
Roda de transmissão DS-WSWD 280	⑬	1	Unidade de comando DS WS 15
Roldana de armazenagem DS-WSWS 280	⑭	1	Unidade de comando DS WS 15
Roldana de armazenagem DS-WSWS 200	⑮	1	Unidade de comando DS WS 15
Abraçadeira para tubo (cruzada)	⑯	1	Montagem das roldanas guia
Abraçadeira para tubo (dupla)	⑰	1	Extensão da tubagem
Tubo, Ø 2" x 1 m (60.3 mm Ø ext.)	⑱	1	Extensão da tubagem
Ligação fêmea CEE 32 A	1	1	Extensão do cabo
Fusível redondo, 3.15 A, 250 V, temporização rápida	10	10	Unidade de controlo DS WS 15
Fusível redondo, 0.63 A, 250 V, temporização lenta	10	10	Unidade de controlo DS WS 15
Fusível, 250 V, 40 A	5	5	Unidade de controlo DS WS 15
Alicate hidráulico DS-WSTHY	1	1	"Esmagar" ligações/casquilhos
Ligador DS-WCMV	⑩	1	Fecho rápido
Pino WS-WP	10	10	Pinos extra para o ligador rápido
Casquilho DS-WS	5	5	Casquilho de reparação
O-ring, 10/4,7x2,5	10	10	Colocado entre o ligador e a pérola
Garras de aperto DS-WJ	2	2	De substituição para o alicate



3. Ferramentas e acessórios

3.4 Roldana solta DS-WSRW ref. 315834

Usada em diversas aplicações, sempre que é necessário cortar através de objectos muito espessos ou quando é necessário efectuar cortes muito longos. Esta roldana assegura um comprimento de contacto do cabo óptimo, permitindo, assim, atingir elevada velocidade de corte.



3.6 Dispositivo de corte vertical DS-WSVC ref. 339312

Para cortes simples e rápidos, directamente abaixo da unidade de comando. Não são necessárias quaisquer outras roldanas ou sistemas de condução do cabo. A solução óptima para cortar secções de tectos, vigas de suporte, etc.



3.5 Roldana de afundar DS-WSPW ref. 365428 / 247620

Para todo o tipo de aplicações de afundamento. São necessárias, pelo menos, duas roldanas. Também pode ser montado no sistema de roldanas duplo, se necessário.



3.7 Protecção de cabo DSW-WG ref. 365426

Se não lhe for possível garantir que, durante o funcionamento do equipamento, não entra ninguém nas áreas com risco de projecção de peças ou que há risco de danificação dos equipamentos existentes nestas áreas, é necessário colocar coberturas.



Características técnicas	4.1 Consumo de energia	18
	4.2 Dimensões e peso	18
	4.3 Classe de isolamento	19
	4.4 Condições climáticas para a utilização e armazenagem	19
	4.5 Características técnicas	19
	4.6 Níveis de ruído	20
	4.7 Placa de características	20

4. Características técnicas

4.1 Consumo de energia

Consumo eléctrico

Voltagem	400 V, trifásico, 50/60 hertz
Fusíveis	No mínimo 16 A, recomendado 32 A
Gerador	Utilizar geradores que tenham um débito mínimo de 40 kWA O gerador tem que ter "fio de terra"

Consumo de água

Água de arrefecimento	Min. 5 litros/min até máx. 6 bar
-----------------------	----------------------------------

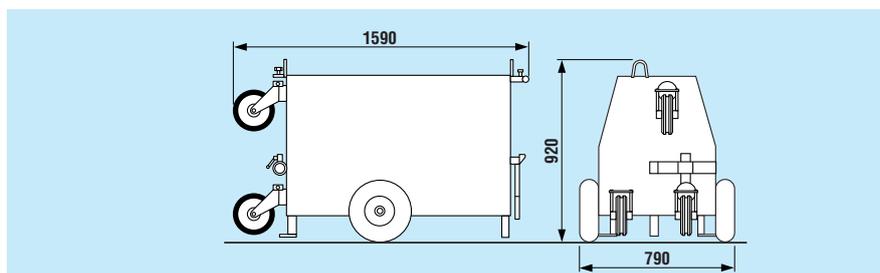
Consumo de ar (compressor)

Mínimo 6 bar e 100 litros/min.	Para o avanço pneumático da unidade de comando
--------------------------------	--

4.2 Dimensões e peso

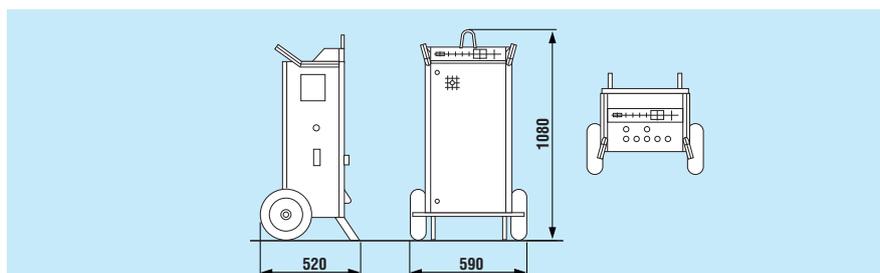
Unidade de comando

Dimensões	1560×790×920 mm
Peso	Aproximadamente 266 kg



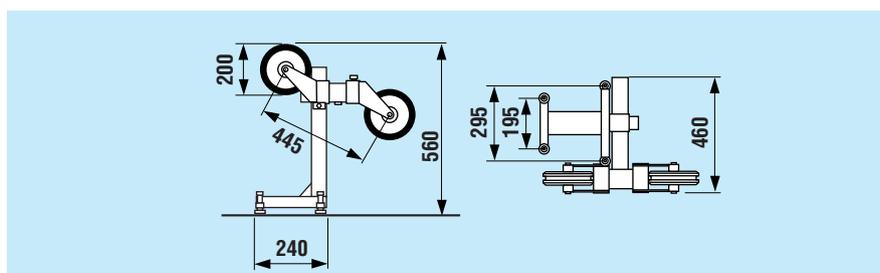
Unidade de controlo

Dimensões	520×590×1080 mm
Peso	Aproximadamente 68 kg



Sistema de roldanas

Dimensões	460×240×560 mm
Peso	Aproximadamente 23 kg



Compressor

Pode ser utilizado o compressor fornecido com o equipamento ou qualquer outro compressor compatível com as características técnicas especificadas.

4.3 Classe de isolamento

Unidade de comando	Protecção contra jactos de água (não utilizar sistemas de limpeza de alta pressão)
Unidade de controlo	Protecção contra sprays de água (não utilizar sistemas de limpeza de alta pressão)

4.4 Condições climáticas para a utilização e armazenagem

- As características técnicas especificadas para a serra de corte DS WS 15 estão garantidas até uma altura de 2000 m (acima do nível do mar)
- Da mesma forma, as características especificadas estão garantidas para uma temperatura ambiente entre os -15° e os $+40^{\circ}$ (é necessário "aquecer" a ferramenta a temperaturas inferiores a 0°).
- Quando seco, o equipamento deve ser armazenado a uma temperatura entre os -20° e os $+55^{\circ}$.

4.5 Características técnicas

Unidade de comando DS WS 15 (fornecida e controlada pela unidade de controlo DS WS 15)

Rodas de transmissão	2x280 mm \varnothing
Débito	2x7,5 KW contínuo (= 15 KW unidade)
Velocidade do cabo	Infinitamente variável entre 0-27 m/s
Armazenagem de cabo na unidade	Máximo 9,2 m (comprimento do cabo min. 3.2 m / máx. 12.4 m)
Dimensões da unidade de comando	1560x790x920mm
Peso da unidade de comando	Aproximadamente 266 kg
Classe de protecção eléctrica	IP 65
Comprimento do cabo (sist. cabos)	7m
Sistema de arrefecimento para os 2 motores eléctricos de 7,5 KW	Sistema de arrefecimento a água: min. 5l /min. num máx. 6 bar

Unidade de controlo DS WS 15

Voltagem	400V ~ 50/60 Hz 3P+N+PE ou 3P+PE (corrente alterna)
Amperagem	25 A
Fusíveis (potência)	32 A
Fusíveis (potência mínima)	16 A
Corrente eléctrica	400 V (ficha CEE 32 – 5 pinos)
Disjuntor de segurança (PRCD)	30 mA no fornecimento de corrente na obra
Controlo de voltagem	24 V (DC)
Dimensões da unidade de controlo	520x590x1080 mm
Peso da unidade de controlo	Aproximadamente 68 kg
Classe de protecção eléctrica	IP 54
Débito do gerador	Min. 40 kVA

4. Características técnicas

Compressor

Ar comprimido	Min. 6 bar
Volume de ar	Min. 100 litros/min
Corrente eléctrica	230 V

4.6 Níveis de ruído

Equipamento Serra eléctrica de corte por cabo DS WS 15

Nível de ruído
conforme norma DIN EN ISO 3744* < 79 dB(A)

* Medidos a uma distância de 2,8m a partir da unidade de comando.

4.7 Placa de características da unidade de comando e da unidade de controlo

HILTI		DS EB WS15 03		Made in Austria	
CONTROL UNIT					
Serial number				0000000	
Prim.in	400 V	3P+N+PE	50/60Hz	32A	17kW
Sec.out	360Veff.	5-67 Hz	IP54		
   					
FFE		ETL	DATE		
356648		08	10		

HILTI		DS WS15 03		Made in Austria	
<small>HILTI = trademark of HILTI Corp. Schaan/LI</small>					
DRIVE UNIT					
Serial number				0000000	
n ₀ = 140-1900 rpm		2 - 27 m/sec		IP 65	
   					
FFE		ETL	DATE		
356648		08	10		

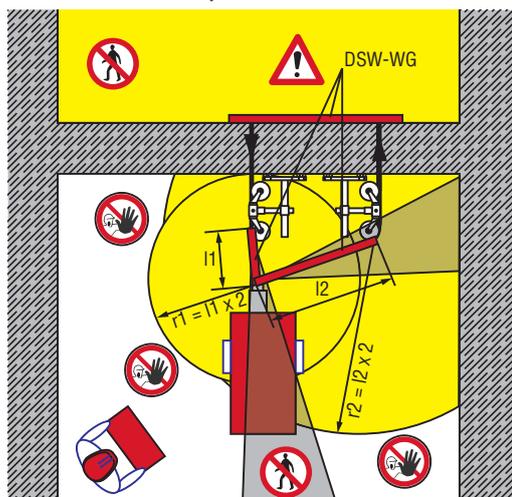
Instruções de segurança	5.1 Medidas de segurança na zona de trabalho	22
	5.2 Preparação	22
	5.3 Fixar o objecto a ser cortado e reciclagem da água residual resultante do corte	22
	5.4 Utilização do equipamento conforme preconizado – utilização segura	23
	5.5 Segurança eléctrica	23
	5.6 Instruções de segurança durante o transporte	24
	5.7 Informação de carácter geral sobre segurança	25

5. Instruções de segurança

5.1 Medidas de segurança na zona de trabalho

■ Devem ser implementadas medidas de segurança na área onde está a decorrer o corte, evitando assim danos pessoais (do operador e terceiros) e patrimoniais, pois durante a utilização podem ser projectados fragmentos do material cortado, pedaços de cabo ou água residual resultante do corte, etc. Estas medidas deverão abranger uma área alargada e não apenas a zona exacta onde está a decorrer o corte.

■ Não é permitido o acesso à zona onde está a decorrer o corte. Entende-se como área de risco, no mínimo, a distância correspondente ao dobro do comprimento do cabo que se soltaria no caso deste quebrar e compreende também a área de prolongamento do eixo de tensão do cabo. O utilizador deverá responsabilizar-se pela vedação da área de trabalho, assim como pela restrição de acesso. Só se deve entrar na área de risco com o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA pressionado.



5.2 Preparação

■ O trabalho de corte influencia a imobilidade da estrutura. Deverá, portanto, obter-se previamente uma autorização, junto do engenheiro ou arquitecto da obra, para iniciar trabalhos de perfuração e corte.

■ Assegure-se de que não existem tubagens de gás, água ou electricidade na área de trabalho, pois estas poderão ser danificadas pelos trabalhos de corte (por exemplo, por fragmentos da peça cortada). Se estas existirem, proteja-as, ou se necessário, desactive-as temporariamente

■ Assegure-se de que a água de arrefecimento utilizada é drenada de forma controlada. Não deixe que esta atinja o solo e polua o ambiente. Não se esqueça que esta água pode infiltrar-se, por exemplo, nas cavidades dos tijolos, etc.

■ O ambiente que rodeia a área de trabalho influencia o decurso das operações. Não utilize a serra em zonas onde exista risco de explosão, nomeadamente, junto a materiais combustíveis, fluídos ou gases. Faíscas ou descargas electrostáticas podem provocar incêndios ou explosões.

■ Não corte materiais que sejam susceptíveis de provocar poeiras/vapores tóxicos ou explosivos.

■ Não corte alumínio facilmente combustível ou ligas de magnésio.



5.3 Fixar o objecto a ser cortado e reciclagem da água residual resultante do corte

■ Para evitar ferimentos e, também, para evitar que o cabo fique preso/esmagado, deve utilizar cunhas metálicas ou outro tipo de suporte para sustentar qualquer movimento descontrolado da peça que está a ser cortada.

