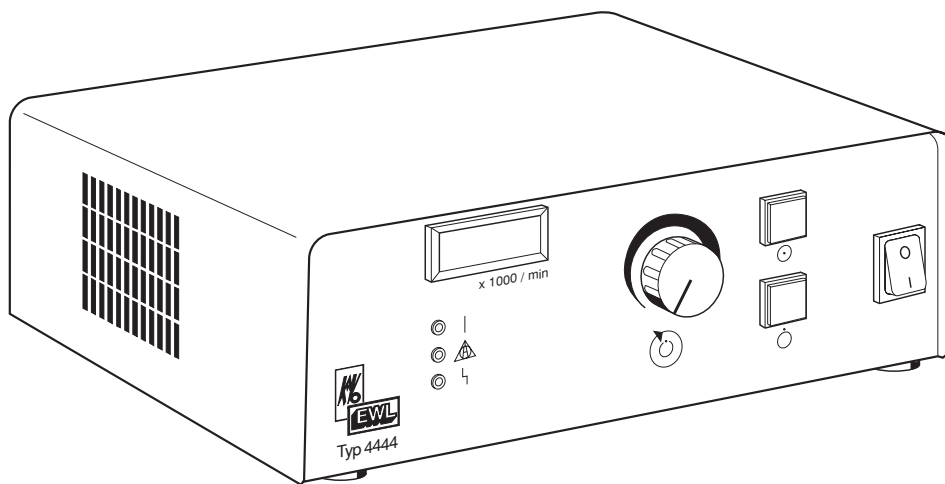




Gebrauchsanweisung
Operating Instructions
Instructions de service
Instrucciones para el uso

SF-Umrichter EWL 4444-I/4444-II*
HF-Converter
Mutateur HF
Convertidor AV



0.488.5847 TKD Export 08/97

KaVo Elektrotechnisches Werk GmbH
Wangener Straße 78
D-88299 Leutkirch
Tel.: 075 61 / 86-0 • Fax: 075 61 / 86-271



1. Inhaltsverzeichnis

	Seite
2. Lieferumfang – Zubehör	2
3. Netzspannung – Netzfrequenz	2
4. Standort	4
5. Montage und Anschluß	4
6. Bedienungs- und Funktionsteile	6
7. Vorbereitung zur Inbetriebnahme	8-10
8. Bedienung	10-12
9. Funktionsstörungen	14
10. Technische Daten	16-18
11. Ersatzteillisten	20

2. Lieferumfang – Zubehör

- 2.1 SF-Umrichter 4444-I mit Netzleitung, vorbereitetem Anschluß für Fernbedienung und 7-poligem Motor-Spindel Anschluß.
- 2.2 SF-Umrichter 4444-II mit Netzleitung, vorbereitetem Anschluß für Fernbedienung und 2 x 3-poligem Motor-Spindel Anschluß (zum gleichzeitigen Betrieb von 2 Motor-Spindeln).



Achtung!

Unfallverhütungs-Vorschriften sind zu beachten!
Die zulässige Höchstdrehzahl sowie der max. Anpreßdruck der Werkzeuge lt. Vorschrift des Werkzeugherstellers sind zu beachten.

3. Netzspannung – Netzfrequenz

- 3.1 SF-Umrichter EWL 4444 ist zum Betrieb am Einphasen-Wechselstromnetz bei 50/60 Hz vorbereitet.
- 3.2 Prüfen ob Netzspannung und Netzfrequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- 3.3 SF-Umrichter EWL 4444
Nenn-Leistungsaufnahme:
max. 500 VA

1. Index

	page
2. Scope of delivery – Accessories	2
3. Mains voltage – Mains frequency	2
4. Location	4
5. Mounting and connection	4
6. Control and functional elements	6
7. Preparations for commencing operation	8-10
8. Operation	10-12
9. Operating faults	14
10. Technical data	16-18
11. Spare parts lists	20

2. Scope of delivery – Accessories

- 2.1 HF Converter EWL 4444-I with power cord, connector for remote control and 7-pole motor spindle connector.
- 2.2 HF Converter EWL 4444-II with power cord, connector for remote control and 2 x 3-pole motor spindle connector (for simultaneous operation of 2 motor spindles).