■ Assegure-se de que as secções da peça que está ser cortada (e que serão libertadas) não colocam em perigo a zona de trabalho nem as pessoas que aí circulam. A parte da estrutura que será libertada, por exemplo, um bloco de cimento que é cortado num tecto, deve ser segura para que não caia.

■ Apenas meios aprovados e dimensionados devem ser usados para remover/transportar as secções da peça que foi cortada. Algumas podem atingir algumas toneladas.

■ Nunca permaneça muito tempo na proximidade de cargas suspensas em guias.

■ A área cortada ou a cratera originada pelo corte deve ser vedada, de forma visível e segura, evitando assim que alguém aí caia.

■ A drenagem das águas residuais não deve ser feita de forma prejudicial para o ambiente. Siga as normas locais no que respeita ao tratamento de águas residuais. No entanto, aconselhamos o seguinte pré-tratamento:

- Recolha das águas residuais (utilizando, por exemplo, um aspirador)
- Deixe que os materiais depositados (lama) se separem da água. Este processo de separação pode ser acelerado se se adicionar um agente flocoso.
- Neutralize a "água" resultante deste processo adicionando-lhe um agente neutralizador, ou acrescente mais água por forma a diluir a "água" existente, antes que esta atinja o sistema de esgotos.

5.4 Utilização do equipamento conforme preconizado – utilização segura

■ A serra de cabo DS WS 15 foi concebida para a demolição técnica de aço, betão, pedra natural e estruturas em alvenaria e destina-se à construção civil e outras aplicações de engenharia. Pode ser utilizada para corte a seco ou a húmido. (Normalmente é utilizada para corte a húmido). Qualquer outra utilização para além da preconizada não é recomendada e necessita de aprovação prévia do fabricante.

■ O utilizador é responsável quer pela sua segurança quer pela dos outros e deve estar consciente dos perigos que esta serra representa.

■ A serra de corte por cabo diamantado só deve ser utilizada por especialistas em corte de betão. Estas pessoas deverão conhecer o modo de utilização e as instruções de segurança deste equipamento.

■ Assegure-se de que quer a serra de corte quer o cabo diamantado estão em perfeitas condições de utilização, antes de iniciar o corte. Qualquer anomalia deve ser corrigida.

■ Posicione a unidade de comando o mais longe possível da área considerada de risco e mantenha-se próximo dela.

■ **A unidade de comando deve estar colocada sobre uma estrutura sólida e nivelada. Quando colocada sobre um andaime, este deverá estar correspondentemente estável e a unidade de comando deverá estar fixa, evitando assim qualquer movimento ou, até mesmo, queda, que poderão provocar graves prejuízos.**



■ Ligue o equipamento à corrente eléctrica somente quando a serra estiver completamente montada.

■ Serre apenas com a cobertura de protecção montada na unidade de comando.

■ O acesso à área de risco (por ex., para ajustar as roldanas ou o fornecimento de água, introduzir cunhas, etc.) só é permitido com a unidade de comando desligada e a roda de transmissão parada. Antes de entrar na zona de risco, desligue a ligação à corrente eléctrica.

■ Observe sempre os valores tipo recomendados no que refere à velocidade de corte e à pressão de avanço quando está a cortar.

■ Use apenas cabos diamantados revestidos a plástico ou borracha, aprovados para o corte a uma velocidade mínima de 30 m/s.

■ Por razões de segurança mantenha a extensão de cabo livre o mais curta possível. Assim reduzirá o risco de "efeito de chicote" em caso de ruptura do cabo.

■ Não encoste nada ao cabo diamantado em movimento.

■ A ruptura do cabo pode ser consideravelmente reduzida se usar cabos de alta qualidade. (O mesmo se aplica aos ligadores e aos acessórios para fazer a sua ligação).

■ **Para o corte em alvenaria (a seco) deve ser utilizado um cabo apropriadamente comprido. Isto permite que o cabo arrefeça antes de entrar em contacto com a peça a ser cortada.**



■ **O cabo tem tendência para aquecer; não lhe toque sem luvas de protecção.**

5. Instruções de segurança



■ **O corte a seco provoca muito pó, prejudicial ao aparelho respiratório. Recomenda-se, por isso, o uso de máscara anti-poeiras.**

■ Deve ter sempre em conta as normas e regulamentações nacionais em vigor, bem como as instruções de funcionamento e segurança do equipamento.

■ Use apenas componentes de fixação adequados/dimensionados (buchas, parafusos, etc.) para fixar os sistemas guia e a unidade de comando.

■ Neste equipamento, use apenas os acessórios recomendados no capítulo 3. A utilização de outros acessórios pode resultar em danos pessoais e patrimoniais.

■ Se tiver que utilizar um escadote, por exemplo, para montar um sistema de roldanas na parede, confirme se este não se encontra danificado, se está firmemente colocado no chão e se está conforme às normas.

■ O operador (utilizador) deve assegurar-se de que não se encontra nenhuma pessoa estranha na área de risco (área de corte) enquanto a máquina se encontra em funcionamento. Esta regra também se aplica relativamente às áreas não imediatamente visíveis, como por exemplo, a parte traseira da peça a ser cortada. Se necessário, esta área deverá ser vedada ou vigiada por pessoal qualificado.

■ Esteja atento e monitorize os trabalhos de corte, o sistema de arrefecimento a água, e a zona circundante ao local onde decorrem estes trabalhos. **Concentre-se no seu trabalho!**

■ Não é permitida a utilização da serra de corte para outro propósito além do especificado, por exemplo, como meio de elevação ou de transporte.

■ Não são permitidas modificações à serra de corte, especialmente à unidade de comando e à unidade de controlo.



5.5 Segurança eléctrica

■ Verifique sempre a serra antes de iniciar o corte. Em particular, verifique as fichas, tomadas e cabos eléctricos.

Se verificar alguma anomalia, não coloque a serra em funcionamento. Neste caso, a serra deverá ser reparada por um especialista Hilti.

■ Ligue a serra a uma fonte de energia equipada com "fio terra" ou disjuntor de segurança PRCD. Verifique se estes elementos estão perfeitamente operacionais antes de iniciar o corte.

■ Confirme se a voltagem fornecida corresponde à indicada na placa de características da máquina.

■ Evite o risco! Tubagens encobertas representam risco de choque eléctrico.

■ Mantenha os cabos eléctricos, especialmente a ficha, longe da humidade. Proteja as tomadas quando estas não estão a ser utilizadas.

■ Nunca desligue o cabo eléctrico puxando por este; puxe sempre pela ficha. Evite que o cabo eléctrico fique preso ou esmagado e mantenha-o afastado de superfícies afiadas, calor e óleo.

■ Extensões eléctricas: Use apenas extensões com uma secção de cabo aprovada e adequada ao tipo de utilização. Não trabalhe com o cabo enrolado pois esta situação além de provocar uma perda de rendimento da máquina, pode dar origem a que o cabo aqueça. Substitua os cabos danificados.

■ Desligue a serra antes de abrir as portas da unidade de controlo.

■ Desligue a serra quando proceder a qualquer limpeza e/ou manutenção e sempre que esta não for utilizada por um longo período de tempo.

■ Se notar um aumento do consumo de energia quando os motores não estão em carga, ou notar uma diminuição da performance durante uma operação normal de corte, é sinal que um dos três fusíveis deve ter queimado. Desligue a unidade de comando e o interruptor principal, abra as portas da unidade de controlo e verifique / substitua os fusíveis (ver secção "Avarias possíveis".)



5.6 Instruções de segurança durante o transporte

■ Certifique-se de que a serra de corte por cabo não se mexe durante o transporte.

■ Evite curvar-se quando pega em cargas pesadas. Mantenha as costas direitas quando pega e/ou carrega materiais pesados.

■ Use os punhos de transporte para mover a unidade de comando e a unidade de controlo. Assegure-se de que os punhos estão sempre limpos e isentos de gorduras.

■ Deve usar as garras existentes para o efeito se o transporte for efectuado através de grua.

■ Dado que existe o risco de inclinação, a unidade de comando deve ser transportada numa posição vertical, por duas pessoas, e sobre uma superfície sólida.



5.7 Informação de carácter geral sobre segurança

■ Para estar apto a trabalhar com a serra eléctrica de corte por cabo deve ler todas as instruções de funcionamento e segurança contidas neste manual, estar familiarizado com estas, e ter obtido formação por um especialista Hilti. Observe sempre as normas de segurança.

■ Conserve o manual de instruções sempre junto do equipamento e entregue-o a qualquer utilizador subsequente (que, naturalmente, também tenha obtido formação sobre este equipamento).

■ Quando não estiver a ser utilizada, guarde a serra em local seco e longe do alcance das crianças.

■ Além dos cuidados de manutenção especificados, é importante que se faça uma limpeza regular da serra, pois assim obterá uma melhor performance (desempenho mais seguro e sem problemas).

■ Não deixe chaves (exemplo: chaves de bocas) "esquecidas" na serra. Verifique a unidade de comando antes de iniciar a operação.

■ Mantenha a área de trabalho limpa, arrumada e bem iluminada. Uma fraca iluminação aumenta o risco de acidentes.



■ Use vestuário de protecção: capacete, óculos de protecção, luvas e calçado adequado.



■ Use máscara anti-poeiras quando trabalhar em zonas fechadas, de fraca ventilação e durante o trabalho de corte.

■ Mantenha as pessoas estranhas, especialmente crianças, afastadas da área de trabalho e não permita que ninguém mexa na serra ou no cabo de alimentação.

■ **A não observância dos avisos e normas de segurança contidos neste manual, pode levar a sérios prejuízos, quer pessoais, quer patrimoniais.**

■ **A ferramenta não está concebida para a utilização por crianças ou pessoas debilitadas sem formação.**

■ **Deve ensinar-se às crianças que não podem brincar com a ferramenta.**

■ Pós de materiais, como tinta com chumbo, algumas madeiras, minerais e metal podem ser nocivos. O contacto com ou a inalação dos pós podem provocar reacções alérgicas e/ou doenças das vias respiratórias no operador ou em pessoas que se encontrem nas proximidades.

Determinados pós, como os de carvalho ou de faia, são considerados cancerígenos, especialmente em combinação com aditivos para o tratamento de madeiras (cromato, produtos para a preservação de madeiras). Material que contenha amianto só pode ser trabalhado por pessoal especializado.

Se possível, utilize um aspirador de pó. Para alcançar um elevado grau de remoção de pó, utilize um removedor de pó móvel adequado recomendado pela Hilti para madeira e/ou pó mineral que tenha sido adaptado a esta ferramenta eléctrica.

Assegure-se de que o local de trabalho está bem ventilado. Recomenda-se que use uma máscara anti-poeiras com filtro da classe P2. Respeite as regulamentações em vigor no seu país relativas aos materiais a trabalhar.



6. Preparação da serra para utilização

Preparação da serra para utilização	6.1 Disposição do sistema de condução do cabo	28
	6.1.1 Posicionamento das roldanas guia	28
	6.1.2 Pressão do cabo	28
	6.2 Abrir furos de atravessamento para o cabo	28
	6.3 Fornecimento de corrente eléctrica	28
	6.4. Transporte da serra de cabo	29
	6.5 Fixar as guias do cabo e a unidade de comando da serra	30
	6.6. Ligação da energia eléctrica, água e ar comprimido	30
	6.7. Ajustar e tensionar o cabo	31
	6.8. Montar o sistema de arrefecimento do cabo	34
	6.9. Aplicações básicas	34
	6.9.1 Corte vertical standard	34
	6.9.2 Corte vertical com roldana solta	34
	6.9.3 Distância entre a unidade e o objecto a ser cortado	35
	6.9.4 Comprimento óptimo de corte	35
6.9.5 Corte horizontal standardizado	35	
6.9.6 Corte horizontal em linha	36	
6.9.7 Utilização das roldanas de afundar	36	
6.9.8 Utilização do dispositivo de corte vertical	37	
6.9.9 Instruções de montagem da protecção de cabo	37	

6. Preparação da serra para utilização

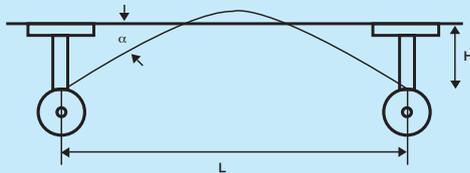
6.1 Disposição do sistema de condução do cabo

■ Antes de instalar a serra de corte por cabo diamantado deverá planear cuidadosamente a sua situação e a disposição das guias do cabo, dos furos de atravessamento, a sequência dos trabalhos e os procedimentos envolvidos. Deverá também ter em atenção o abastecimento de água para arrefecimento e a eliminação das águas residuais.

■ Ter atenção aos aspectos da segurança e à vedação da área envolvente, evitando assim acidentes com pessoas estranhas ao serviço.

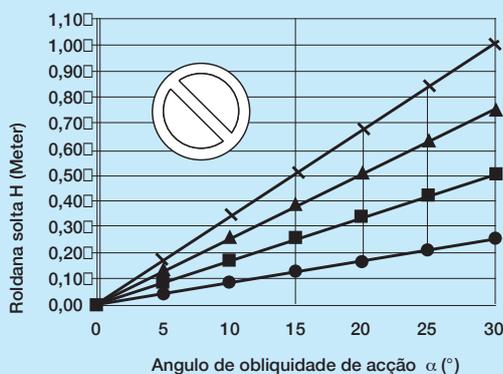
■ Proteja a área de trabalho e planeie a forma de remoção / transporte das peças cortadas.

6.1.1 Posicionamento das roldanas guia

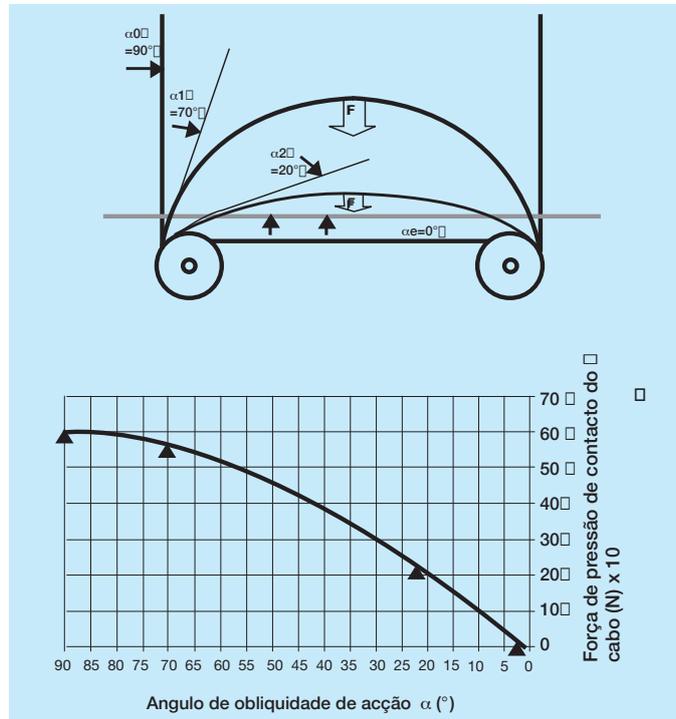


Metodo simples: roldana solta
 $H = 0.2 \text{ m}$ por metro de comprimento de corte L

Comprimento de corte: ● 1 Meter ■ 2 Meter ▲ 3 Meter ✕ 4 Meter



6.1.2 Abrir furos de atravessamento para o cabo



6.2 Abrir furos de atravessamento para o cabo

■ Em função de cada situação concreta – material a ser cortado e tipo de betão – para abrir os furos de atravessamento podem ser utilizados ou um martelo perfurador com broca longa ou um sistema diamantado em coluna com brocas de coroa. Dependendo da espessura da secção a ser cortada e do material envolvido, recomendamos que sejam utilizadas brocas de 16 mm, 37 mm, 67 mm e 102 mm de diâmetro.

■ Dependendo de cada aplicação, são necessários outros acessórios e soluções especiais para perfurar diâmetros superiores.

6.3 Fornecimento de corrente eléctrica

NOTA

■ A serra de cabo DS WS 15 também funciona se a fonte de energia possuir apenas 4 condutores (1 ligação à terra e 3 fases). No entanto, se o condutor neutro faltar, não é possível utilizar as tomadas 2x230 V na unidade de controlo. É, então, necessária necessária um cabo de alimentação separado para 230 V (para compressor, iluminação ou martelos perfuradores, etc.).

■ Assegure-se de que a fonte de energia está equipada com um fusível de pelo menos 16 A. O ideal seria um

6. Preparação da serra para utilização

fusível de 32 A. As ligações eléctricas da obra deverão ter fio terra e um disjuntor de segurança PRCD (de 30 mA). Estes deverão ser testados antes do início dos trabalhos.

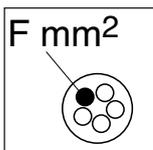


■ A ficha trifásica (400V) de 5 pinos da unidade de controlo não deverá ser substituída por qualquer outro tipo. Se necessário equipe a sua extensão eléctrica com uma ficha EURO (400V, 32Amp, 5 pinos) fornecida.

■ Secção do cabo e comprimentos máximos

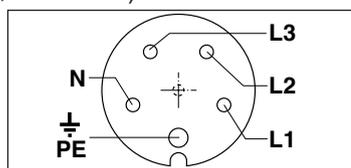
Corrente	F mm ²				
Amperagem	2,5	4	6	10	16
16	49 m	78 m	117 m	195 m	não recomendado
25	39 m	63 m	94 m	156 m	250 m
32	24 m	39 m	59 m	98 m	156 m

Exemplo: Com um consumo médio de 25 A e com um cabo de secção 4 mm², a serra poderá ser posicionada a uma distância máxima de 63 m da fonte de energia.



Códigos dos cabos de ligação da unidade de controlo para a ficha (macho 400V, 32A Euro):

PE = terra
N = neutro
L1 = fase
L2 = fase
L3 = fase



■ A carga máxima para as duas fichas 230 V é:
Máx. 800 W em ambas as fichas (2×800 W) ou
Máx. 1600 W numa só ficha (1×1600 W)

6.4 Transporte da serra de cabo

■ As rodas da unidade de comando da DS WS15 devem ser rebatidas antes de se iniciar o transporte. A unidade de comando, a unidade de controlo e outros componentes devem ser amarrados para evitar movimentos inoportunos ou quedas.

■ Use sistemas de elevação adequados para carregar / descarregar o equipamento na viatura.

■ A unidade de controlo pode ser movimentada através dos punhos de transporte. Poderá exercer carga sobre a superfície rebatível na parte traseira da unida-

de de controlo. Também existe uma garra para levantamento através de grua.

■ A serra de cabo pode ser facilmente movimentada, em superfície sólida, pois está equipada com rodas (localizadas em linha com o centro de gravidade), puxando através do punho de transporte extensível, em forma de "T" que existe na traseira da serra. As rodas podem ser facilmente ajustadas da posição rebatida para a posição de transporte (e vice versa) através de uma alavanca, e só então, fixadas (ver fig. 1 e 2). Existem duas garras para levantamento através de grua.



6. Preparação da serra para utilização

6.5 Fixar as guias do cabo e a unidade de comando da serra

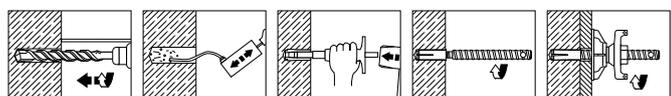
- Um pré-requisito básico para um corte seguro com cabo diamantado é que todo o equipamento deve estar firmemente fixo na sua posição.
- Devem usar-se componentes de fixação adequados ao material em questão para fixar a unidade de comando e o sistema de roldanas.
- Os varões roscados dos furos de atravessamento, por exemplo, também podem ser utilizados em alvenaria.

AVISO

Utilize a bucha adequada ao material base existente e tenha em atenção as instruções de montagem do fabricante da bucha.

NOTA

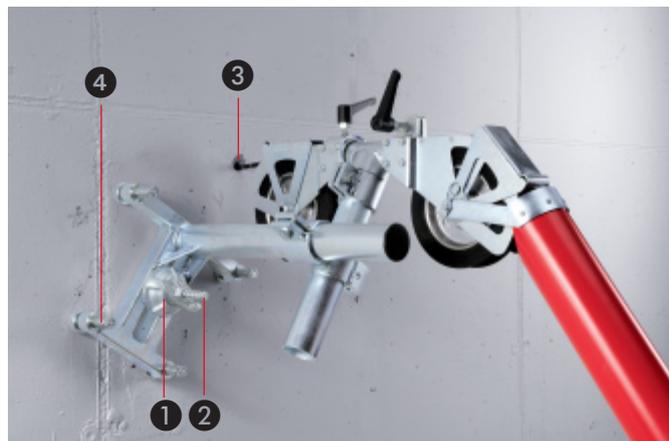
Habitualmente, as buchas de expansão metálicas M12 da Hilti são adequadas para fixações do equipamento de perfuração diamantado em betão não fissurado. No entanto, em determinadas condições, pode ser necessária uma fixação alternativa. Em caso de dúvidas quanto à fixação segura, contacte o Serviço de Assistência Técnica da Hilti.



- O punção preconizado para esta bucha garante que o sistema é fixado de forma segura e rápida. Importante: este punção é um consumível e como tal sujeito a desgaste; portanto, deverá ser substituído quando necessário. Verifique se este não se encontra danificado.
- Em alternativa, podem ser usadas abraçadeiras de suspensão, colunas de aperto rápido ou correias de tensão para fixar a unidade de comando da DSWS 15.
- Dependendo da superfície sobre a qual a DSWS 15

está colocada, pode não ser necessário fixar a unidade de comando. Se a superfície for irregular ou muito macia, o peso da própria unidade é suficiente para gerar a força de reacção (oposta) necessária à tensão criada pelo corte com cabo diamantado.

- As buchas para fixar o sistema de roldanas não precisam de ser colocadas com exactidão. Graças ao seu sistema de aperto (adaptável), o sistema de roldanas e as roldanas guia podem sempre ser alinhadas com o corte. Recomenda-se um posicionamento aproximado. (ver fig. 3).
- Além do veio de aperto central, os parafusos de nivelamento do sistema de roldanas também podem ser apertados. As guias do cabo são então apertadas e trabalharão firmes, mesmo quando sujeitas a vibração.



- 1 Botão de aperto com porca
- 2 Varão de aperto com rosca dupla
- 3 Furo de atravessamento para o cabo diamantado
- 4 Parafuso de nivelamento

6.6 Ligação da energia eléctrica, água e ar comprimido (Ver capítulo 2 – Descrição)

- **Situação: A serra está instalada, todos os interruptores da unidade de controlo estão desligados ou em posição neutra, o botão de emergência está pressionado.**
- Ligue os cabos de 400 V (do sistema) e de 24 V (de controlo) entre a unidade de controlo e a unidade de comando. **IMPORTANTE:** A unidade de controlo deverá estar posicionada longe da área de corte.
- Ligue a ficha do cabo de alimentação principal (400 V) / extensão à unidade de controlo (ficha EURO, 400 V, 32A, 5 pinos).

6. Preparação da serra para utilização

■ Instale o sistema de abastecimento de água com um caudal mínimo de 5l/min, a uma pressão máxima de 6 bar para a DS WS 15 e ligue-a à traseira da unidade de comando, utilizando os ligadores de fecho rápido.

■ Ligue as duas mangueiras de arrefecimento da frente da unidade de comando (perto das roldanas guia), através dos ligadores de fecho rápido, à face de corte, e ligue-as ao bocal de abastecimento de água flexível e ao bocal de abastecimento de água longo.

■ Ligue o interruptor principal da unidade de comando (ON). O indicador luminoso verde acende e a válvula do fluxo da água na unidade de comando fecha automaticamente. **NOTA:** O indicador luminoso vermelho ("Erro") pode eventualmente acender por aproximadamente 6 segundos, até que se atinja a tensão correcta.

■ Ligue o compressor à ficha de 230 V na unidade de controlo e ligue o interruptor imediatamente. Logo que o compressor desligue automaticamente, por exemplo quando a pressão está completa, ligue a mangueira do ar comprimido do compressor e da unidade de controlo (uma mangueira), e depois ligue a unidade de controlo à unidade de comando utilizando para o efeito 2 mangueiras de ar comprimido longas. O compressor reiniciará automaticamente, quando necessário.

■ Abra a torneira de abastecimento de água. A água ainda não flui através da máquina para o bocal (fluirá apenas quando a água de arrefecimento for accionada na unidade de controlo).

■ A unidade de comando da DS WS 15 tem que ser arrefecida mesmo quando a aplicação em causa é a seco (talvez não haja necessidade de arrefecer o cabo diamantado quando está a cortar tijolo). Em ambientes à temperatura normal, como alternativa ao abastecimento de água, o arrefecimento pode conseguir-se através de uma bomba submersa num reservatório de água de 30-50 litros. A água de arrefecimento pode voltar ao reservatório a partir de uma das duas torneiras localizadas na frente da unidade de comando, formando assim um circuito fechado.

■ A falta de água de arrefecimento ou água a uma temperatura superior a 20° pode accionar prematuramente o disjuntor do controlo da temperatura. Os motores param automaticamente e o indicador luminoso de ERRO acende. (ver secção "mensagens de erro").

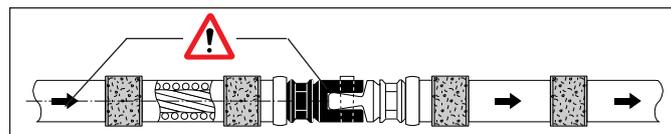
6.7 Ajustar e tensionar o cabo

■ **Situação:** Já foi fixado o comprimento óptimo do cabo e o posicionamento da unidade de comando. A uni-

dade de comando foi colocada à distância adequada relativamente à estrutura que vai ser cortada. O cabo foi montado com os ligadores de cabo.