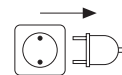
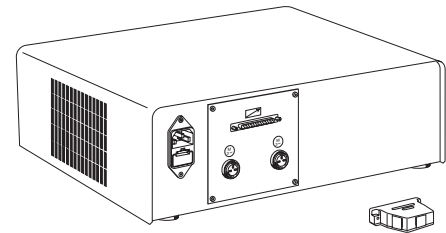
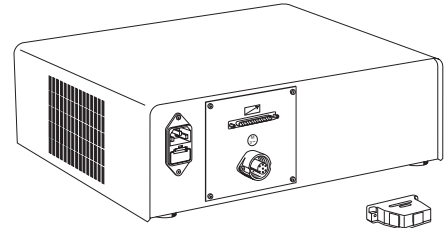
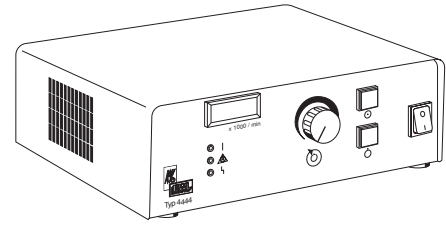




Attention!

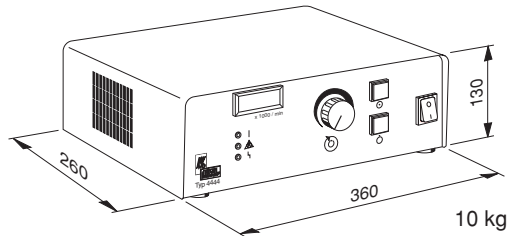
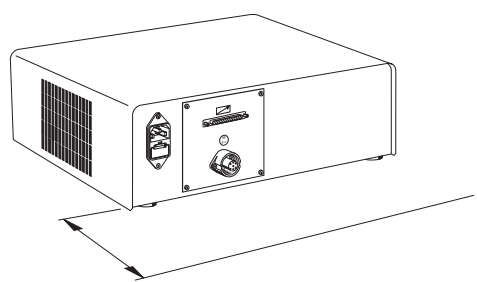

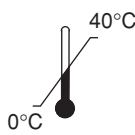


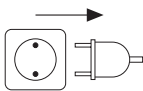
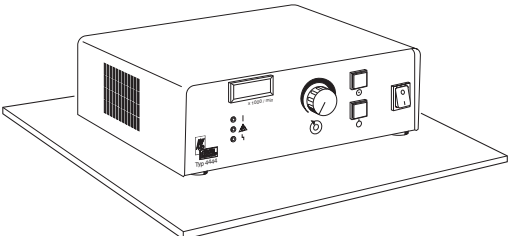
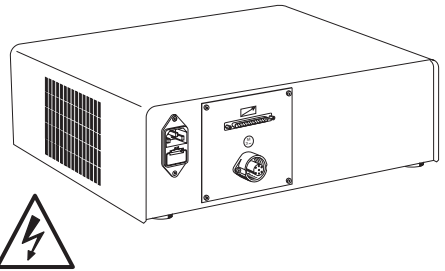

Regulations for prevention of accidents are to be observed!
Never exceed the maximum permitted speed and pressure specified for an instrument by the manufacturer.



3. Mains voltage – Mains frequency

- 3.1 The HF converter EWL 4444 is intended for operation with a single-phase a.c. supply of 50/60 Hz.
- 3.2 Check that the mains voltage and mains frequency match the details given on the nameplate.
- 3.3 HF Converter EWL 4444
Rated power input:
max. 500 VA



1. Table des matières	Page	1. Índice	Página	Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.	For your notes. Para sus notas.
2. Programme de livraison – Accessoires 3. Tension secteur – Fréquence secteur 4. Emplacement 5. Installation et raccordement 6. Organes de commande et de fonctionnement 7. Préparatifs pour la mise en service 8. Mode d'emploi 9. Pannes 10. Caractéristiques techniques 11. Listes des pièces de rechange	3 3 5 5 7 9-11 11-13 15 17-19 20	2. Alcance del suministro – Accesorios 3. Tensión y frecuencia de la red 4. Ubicación 5. Montaje y conexión 6. Componentes de servicio y piezas funcionales 7. Preparación para servicio 8. Servicio 9. Averías 10. Datos técnicos 11. Listas de piezas de recambio	3 3 5 5 7 9-11 11-13 15 17-19 20		
2. Programme de livraison – Accessoires		2. Alcance del suministro – Accesorios			
2.1 Mutateur HF EWL 4444-I, avec cordon de branchement au réseau, avec connecteur préparé pour la télécommande et avec prise de branchement à 7 pôles pour broche à moteur.		2.1 Convertidor AV EWL 4444-I con cable de conexión a la red, conexión preparada para telemando y conector para husillo del motor de 7 polos.			
2.2 Mutateur HF EWL 4444-II, avec cordon de branchement au réseau, avec connecteur préparé pour la télécommande et 2 prises de branchement à 3 pôles pour broche à moteur (pour le fonctionnement simultané de 2 broches à moteur).		2.2 Convertidor AV EWL 4444-II con cable de conexión a la red, conexión preparada para telemando y conector para husillo del motor de 2 x 3 polos (para el funcionamiento simultáneo de 2 husillos del motor).			
 Attention! Il faut observer les prescriptions de prévention des accidents! Ne pas dépasser le maximum de la vitesse de rotation et de la pression prescrits pour l'outil par son fabricant.		 ¡Atención! Hay que observar las prescripciones de prevención de accidentes. El imprescindible observar el máximo del número de revoluciones y de la presión admisible de las herramientas, según las disposiciones o instrucciones del fabricante de las herramientas.			
3. Tension secteur – Fréquence secteur		3. Tension y frecuencia de la red			
3.1 Le mutateur HF EWL 4444 est préparé pour le fonctionnement sur le réseau de courant alternatif monophasé à 50/60 Hz.		3.1 El convertidor AV EWL 4444 está preparado para el funcionamiento con una red de corriente alterna monofásica con 50/60 Hz.			
3.2 Vérifier si la tension secteur et la fréquence secteur correspondent bien aux indications portées sur la plaque signalétique.		3.2 Comprobar si la tensión y la frecuencia de la red coinciden con los datos indicados en el rótulo de características.			
3.3 Mutateur HF EWL 4444 Puissance nominale absorbée: 500 VA		3.3 Convertidor AV EWL 4444 Potencia absorbida nominal: 500 VA			

<p>4. Standort</p> <p>4.1 Abmessungen und Gewicht des SF-Umrichters EWL 4444 berücksichtigen.</p> <p>4.2 Notwendige Freiräume für Motoranschluß-Stecker, Fernbedienung und Netzleitung berücksichtigen.</p> <p>4.3 Standort des SF-Umrichters EWL 4444 so wählen, daß die Durchzugsbelüftung mittels eingebautem Ventilator nicht behindert wird. An Luftein- bzw. -austrittsöffnungen sind mindestens 5 cm Freiraum für Kühlluft-Zirkulation zu belassen.</p> <p>4.4 SF-Umrichter EWL 4444 vor Schmutz-, Staub- und Feuchtigkeitseinflüssen schützen.</p> <p>4.5 SF-Umrichter EWL 4444 darf nur bei Umgebungstemperaturen von min. 0°C bis max. + 40°C eingesetzt werden.</p>	<p>4. Location</p> <p>4.1 Take into account the dimensions and weight of the HF converter EWL 4444.</p> <p>4.2 Allow sufficient space in each case for motor power plug, remote control and power cord.</p> <p>4.3 Select the location for the HF converter EWL 4444 so that ventilation provided by the built-in fan is not obstructed. Leave at least 5 cm free space at the air inlet and outlet apertures for cooling air circulation.</p> <p>4.4 Protect the HF converter EWL 4444 against dirt, dust and moisture.</p> <p>4.5 The HF converter EWL 4444 must only be used at ambient temperatures from min. 0°C to max. +40°C.</p>	   
<p>5. Montage und Anschluß</p> <p> Achtung! Unfallverhütungs-Vorschriften sind zu beachten!</p> <p>5.1 SF-Umrichter EWL 4444 an vorgesehenem Standort aufstellen.</p> <p>5.1.1 Prüfen ob Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.</p> <p>5.1.2 SF-Umrichter EWL 4444 ist steckerfertig für Einphasen-Wechselstromnetz nach Schutzart IP20 vorbereitet. Der Schutzkleinspannungs-Transformator entspricht VDE 0551 (EN 60742). Funkentstörgrad nach VDE 0871 (Postverfügung 243) wird erreicht.</p>	<p>5. Mounting and connection</p> <p> Attention! Regulations for prevention of accidents are to be observed.</p> <p>5.1 Place the HF converter EWL 4444 in the intended location.</p> <p>5.1.1 Check that the mains voltage matches the details on the nameplate.</p> <p>5.1.2 The HF converter EWL 4444 has an integral plug for connection to a single-phase a.c. supply according to Degree of Protection IP 20. The safety extra-low voltage transformer complies with VDE 0551 (EN 60742). The level of radio and television interference suppression according to VDE 0871 is achieved.</p>	    <p>Made in Germany</p>