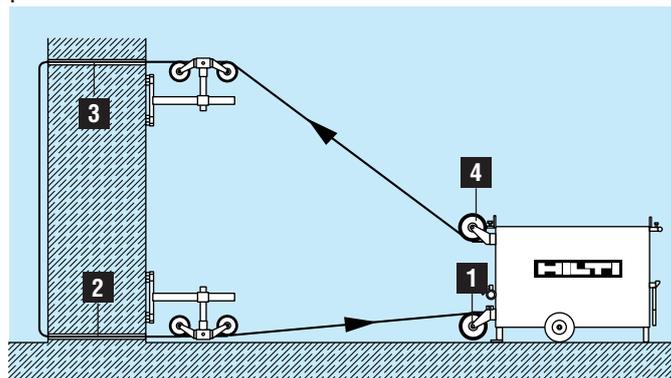
■ **IMPORTANTE:** Quando o cabo é montado tenha em atenção a direcção deste.

A peça bifurcada do ligador deve corresponder à seta indicadora de direcção do cabo. Se a seta já não estiver visível, a direcção pode ser determinada pelas pérolas diamantadas. As pérolas estão direccionadas de forma ligeiramente cónica (topo estreito para a frente).



■ O cabo que corre na direcção da tensão desde o objecto a ser cortado é fornecido à unidade de comando através da roldana guia mais baixa, ou, respectivamente, do eixo côncavo mais baixo. **IMPORTANTE:** Use sempre o comprimento de cabo mais curto como extremo de tensão.

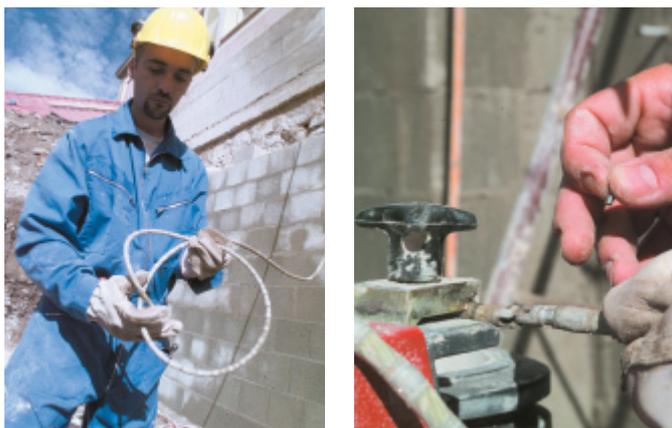
■ Alimente o cabo a partir do eixo côncavo da roldana guia mais baixa da unidade de comando **1** do lado da tensão, através da roldana guia montada mais próxima do furo de atravessamento imediato **2** e depois através do furo na direcção do objecto a ser cortado. A partir deste ponto, o cabo deve voltar através do furo de atravessamento mais próximo **3** na direcção da roldana guia seguinte, a partir de onde é alimentado de volta ao ponto de retorno do cabo na unidade de comando **4**.



■ **IMPORTANTE:** Recomendamos que siga o seguinte procedimento, pelo menos, antes de unir as duas pontas do cabo: os operadores deverão puxar o cabo manualmente, em ambas as direcções alternadamente, num movimento de "serrar", de forma a que o cabo comece a cortar ligeiramente o objecto em questão. Este procedimento assegura que as guias do cabo estão correctamente fixas na sua posição em relação ao objecto de corte e que o cabo se moverá facilmente quando o corte começar.

6. Preparação da serra para utilização

■ O operador deve, agora, torcer o cabo (1-1,5 voltas por metro) no sentido contrário aos dos ponteiros do relógio (olhando sempre para a extremidade do cabo). Finalmente os dois extremos do cabo devem ser ligados com o pino de ligação fornecido. O torno de aperto montado na frente da unidade de comando existe para segurar o cabo com firmeza, tornando a operação mais fácil. Tensionar o cabo garante que este se desgasta uniformemente.



■ Mova o motor no carril manualmente até à posição desejada. Antes de iniciar esta operação, as duas ligações de ar comprimido localizadas na traseira da unidade de comando, devem ser unidas (permitindo assim que o ar comprimido dos cilindros circule).



■ Partindo da roldana guia superior (eixo côncavo), localizada lateralmente, passe o cabo à volta das rodas de transmissão $\varnothing 280$ mm (veja autocolante na unidade de comando) e fixe a roldana guia inferior do lado da

tensão na correspondente posição de armazenamento. Passe o cabo à volta das roldanas de armazenamento (em uma ou mais voltas conforme necessário). Ao fazê-lo talvez seja necessário reposicionar a unidade de comando, movendo-a para trás ou para a frente, antes de a fixar na posição desejada.



■ Idealmente, a unidade deve estar equipada com o comprimento mínimo essencial de cabo (pelo menos 3,2m) no início do corte. Tal procedimento permite cortar o máximo em espessura sem ter que ajustar ou trocar o cabo. É, no entanto, possível iniciar o corte com as roldanas de armazenamento na sua máxima capacidade.

■ O operador da unidade de controlo deve regular a pressão de avanço para aproximadamente 1bar, ajustando o controlo de pressão e tensionando depois o cabo ao mover a alavanca de avanço (fig. 1). Simultaneamente, o operador da unidade de comando deverá assegurar que o cabo está correctamente esticado nas roldanas de armazenamento (fig. 2).



6. Preparação da serra para utilização



Atenção: Evite ferimentos nas mãos



Use luvas de protecção

CUIDADO

Não aproxime muito o cabo à roldana.

A mão pode ser esmagada.

■ Alinhe o eixo côncavo inferior e a roldana guia com a roldana de armazenagem correspondente (observe as ranhuras marca) e aperte nesta posição (fig. 3).



■ Verifique o curso seguido pelo cabo e reajuste qualquer extensão de cabo que possa ter saltado das roldanas

na guia. Certifique-se de que as roldanas guia no sistema de roldanas estão alinhadas com a unidade de comando. Um alinhamento exacto consegue-se quando o cabo corre no centro das roldanas guia.

■ Se necessário, por exemplo, quando um material extremamente frágil está a ser cortado, aperte a saída de ar no cilindro. Assim evitará que o cabo se agarre ao material quando a serra inicia o corte (fig. 4).



■ Depois de o cabo estar tensionado, montar a cobertura de protecção. Prestar atenção para que fique bem fechada. Só é possível ligar a unidade de comando com a cobertura de protecção fechada (fig. 5).



6. Preparação da serra para utilização

6.8 Montar o sistema de arrefecimento do cabo

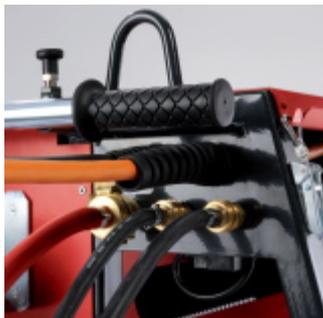
■ Idealmente, as mangueiras deveriam ser ligadas desde as duas válvulas da água da frente da unidade de controlo até ao bocal flexível de abastecimento de água, no ponto em que o cabo entra no objecto a ser cortado, e ao segundo bocal (longo) de abastecimento de água posicionado sobre o cabo diamantado na parte traseira do objecto. Os bocais de água podem ser montados empurrando a cunha na direcção do corte ou através de outros meios provisórios.



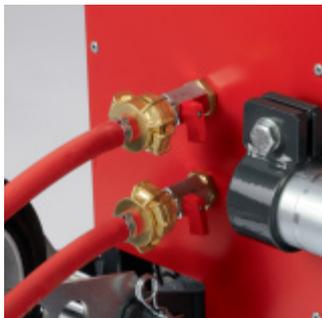
■ Na situação de corte a seco, a saída de água da unidade de comando é direccionada para o sistema de esgotos ou para um reservatório e não para a serra.

■ O abastecimento de água de arrefecimento é controlado pelo interruptor on/off na unidade de controlo.

■ Se, para arrefecer o cabo, é utilizado um volume de água inferior ao necessário para arrefecer a unidade de comando, uma proporção dessa água pode ser descarregada directamente para o sistema de esgotos através da segunda válvula existente na frente da unidade de comando.



Ligação da água na unidade de comando



Abastecimento de água para o corte

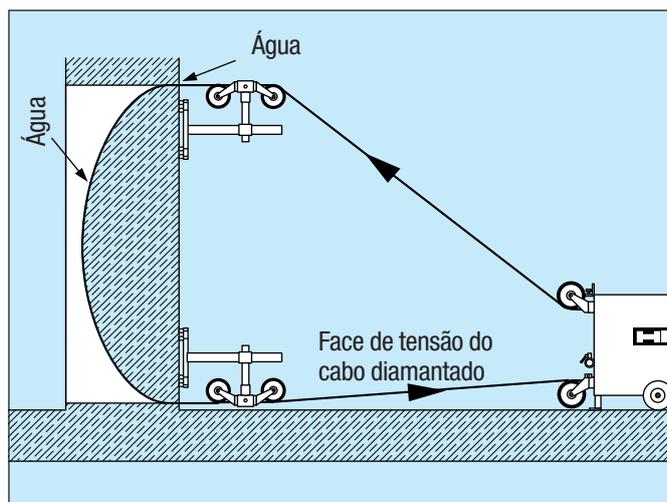


Unidade de controlo – água on/off

6.9 Aplicações básicas

6.9.1 Corte vertical standard

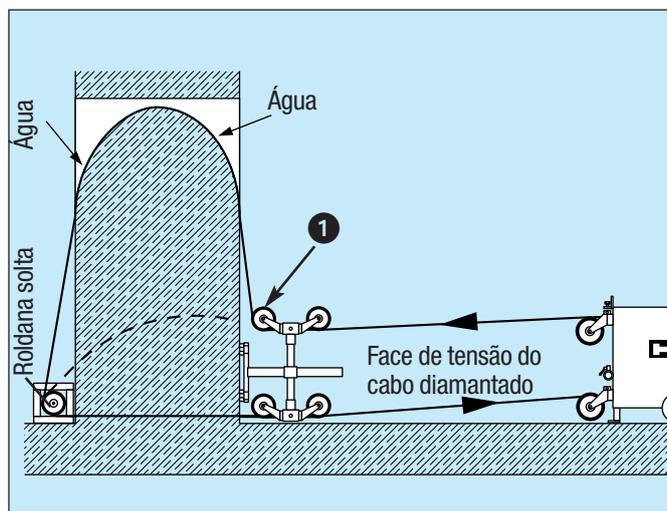
- Ilustração: utilizando um sistema de roldanas simples (DS-WS-SPA)
- Comprimento óptimo de corte
- Evite um raio apertado em betão.
- Boa performance de corte (velocidade de corte)
- Nível normal de desgaste do cabo



6.9.2 Corte vertical com roldana solta

1º passo:

- Ilustração: utilizando um sistema de roldanas duplo (com dois DS-WS-SPA)
- Comprimento de corte relativamente curto
- Elevada performance de corte (velocidade de corte)
- Nível de desgaste do cabo ligeiramente superior.
- **NOTA:** Assim que o corte atingir a altura da roldana ①, rode a roldana para que esta fique a apontar para baixo.

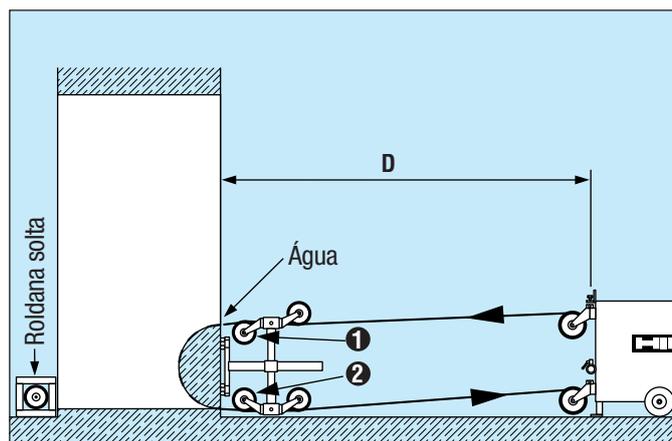


6. Preparação da serra para utilização

2º passo

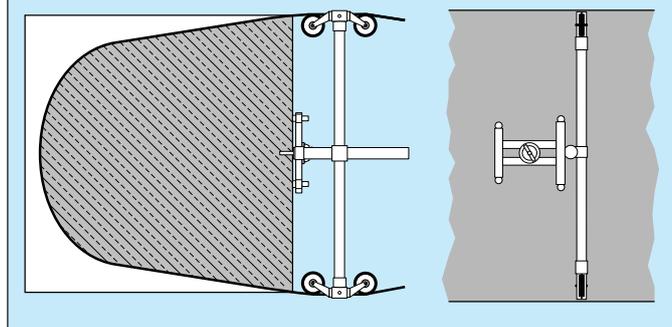
■ Solte o cabo da roldana solta quando o corte estiver a 50%. Nessa altura o cabo começa a cortar a partir de baixo.

■ Partindo do princípio de que o operador não está na área de risco, este procedimento pode efectuar-se através de uma corda comprida: simplesmente puxando a cavilha da roldana solta.



■ O cabo é apanhado pelas roldanas 1 e 2 quando escapa do corte no final.

Exemplo: utilizando um sistema de roldanas duplo para um corte vertical de um componente de betão.