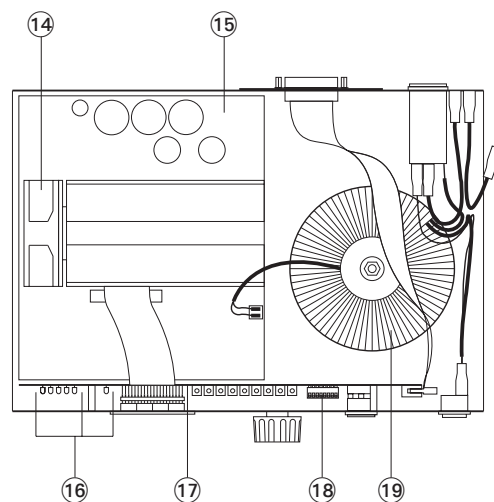
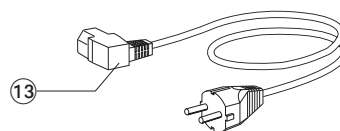
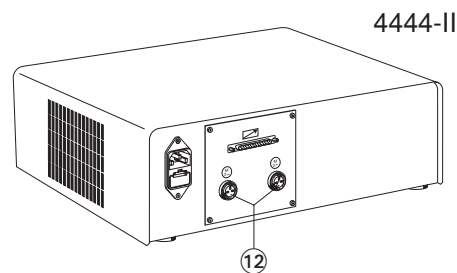
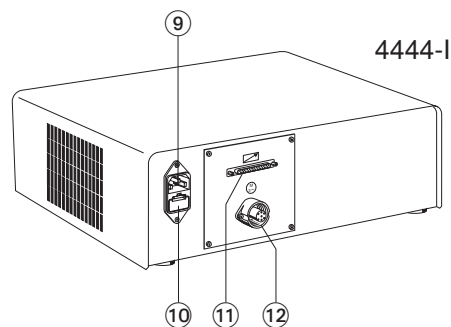
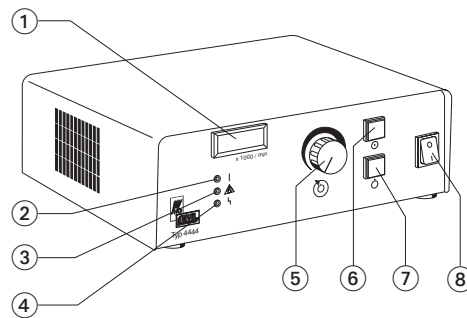
4. Emplacement	4. Ubicación	Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.	For your notes. Para sus notas.
<p>4.1 Tenir compte des dimensions et du poids du mutateur HF EWL 4444.</p> <p>4.2 Tenir compte des espaces libres nécessaires au connecteur de branchement du moteur électrique, à la télécommande et au cordon de branchement au réseau.</p> <p>4.3 Choisir l'emplacement du mutateur HF EWL 4444 de telle manière que le brassage de l'air par le ventilateur incorporé n'est pas gêné. Il faut laisser au moins 5 cm d'espace libre pour la circulation de l'air de refroidissement aux entrées et aux sorties de ventilation.</p> <p>4.4 Protéger le mutateur HF EWL 4444 contre la saleté, la poussière et l'humidité.</p> <p>4.5 Le mutateur HF EWL 4444 doit seulement être utilisé à des températures ambiantes entre 0°C minimum et +40°C maximum.</p>	<p>4.1 Tener en cuenta las dimensiones y el peso del convertidor AV EWL 4444.</p> <p>4.2 Tener en cuenta los espacios libres necesarios para la clavija de enchufe de conexión del motor, el mando a distancia y la acometida de la red.</p> <p>4.3 Elegir el lugar de emplazamiento del convertidor AV EWL 4444 de modo tal que no se estorbe la ventilación por corriente de aire que provee el ventilador incorporado. En los orificios de entrada y salida del aire deberá existir como mínimo un espacio libre de 5 cm para la circulación del aire refrigerante.</p> <p>4.4 Proteger el convertidor AV EWL 4444 contra influencias perjudiciales resultantes de la suciedad, el polvo y la humedad.</p> <p>4.5 El convertidor AV EWL 4444 se deberá emplear únicamente con una temperatura ambiente de 0°C como mínimo y +40°C como máximo.</p>		
<p>5. Installation et raccordement</p> <p> Attention! Il faut respecter les prescriptions de prévention des accidents!</p> <p>5.1 Placer le mutateur HF EWL 4444 à l'emplacement prévu.</p> <p>5.1.1 Vérifier si la tension du réseau correspond bien aux indications portées sur la plaque signalétique.</p> <p>5.1.2 Le mutateur HF EWL 4444 est prêt à l'enfichage pour le réseau de courant alternatif monophasé suivant le type de protection IP 20. Le transformateur à basse tension de protection correspond aux recommandations VDE 0551 (EN 60742). Le degré d'antiparasitage suivant VDE 0871 est atteint.</p>	<p>5. Montaje y conexión</p> <p> ¡Atención! Respetar las normas de prevención de accidentes.</p> <p>5.1 Colocar el convertidor AV EWL 4444 en el lugar de emplazamiento previsto.</p> <p>5.1.1 Comprobar si la tensión de la red concuerda con los datos en el rótulo de características.</p> <p>5.1.2 El convertidor AV EWL 4444 se encuentra preparada, lista para el enchufe, para una red de corriente alterna monofásica de acuerdo con la clase de protección IP 20. El transformador de protección para tensiones pequeñas concuerda con la norma VDE 0551 (EN 60742). Se tiene alcanzado el grado de radio-desparasitaje según VDE 0871.</p>		

**6. Bedienungs- und Funktions-
teile**

- ① Drehzahl- und Fehlermel-
dungs-Anzeige
- ② Leuchtanzeige "Betrieb"
- ③ Leuchtanzeige "Überlast"
- ④ Leuchtanzeige "Störung"
- ⑤ Drehzahl-Vorwahl
- ⑥ Taster "Start"
- ⑦ Taster "Stop"
- ⑧ Netzschalter "I/O"
- ⑨ Gerätestecker
- ⑩ Sicherungshalter
- ⑪ Steckanschluß 25 pol.
(SUB-D) Fernbedienung
- ⑫ Steckanschluß für Motor-
Spindeln
1 x 7-polig oder 2 x 3-polig
- ⑬ Netzleitung
- ⑭ Axiallüfter
- ⑮ Leistungsplatine
- ⑯ LED-Anzeigen
- ⑰ Steuerplatine
- ⑱ Betriebsarten-Stellvorwahl
- ⑲ Schutzkleinspannungs-
Transformator

**6. Controls and functional ele-
ments**

- ① Speed and error message
display
- ② "Operating" indicator lamp
- ③ "Overload" indicator lamp
- ④ "Fault" indicator lamp
- ⑤ Speed preselection
- ⑥ "Start" button
- ⑦ "Stop" button
- ⑧ Mains switch "I/O"
- ⑨ Power plug
- ⑩ Fuse holder
- ⑪ 25-pole connector (SUB-D)
for remote control
- ⑫ Connector for motor spindles
1 x 7-pole or 2 x 3-pole
- ⑬ Power cord
- ⑭ Axial-flow fan
- ⑮ Power p.c. board
- ⑯ LED displays
- ⑰ Control p.c. board
- ⑱ Operating mode selection
- ⑲ Safety extra-low voltage
transformer