6.9.3 Distância entre a unidade e o objecto a ser cortado

■ A distância entre a unidade de comando e o objecto a ser cortado é determinada pelo tipo de aplicação. A distância ideal, ou seja, o "comprimento de cabo livre" é aproximadamente 2-3 m, mas pode facilmente atingir os 5-10 m. No entanto, para maiores distâncias, o cabo deve correr numa roldana extra. A distância "D" (ou "comprimento de cabo livre") deve ser mantida o mais curta possível por razões de segurança.

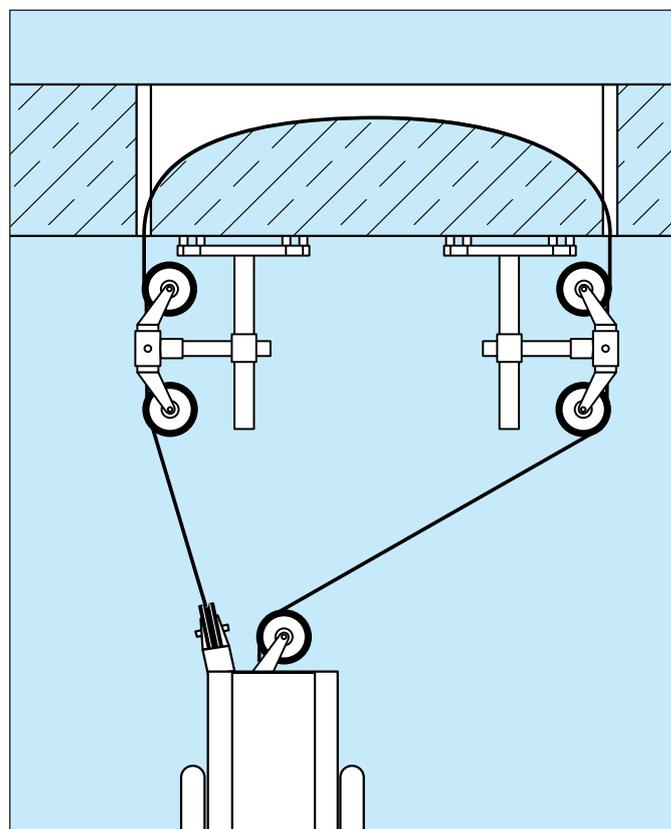
6.9.4 Comprimento óptimo de corte

■ O comprimento óptimo de corte, isto é, o comprimento de cabo efectivamente envolvido no processo de corte, varia entre aproximadamente 2 a 8m para a serra DSWS 15. Isto permite ao operador atingir um elevado grau de eficiência e assegura também uma maior durabilidade do cabo.

6.9.5 Corte horizontal standardizado

■ Coloque a unidade de comando a pouca distância do objecto a ser cortado, com a face de tensão voltada para o objecto.

■ Não se esqueça que a unidade de controlo deve estar longe da área de risco.



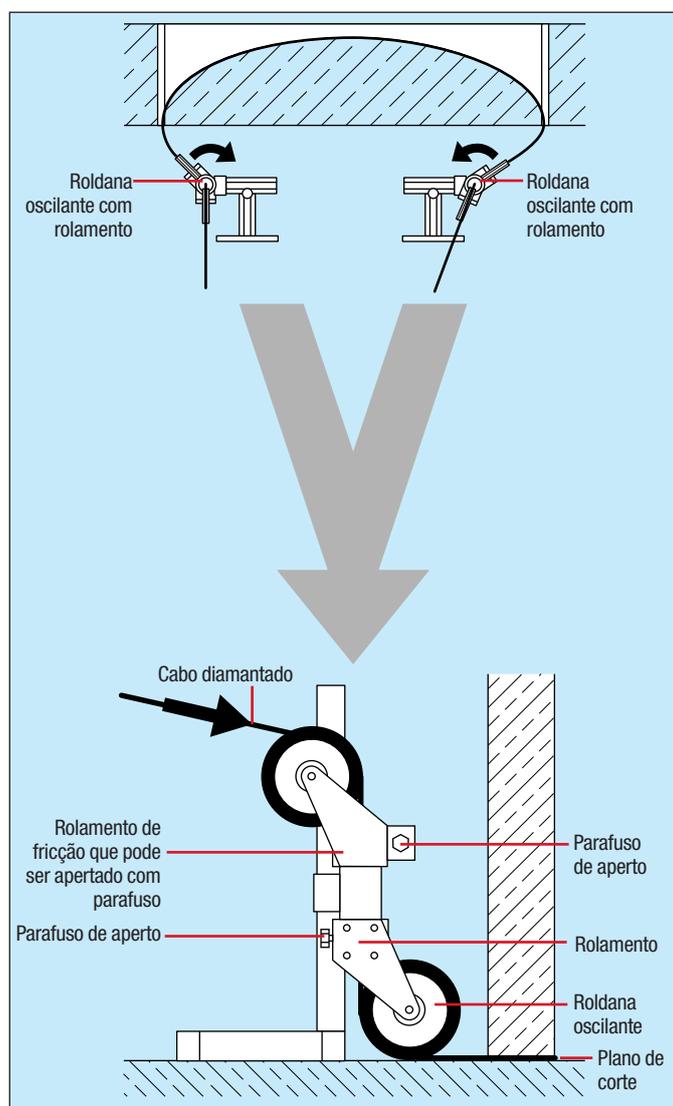
6. Preparação da serra para utilização

6.9.6 Corte horizontal em linha

■ O sistema de roldanas deve estar montado de forma a que a roldana oscilante (sobre rolamentos), com o parafuso de aperto na traseira, esteja quase em contacto com a superfície ao longo da qual vai decorrer o corte. Deve existir mais ou menos 1 cm entre a superfície de corte e a roldana guia.

■ As roldanas oscilantes devem estar posicionadas para fora, no princípio do corte, e livres para oscilar.

■ No final do corte, as roldanas ter-se-ão movimentado para dentro uma vez que seguem o curso do cabo.

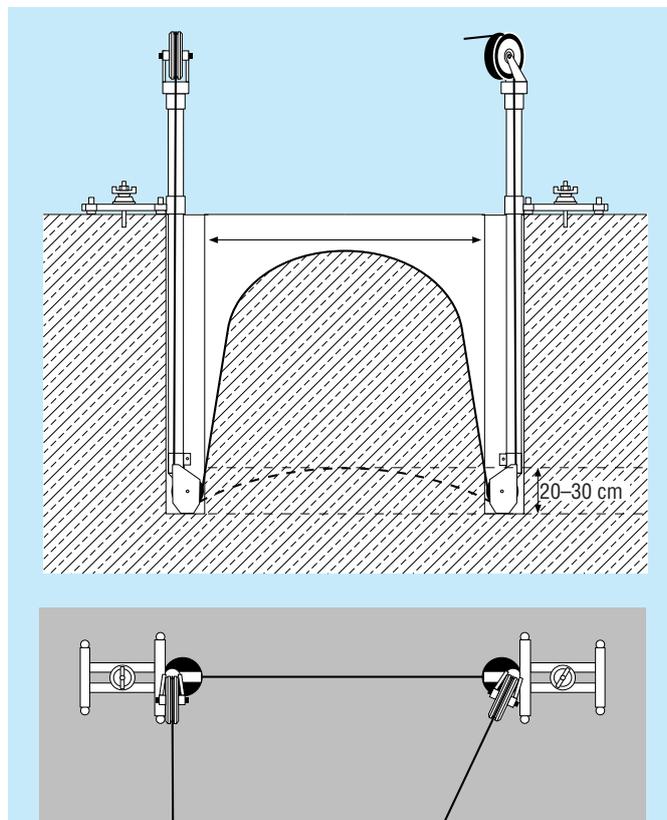


6.9.7 Utilização das roldanas

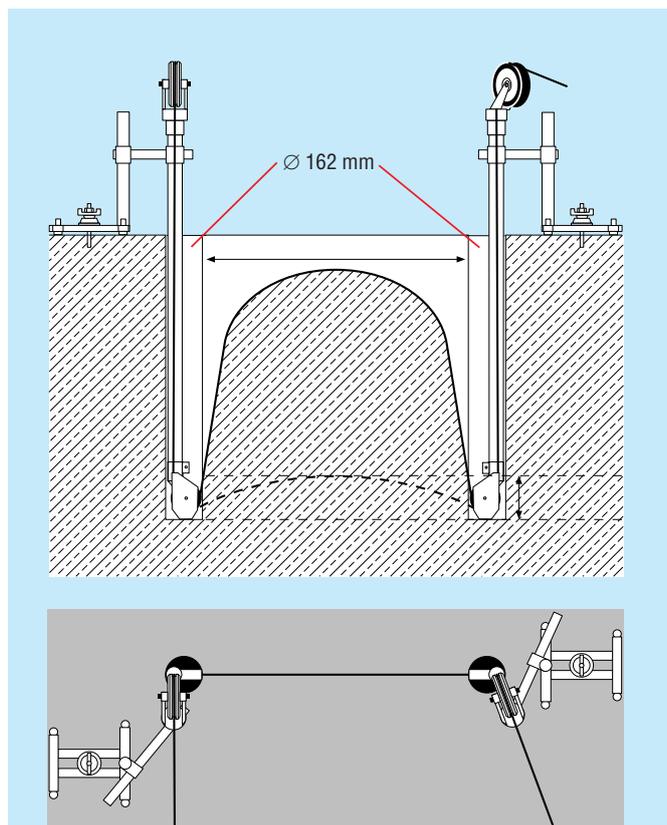
■ Descreve-se uma aplicação de penetração num material sólido.

■ Para um corte com um comprimento de 2-3 m as roldanas de afundar deverão ser colocadas a uma profundidade de 20-30 cm porque o final do corte normalmente toma a forma de um arco.

■ Tubo da roldana guia acoplado directamente à placa base.

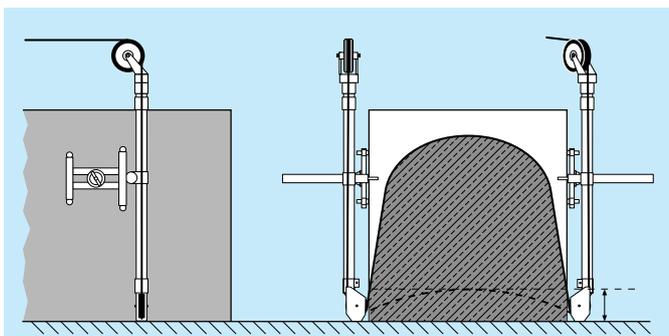


■ Tubo da roldana guia acoplado à peça distanciadora.



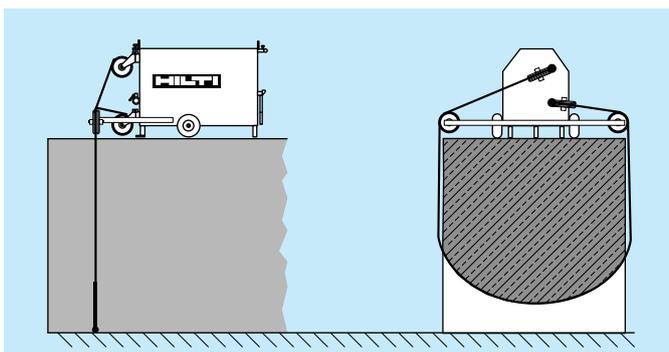
6. Preparação da serra para utilização

■ Nas chamadas "aplicações de penetração" (afundamento), as roldanas de afundar são montadas no exterior do objecto a ser cortado. Utilizam-se grampos tubulares transversais para montar as roldanas guia no sistema de roldanas. Torna-se desnecessário perfurar o objecto a ser cortado.



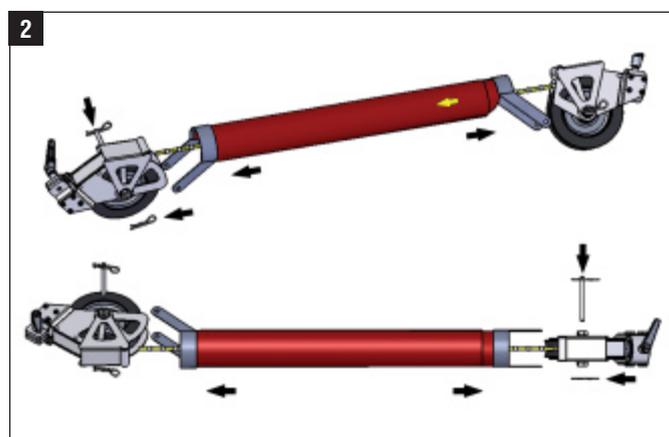
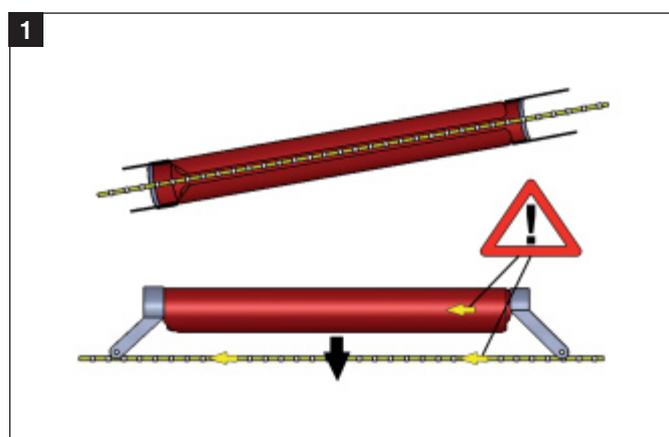
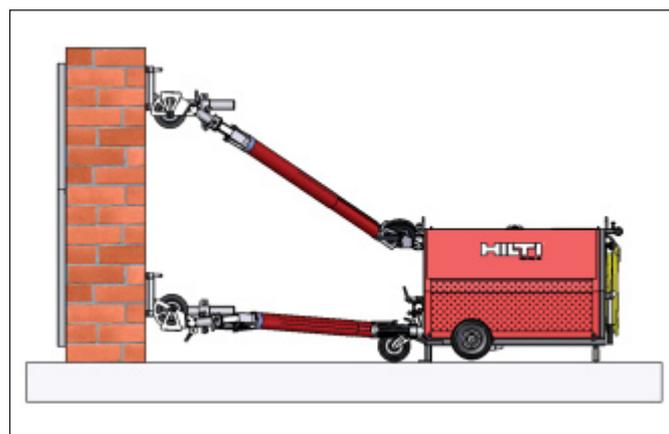
6.9.8 Utilização do dispositivo de corte vertical DS-WVC

- O sistema de roldanas não é necessário para este tipo de corte.
- A unidade de comando é posicionada directamente no objecto a ser cortado.
- Verifique se a unidade de comando e as guias para o cabo estão no ângulo correcto entre si e relativamente ao objecto a ser cortado. Este ângulo pode ser ajustado através do mecanismo de ajuste em altura existente na traseira da unidade de comando.



6.9.9 Instruções de montagem da protecção de cabo DSW-WG

- Só se deve entrar na área de risco com o botão de **PARAGEM DE EMERGÊNCIA** pressionado
- Utilize a protecção de cabo sempre que possível e para aumentar a segurança da obra. **NUNCA** entre na área da segurança com a serra em funcionamento.
- Fixe a protecção de cabo de acordo com as instruções de montagem abaixo. A protecção de cabo também pode ser montada depois da montagem de todo o sistema.





Utilização	7.1 Verificações preliminares	40
	7.2 Iniciar a operação	40
	7.3 A operação de corte	40
	7.4 Fim da operação de corte	41

7. Utilização

7.1 Verificações preliminares

- Especial atenção deverá ser dada à preparação do local dos trabalhos: suportes, vedação da área, abastecimento de água, etc.)
- Os kits de roldanas e a unidade de comando devem estar correctamente fixos, o cabo ajustado no curso certo, a protecção de cabo montada, a direcção do cabo nas roldanas verificada e as roldanas guia apertadas.
- Verifique as ligações da corrente eléctrica, ar comprimido e água. A ligação à corrente eléctrica deverá ter fio terra e um disjuntor de segurança PRCD. Estes deverão ser testados antes do início dos trabalhos. As ligações do ar comprimido e da água deverão cumprir as normas estabelecidas no que refere à pressão.
- A unidade de controlo deve estar colocada longe da área de risco. As áreas consideradas de risco (espaço à frente e atrás do objecto a ser cortado) deverão ser inspeccionadas e vedadas para evitar o acesso de pessoas estranhas à zona de trabalhos.

7.2 Iniciar a operação

- Situação: o interruptor principal está ligado (posição on). O indicador luminoso está verde. O compressor e o sistema estão pressurizados. A alavanca de avanço está na posição de corte. Os restantes interruptores estão desligados (off) ou colocados a "0".
- Se necessário, ao cortar alvenaria, o cilindro de ar comprimido inferior pode ser fechado, utilizando para tal o anel de vedação incluído.
- Abra as duas válvulas da água da unidade de comando para iniciar o abastecimento à face de corte.
- Ajuste a pressão de avanço para aproximadamente 1 bar na unidade de controlo puxando para fora o botão respectivo, ou para a pressão recomendada em função do tipo de cabo utilizado.
- Ligue o abastecimento de água. O indicador luminoso branco acende.
- Ligue a unidade (Empurre o botão "DS WS 15 Drive Unit").
- Use o regulador de velocidade para aumentar gradualmente a velocidade. Assim que o cabo estiver a correr a uma velocidade baixa (aproximadamente 3–

10 m/s) deixe-o cortar por alguns segundos. Verifique se o cabo corre correctamente nas roldanas guia. (máximo 1 minuto).

- Ao ajustar o regulador de velocidade, acelere os motores até que o cabo atinja a velocidade desejada, ou, respectivamente, a velocidade óptima de corte.

Velocidades de corte recomendadas (aproximadas)

Método de corte	Velocidade de corte recomendada	Comprimento de cabo recomendado
Húmido	Aproximadamente 20–25 m/s	Mantenha o cabo o mais curto possível
Seco	Aproximadamente 10–20 m/s	Cabo longo (necessita arrefecimento)

- Ajuste a pressão (bar) de forma a que o consumo de corrente seja 25–30 Amps. Com 400 V é possível cortar com apenas 16 Amps., mas a performance de corte é muito reduzida.
- Feche o botão de controlo do ar comprimido (empurre o botão).
- A serra DS WS 15 continua agora a cortar automaticamente. Monitorize o processo de corte. Normalmente a serra precisa de ser parada pouco tempo após ter começado a trabalhar. Desligue a serra colocando o interruptor da unidade de comando em off e depois pressione o botão de paragem de emergência. Verifique a condução do cabo e reajuste o abastecimento de água.
- Se necessário liberte o vedante no cilindro de ar comprimido.

7.3 A operação de corte

- Liberte o botão de emergência e inicie a unidade (a velocidade e a pressão já estão ajustadas e mantêm-se inalteradas). Os motores aceleram até à velocidade desejada. A serra corta automaticamente.
- Monitorize a operação de corte prestando especial atenção ao abastecimento de água de arrefecimento ao cabo. No corte a húmido o sistema de água para arrefecimento deve ser reajustado assim que se comecem a produzir poeiras resultantes do corte. A maior parte das vezes, o alinhamento das roldanas guia tem que ser alterado mais ou menos a meio do processo de corte.

Arrefecimento do cabo

Método de corte	Arrefecimento	Comentários
Húmido	Aproximadamente 5 l de água/min.	Não deve haver poeiras. Reajuste o abastecimento de água.

Seco	"Arrefecimento a ar" – cabo longo	Se necessário utilize um aspirador para remover poeiras na extremidade do cabo.
------	--------------------------------------	---

■ O indicador luminoso amarelo →I acende e a máquina desliga. O carril alcança o final do seu percurso, isto é, não avança mais. Desligue a unidade de comando (off) e pressione o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA. Pare o abastecimento de água.

■ Remova a cobertura de protecção da unidade de comando e coloque o motor móvel na posição de arranque manualmente ou utilizando o sistema de controlo do ar comprimido..

■ Bobine o cabo solto nas roldanas de armazenagem. O segundo operador certifica-se de que o cabo está correctamente posicionado nas roldanas. Reajuste o eixo côncavo das roldanas guia do lado da tensão, para o alinhar com a entrada do cabo na roldana e cerre o parafuso de aperto. Volte a colocar a cobertura de protecção.

■ Se a capacidade de armazenagem de cabo for insuficiente, afaste a unidade de comando mais ou menos 2 m e volte então a fixá-la na nova posição.

■ Verifique o alinhamento das roldanas guia e reajuste-as, se necessário.

■ Regule novamente a pressão de avanço para os valores recomendados (de acordo com a tabela). Feche o ar comprimido e ligue o sistema de arrefecimento.

■ Solte o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA e prima o interruptor (on) para ligar a unidade de comando. Através do regulador de velocidade acelere suavemente até à velocidade de corte óptima ou desejada. A serra DS WS 15 começa a cortar automaticamente.

■ Monitorize a operação de corte. Se o cabo vibrar excessivamente verifique o alinhamento das roldanas guia. Se necessário, ajuste a velocidade do cabo e a pressão de avanço.

■ **Importante:** Pressione imediatamente o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA se ocorrer alguma situação imprevista durante o trabalho de corte, por exemplo, se o cabo saltar da roldana ou se alguém se aproxima da área de corte inesperadamente. A unidade de comando desliga.

■ Esteja atento ao progresso do corte e preste atenção às roldanas guia. Desligue a máquina e volte as roldanas guia a 180° em tempo útil – antes que o cabo comece a cortar no eixo côncavo entre as roldanas.

■ Água de arrefecimento adequada e cortes em arco são factores decisivos para alcançar bons resultados em termos de velocidade de corte, segurança e vida útil do cabo.



■ **A unidade de comando deve estar desligada e o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA pressionado antes de reajustar o abastecimento de água, reposicionar as roldanas guia, bobinar o cabo nas roldanas de armazenagem e antes de qualquer manutenção.**

■ Quando desligar a unidade de comando temporariamente (por exemplo quando ajusta o abastecimento de água, etc.) não altere os parâmetros definidos anteriormente tais como velocidade de corte e pressão de avanço (ar comprimido regulado para 1,5 bar por exemplo). Estes parâmetros permanecem inalterados.

7.4 Fim da operação de corte

■ Ao aproximar-se o final do corte, o arco formado pelo cabo torna-se cada vez mais plano, a eficiência de corte diminui e a tensão no cabo aumenta. Se necessário, as roldanas guia podem ser montadas na parte mais remota do sistema de roldanas, bem longe do objecto a ser cortado.

■ Antes de completar o corte, verifique se a parte do objecto a ser cortado (ou libertado) está segura, de forma a que não se mova. Se necessário, utilize cunhas metálicas para fixar o objecto temporariamente.

■ Reduza consideravelmente a velocidade do cabo durante a fase final do corte. Em circunstâncias normais, o cabo será apanhado pelas roldanas guia, sem saltar fora. Desligue a unidade de comando assim que o objecto tenha sido cortado.

■ Coloque todos os comandos operativos na unidade de controlo a "0" ou posição "NEUTRA" e prima o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA. O interruptor principal pode permanecer ligado (ON) bem como o cabo eléctrico deve manter-se conectado.

■ Imediatamente após ter completado o corte, lave as roldanas montadas sobre o objecto cortado e sobre a unidade de comando; tenha especial cuidado com as roldanas guia e com a secção de armazenagem do cabo.



Cuidados e manutenção	8.1 Limpar a serra de corte por cabo diamantado	44
	8.2 Cuidados e manutenção	44
	8.3 Consumíveis	45
	8.4 Reparação	45
	8.5 Diagrama do circuito eléctrico – unidade de controlo	46
	8.6 Diagrama do circuito eléctrico – unidade de comando	47
	8.7 Diagrama do circuito pneumático – unidade de comando	48

8. Cuidados e manutenção

8.1 Limpar a serra de corte por cabo diamantado

CUIDADO

Desligue a ferramenta da corrente.

CUIDADO

Mantenha a ferramenta, particularmente as superfícies do punho, seca, limpa e isenta de óleos e massas. Não utilize produtos de limpeza que contenham silicone.

■ Recomenda-se que as partes mais importantes da serra sejam limpas entre cada utilização. Com uma mangueira, lave as roldanas guia, o sistema de roldanas, a secção de armazenagem e a frente da unidade de comando.

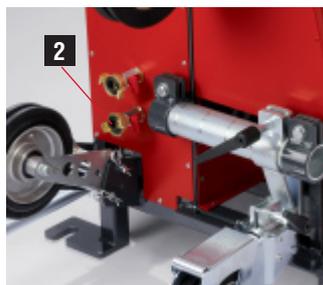
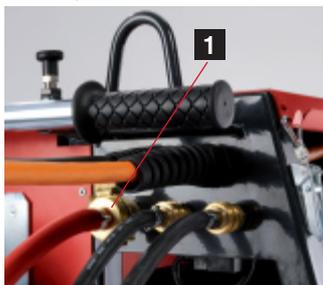
■ Todos os comandos operativos devem ser desligados (off) ou colocados a "0" antes de qualquer limpeza mais rigorosa do equipamento. Desligue o interruptor principal na unidade de controlo e retire a ficha da corrente eléctrica.

■ No final de cada dia de trabalho, lave completamente o equipamento com uma escova, prestando especial atenção às partes atrás mencionadas. A limpeza do equipamento é uma tarefa que deverá fazer parte do seu dia-a-dia, permitindo-lhe um trabalho mais eficiente. Se o equipamento não for limpo nem que seja por um só dia, as roldanas guia e outras peças móveis ficarão presas devido aos resíduos resultantes do corte, que posteriormente serão mais difíceis de limpar e que podem provocar avarias na máquina.

■ Não lave a unidade de controlo com a mangueira; basta limpá-la com um pano húmido. Não é permitida a utilização de sistemas de limpeza de alta pressão!

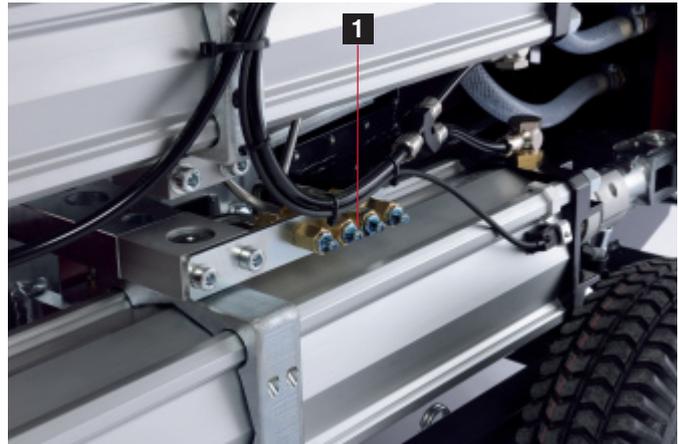
■ Após ter limpo o equipamento, verifique as roldanas guia e todas as peças móveis para ver se estão em perfeito funcionamento, bem como todos os comandos operativos. As peças que não estejam a funcionar correctamente ou que estejam avariadas devem ser imediatamente substituídas, evitando assim que aconteçam acidentes e precavendo custos mais avultados.

■ A temperaturas abaixo dos 0°, a água de arrefecimento deverá ser soprada dos motores após cada etapa de trabalho ou de limpeza (abra uma das duas torneiras da água da frente e aponte o ar comprimido na direcção da ligação **2** de abastecimento de água na unidade de comando **1**). Sopre até que toda a água seja expelida.



8.2 Cuidados e manutenção

■ Limpe e lubrifique todas as peças móveis após cada utilização e, de tempos a tempos, utilize uma pistola de massa para lubrificar os rolamentos das guias nas calhas (ver foto **1**). Este procedimento evita que se acumule sujidade nos rolamentos e previne desgaste desnecessário.



■ Ocasionalmente verifique o filtro de ar **2**. Está localizado no topo direito da unidade de controlo e deve ser limpo regularmente ou substituído quando necessário.



8.3 Consumíveis

■ Na secção 3 existe uma lista com os consumíveis mais importantes e uma indicação das ferramentas / acessórios. Certas partes, tais como as roldanas guia, as rodas de transmissão e os bocais de abastecimento de água também podem ser encontradas nesta secção. Por favor contacte o seu representante Hilti se necessitar de algum consumível / peça.

8.4 Reparação

■ Não é de esperar que ocorram avarias (falhas) se o equipamento for mantido limpo e bem lubrificado. Sujeidade e utilização incorrecta podem levar a uma avaria.

■ A concepção mecânica do sistema de corte por cabo diamantado é muito simples. Com os consumíveis e peças fornecidos pela Hilti, o operador pode fazer a manutenção do equipamento, substituindo peças quando necessário, tais como roldanas guia, ligações, etc.

■ Outras peças (e acessórios) estão disponíveis nos Centros de Assistência Hilti e podem, normalmente, ser substituídos no local pelo próprio operador do equipamento ou por um especialista Hilti.

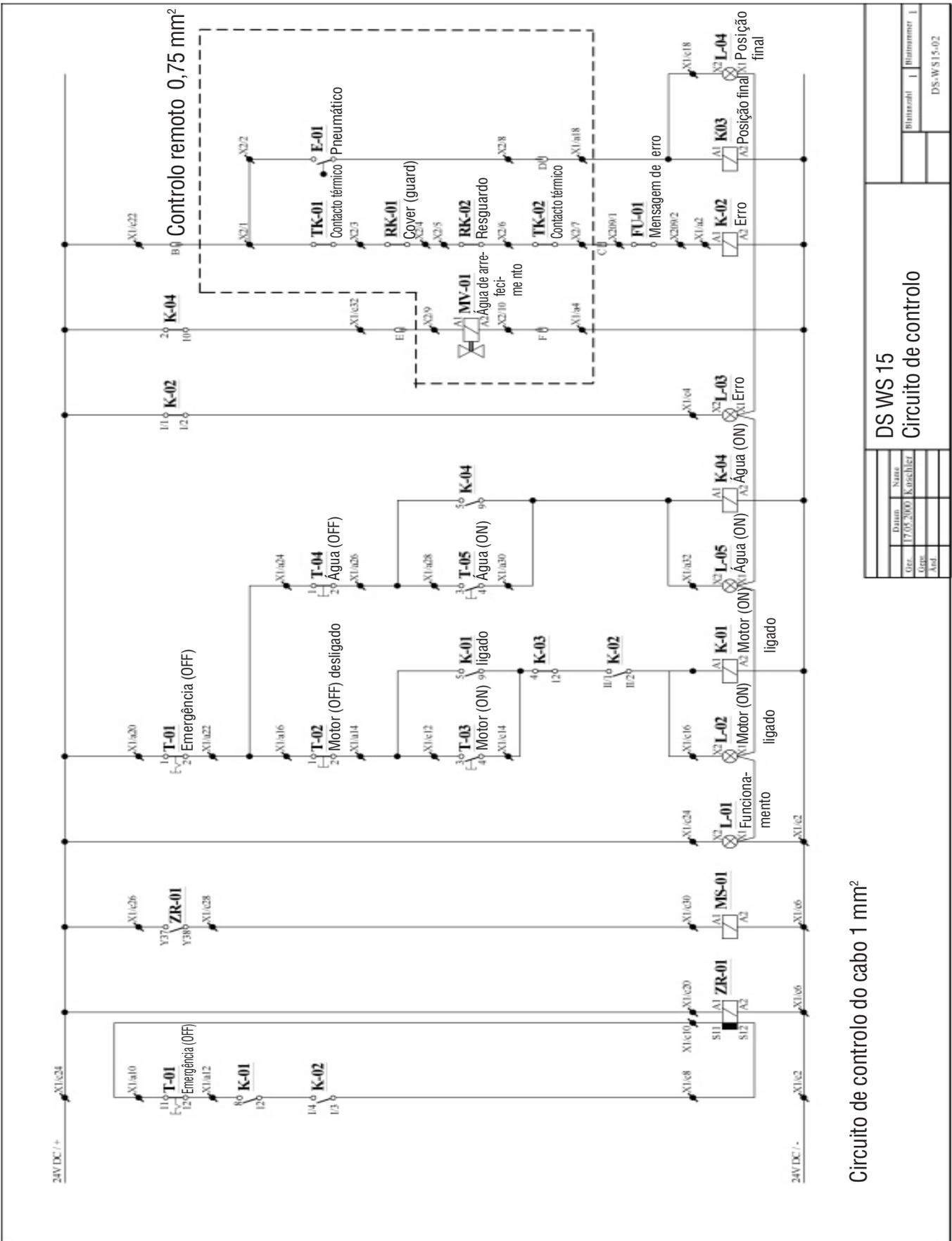
■ Pode acontecer, por várias razões, que um fusível queime.

■ Os fusíveis são standardizados (existem no mercado). No fornecimento está incluído um conjunto de fusíveis sobressalentes. Os fusíveis da unidade de controlo podem ser substituídos pelo próprio operador. Em caso de dúvida, consulte a secção "Acessórios" ou "Avarias possíveis".

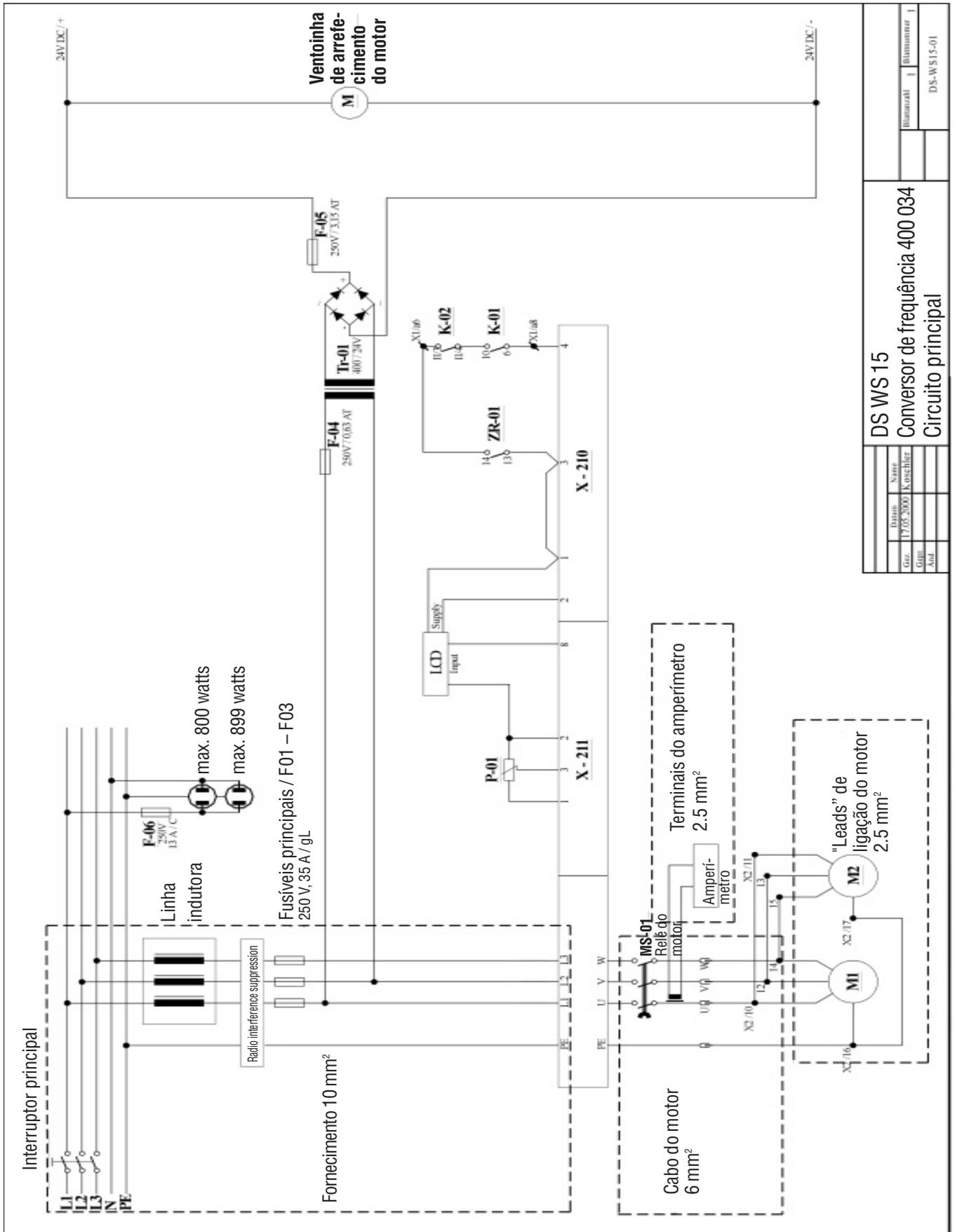
■ Apenas técnicos especializados podem efectuar reparações/rectificações dos componentes eléctricos. As instruções aplicáveis ao conversor de corrente encontram-se no interior da unidade de controlo.

8. Cuidados e manutenção

8.5 Diagrama do circuito eléctrico – unidade de controlo

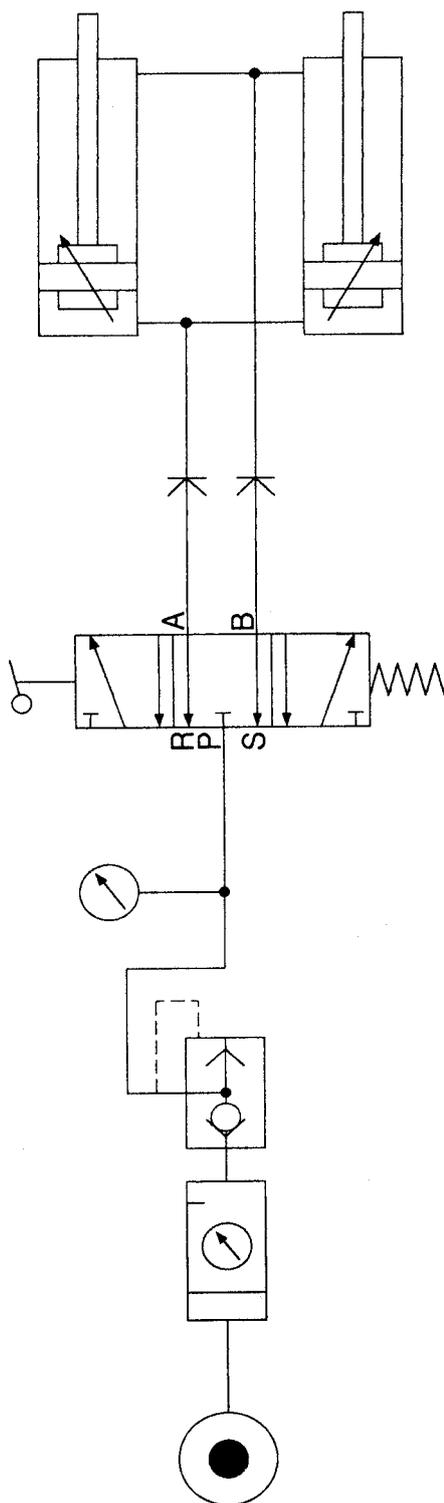


8.6 Diagrama do circuito eléctrico – unidade de comando



8. Cuidados e manutenção

8.7 Diagrama do circuito pneumático



Verwendungsbereich	Früherkennung		Mittelsatz 1:1		Gewicht	
	DIN 9		Verstärker			
					Benennung	
					Circuito pneumático	
					Zeichnungsnummer	
					P90112-A	
					Blatt	
					Ers. 1:	
					Ers. 4:	
					Bl.	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Uvpr.		

Avarias possíveis	9.1 Problemas / falhas com o cabo diamantado	50
	9.2 Solucionar avarias do sistema de corte DS WS 15	53

9. Avarias possíveis

Só é permitido entrar na área de risco com a unidade de comando desligada e a roda de transmissão parada. Accione o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA antes de aceder à área de risco.

Antes de abrir a unidade de controlo, desligue a ligação à corrente eléctrica, e retire a ficha da tomada da rede.

9.1 Problemas / falhas com o cabo diamantado

■ A serra DS WS 15 não faz arrancar o cabo

Causa possível	Solução
As bordas do betão estão muito afiadas.	– Utilize um martelo combinado para arredondar as bordas e, manualmente, puxe o cabo para trás e para a frente (movimento de serrar) antes de iniciar a máquina.
Um cabo diamantado novo encrava no corte devido ao cabo usado.	– Complete o corte com o cabo usado. – Monte roldanas extras.
Comprimento de contacto entre o cabo diamantado e o betão é excessivo.	– Faça um furo através do qual um novo cabo possa ser passado.
Tensão excessiva no cabo diamantado.	– Reduza a tensão no cabo regulando a válvula da pressão de ar.

■ O cabo diamantado escorrega nas rodas de transmissão

Causa possível	Solução
Tensão insuficiente no cabo diamantado.	– Aumente a tensão regulando a válvula da pressão de ar.
A borracha de revestimento da roda de transmissão está demasiado gasta.	– Substitua a roda de transmissão.

■ O cabo salta das rodas de transmissão ao iniciar o corte

Causa possível	Solução
O botão de arranque não foi utilizado.	– Utilize o botão de arranque (posicione e aperte a peça contra o cilindro de ar).



■ Desgaste irregular (apenas um dos lados) do cabo diamantado

Causa possível	Solução
O cabo diamantado não foi torcido antes de se ligarem as extremidades	<ul style="list-style-type: none"> – Torça o cabo diamantado 1-1,5 volta para a esquerda (olhando de frente para a extremidade do cabo). – O cabo deve ser torcido novamente após cada corte, aplicando um número diferente de voltas para cada corte (mais ou menos voltas, alternadamente).

■ Ruptura do cabo directamente após o ligador

Causa possível	Solução
O raio de corte do cabo diamantado no betão é muito apertado.	– Monte roldanas extra.
O ligador de cabo é muito longo.	<ul style="list-style-type: none"> – Coloque um ligador mais curto. – Use os ligadores de fecho rápido preconizados pela Hilti em vez dos ligadores rígidos.

■ O cabo diamantado arranca o ligador

Causa possível	Solução
Alicate hidráulico incorrectamente ajustado.	– Verifique o alicate hidráulico.
Pressão insuficiente aplicada no alicate hidráulico	– Pressão de "esmagamento" mínima é de 7 T (alicate Hilti = 8 T).
Garras do alicate com demasiado desgaste.	– Verifique as garras do alicate e, se for necessário, substitua-as.
O cabo não foi suficientemente empurrado na direcção do ligador.	– O cabo deve ser empurrado o máximo possível na direcção do ligador. A extremidade do cabo deve ser cortada com exactidão e de acordo com as instruções.

■ O cabo diamantado "treme" e vibra com bastante intensidade

Causa possível	Solução
Tensão insuficiente no cabo.	– Aumente a tensão do cabo regulando a pressão de ar.
As roldanas guia estão muito longe (extensão de cabo livre muito longa).	<ul style="list-style-type: none"> – Monte um sistema de roldanas extra. – Ajuste um cabo diamantado mais curto. – Posicione a unidade de comando mais perto do objecto a ser cortado.

■ O cabo diamantado, em alta frequência, vibra com bastante intensidade

Causa possível	Solução
Tensão no cabo muito elevada.	– Reduza a tensão do cabo regulando a pressão de ar.
A serra está a trabalhar na velocidade incorrecta.	– Regule a velocidade correcta.

9. Avarias possíveis

■ O cabo diamantado desgasta-se muito rapidamente

Causa possível	Solução
Velocidade de transmissão é muito baixa e consequentemente a velocidade de corte também.	– Aumente a velocidade de transmissão, ou, respectivamente, a velocidade de corte.
Arrefecimento inadequado do cabo diamantado.	– Ajuste os bocais de água na face de corte.
Cabo muito curto. (comprimento de contacto entre o cabo e o betão).	– Aumente o comprimento de corte (comprimento de contacto).
Tensão do cabo muito elevada relativamente ao comprimento de corte.	– Reduza a tensão do cabo regulando a válvula da pressão do ar.
O material que está a ser cortado é muito abrasivo.	– Seleccione outro tipo de cabo diamantado.
A direcção na qual o cabo é conduzido é continuamente alterada.	– Ajuste o cabo para que este corra sempre na mesma direcção (especificada).

■ O cabo diamantado rebenta

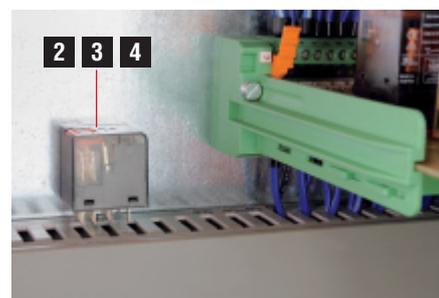
(As pérolas diamantadas, os ligadores e as molas estão agrupadas no cabo)

Causa possível	Solução
Arrefecimento inadequado do cabo diamantado ou inexistência de arrefecimento.	– Certifique-se sempre de que há abastecimento de água suficiente na face de corte.
O cabo diamantado fica preso na linha de corte e paralisa durante o corte.	– Utilize cunhas metálicas para sustentar o movimento das secções de betão. – Remova qualquer fragmento solto ou agregado da linha de corte.

9.2 Solucionar avarias do sistema de corte DS WS 15

- **A DS WS16 não arranca**
O interruptor principal está ligado (on) mas o indicador luminoso verde ("Pronto") não acende.

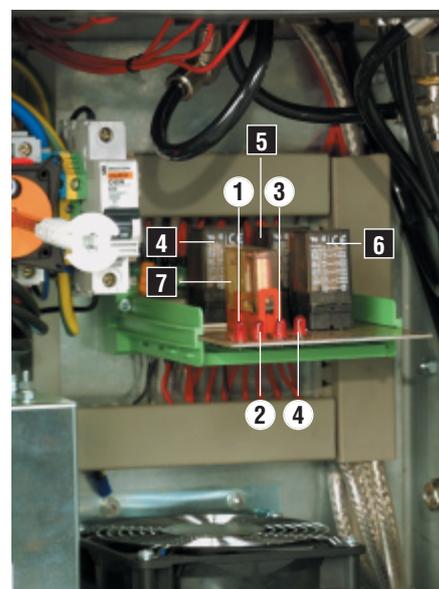
Causa possível	Solução
O cabo não passa corrente.	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique o fusível principal na caixa de distribuição (35–40 A).
A voltagem de uma das fases é muito fraca ou a fase falta completamente.	<ul style="list-style-type: none"> – Verifique cada uma das 3 fases. – Verifique a extensão de cabo, fichas, tomadas, ou falha nos contactos. – Solicite a ajuda de um electricista.
Fusível queimou na caixa de distribuição.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Repor ou substituir o fusível avariado – Fusível principal 1 – Fusível de transformador 3.15^A, lento 2 – Fusível de transformador 0.63^A, lento 3 – Unidade de relé para 4, 5, 6 – Fusíveis sobressalentes existentes na unidade controlo, 1 2 3 4



■ Avaria com um dos seguintes sintomas

Causa possível	Solução
① O indicador luminoso vermelho da esquerda não acende, conversor/motor de transmissão não arranca.	– Substitua o relé 4
② O indicador luminoso vermelho central esquerdo não acende, problema com o dispositivo de segurança térmico, resguardo do cabo.	– Solicite a ajuda especializada de um electricista, relé 7
③ O indicador luminoso vermelho central direito não acende, o avanço pneumático bloqueia.	– Substitua o relé 5
④ O indicador luminoso vermelho da direita não acende, válvula da água.	– Substitua o relé 6

O mesmo tipo de relé **4, 5 e 6** é utilizado para as situações descritas em ①, ③ e ④, isto é, podem ser trocados uns com os outros.



9. Avarias possíveis

■ A DS WS15 não arranca.

O indicador luminoso verde ("Pronto") acende em simultâneo com o indicador luminoso vermelho ("Erro").

Causa possível	Solução
O cabo de alimentação ou o cabo de controlo da unidade de comando não está conectado à unidade de controlo.	– Conecte os cabos.
Cobertura de protecção na máquina em falta 5	– Montar a cobertura de protecção
Os motores estão muito quentes.	– Use mais água de arrefecimento ou água mais fria.
O conversor de corrente está em sobrecarga.	– Não trabalhe acima dos 30 Amp. – Verifique o filtro na base da unidade de controlo (deverá sentir uma deslocação de ar na abertura de topo da unidade de controlo). Reajustar o conversor: Desligue o interruptor principal e volte a ligá-lo um minuto depois.



■ A DS WS15 não arranca.

O indicador luminoso verde ("Pronto") acende.

Causa possível	Solução
O botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA está pressionado.	– Liberte o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

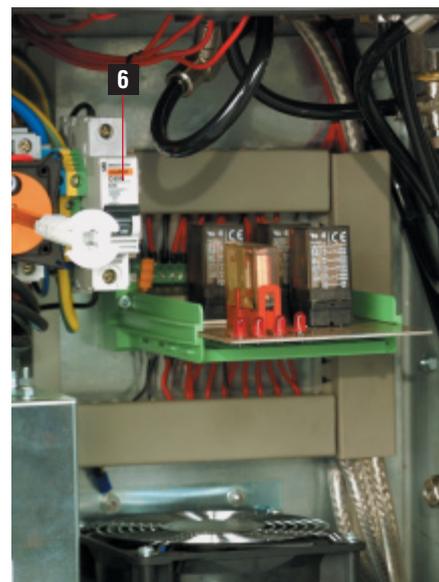
■ A DS WS 15 desliga em funcionamento e não pode ser reiniciada.

O indicador luminoso verde ("Pronto") acende em simultâneo com o indicador luminoso amarelo ("Avanço pneumático").

Causa possível	Solução
Os cilindros de ar e o carril estão na posição final.	– Reduza o comprimento de cabo (bobine-o nas roldanas de armazenagem) ou afaste a máquina para trás.

■ A tomada de 230 V não tem corrente

Causa possível	Solução
Fio neutro desligado.	– Verifique as ligações.
Disjuntor de segurança disparou.	– Reinicie o dispositivo 6



■ Conversor em sobrecarga. Excesso de corrente (mais de 40 Amp.)

Causa possível	Solução
Tensão no cabo está muito elevada.	– Reduza a tensão no cabo ajustando a válvula de regulação da pressão de ar 7



10. Reciclagem



Recicle os desperdícios

As ferramentas Hilti são, em grande parte, fabricadas com materiais recicláveis. Um pré-requisito para a reciclagem é, que, esses materiais sejam devidamente separados. A Hilti já iniciou em vários países a recolha da sua ferramenta usada para fins de reaproveitamento. Para mais informações dirija-se ao centro de vendas Hilti local ou ao vendedor.



Apenas para países da UE

Não deite ferramentas eléctricas no lixo doméstico!

De acordo com a directiva europeia sobre ferramentas eléctricas e electrónicas usadas e a transposição para as leis nacionais, as ferramentas eléctricas usadas devem ser recolhidas em separado e encaminhadas a uma instalação de reciclagem dos materiais ecológica.

11. Garantia do fabricante sobre ferramentas

Em caso de dúvidas quanto às condições de garantia, contacte o seu parceiro HILTI local.

12. Declaração de conformidade CE (Original)

12.1 Níveis de ruído e vibração

Informação sobre ruído (de acordo com norma EN ISO 3744)

Aplicação: DS WS 15

Nível típico-A de pressão sonora em funcionamento a uma distância de 2,8 m da unidade de comando: 79 dB(A)

O operador não necessita de protecção auricular.

12.2 Declaração de conformidade CE (Original)

Descrição: Serra eléctrica de corte por cabo diamantado

Números de série: 403 até 9999

Designação: DS WS 15

Ano de concepção: 2000

Declaramos sobre nossa exclusiva responsabilidade que este produto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos: até 19 de Abril de 2016: 2004/108/CE, a partir de 20 de Abril de 2016: 2014/30/UE, 2006/42/CE, 2011/65/UE, EN 60204-1, EN 12100.

Esta ferramenta está em conformidade com a norma correspondente na condição de a potência de curto-circuito S_{SC} no ponto de ligação do equipamento ser igual ou superior a 3,2 MVA.

É da responsabilidade do instalador ou operador da ferramenta assegurar, se for necessário após consulta com o operador da rede pública, que a ferramenta é ligada apenas a um ponto de ligação com um valor S_{SC} igual ou superior a 3,2 MVA.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini

Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories

06 / 2016



Johannes Wilfried Huber

Senior Vice President
Business Unit Diamond

06 / 2015

Documentação técnica junto de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland



Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