6. Organes de commande et de fonctionnement	6. Componentes de servicio y piezas funcionales	Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.	For your notes. Para sus notas.
① Affichage de la vitesse de rotation et des défauts	① Display indicador de la velocidad y de mensajes de fallos		
② Lampe témoin »fonctionnement«	② Indicador luminoso «Operación»		
③ Lampe témoin »surcharge«	③ Indicador luminoso «Sobrecarga»		
④ Lampe témoin »dérangement«	④ Indicador luminoso «Perturbación»		
⑤ Présélection de la vitesse de rotation	⑤ Preselección de la velocidad		
⑥ Touche »départ«	⑥ Pulsador «Arranque»		
⑦ Touche »stop«	⑦ Pulsador «Paro»		
⑧ Interrupteur réseau »I/O«	⑧ Interruptor principal «I/O»		
⑨ Connecteur d'appareil	⑨ Clavija de enchufe del aparato		
⑩ Porte-fusible	⑩ Portafusibles		
⑪ Prise de branchement à 25 pôles (SUB-D) pour la télécommande	⑪ Conector 25 polos (SUB-D) Mando a distancia		
⑫ Prise de branchement pour les broches à moteur 1 à 7 pôles ou 2 à 3 pôles	⑫ Conector para husillos del motor 1 x 7 polos ó 2 x 3 polos		
⑬ Cordon de branchement au réseau	⑬ Cable de conexión a la red		
⑭ Ventilateur axial	⑭ Ventilador axial		
⑮ Platine de puissance	⑮ Circuito impreso de potencia		
⑯ Diodes témoins électroluminescentes	⑯ LED indicadores		
⑰ Platine de commande	⑰ Circuito impreso del mando		
⑱ Présélecteur de réglage des modes de fonctionnement	⑱ Preselección de modalidades de operación		
⑲ Transformateur pour basse tension de protection	⑲ Transformador de protección para tensiones pequeñas		

7. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

7.1 Für den SF-Umrichter EWL 4444 stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung:

- A) Normal-Betrieb mit Gleichstrom-Bremsbetrieb (Nr. 8 = "0" AUS)
- B) Schwungmassen-Betrieb ohne Bremsung (Nr. 8 = "I" EIN)

Voreinstellung der Betriebsart erfolgt nach Abnahme der Abdeckung 22 von SF-Umrichter EWL 4444 über Dipschalter Nr. 8 von "Betriebsarten-Stellvorwahl" 18.



Achtung!

Unfallverhütungs-Vorschriften sind zu beachten! Öffnen des Gerätes ist nur autorisiertem Fachpersonal gestattet, andernfalls erlischt jegliche Garantie bzw. Haftung.

Vorsicht! Gerät ist für den Einsatz von Motoren mit sehr hoher Umdrehungszahl bestimmt. Vor Erstinbetriebnahme sind die Betriebsdaten des Motors auf Übereinstimmung mit dem Umrichter zu prüfen. Auch sind die Herstellerangaben der verwendeten Werkzeuge (Bohrer, Schleifkörper, Fräser usw.) mit diesen zu überprüfen. Bei Nichtbeachtung wird jegliche Haftung abgelehnt.

7.3 Anschluß-Belegung von Steckanschluß 12 für Motor-Spindeln.

7.3.1 Steckanschluß 12 7-polig für Motor-Spindeln

- 1 = Phase 1
- 2 = Kaltleiter 1
- 3 = Phase 2
- 4 = nicht belegt
- 5 = Phase 3
- 6 = Kaltleiter 2
- 7 = \ominus

7.3.2 Steckanschlüsse 12 für gleichzeitigen Betrieb von 2 Motoren bzw. Spindeln ohne Thermoschutz-Abschaltung

- 1A = Phase 1 I
- 2A = Phase 2 I
- 3A = Phase 3 I
-
- 1B = Phase 1 II
- 2B = Phase 2 II
- 3B = Phase 3 II

7. Preparations for commencing operation

7.1 The HF converter EWL 4444 has two operating modes:

- A) Normal mode with d.c. braking (No. 8 = "0" OFF)
- B) Flywheel mode without braking (No. 8 = "I" ON)

Preset the operating mode by removing the cover 22 from the HF converter EWL 4444 and setting slide-switch no. 8 of the "Operating mode selection" 18.



Attention!

Regulations for prevention of accidents are to be observed! The opening of the equipment is only allowed for authorized experts, otherwise any guaranty or liability expires.

Beware! the equipment is intended for the inset of motors with a very high speed. Before commencing operation, one has to check if operation data of the motor correspond with the converter. The information given by the manufacturer of the tools used (drill, abrasive wheel, milling cutter, etc) also have to be considered. If this is not taken into account, any liability will be excluded.

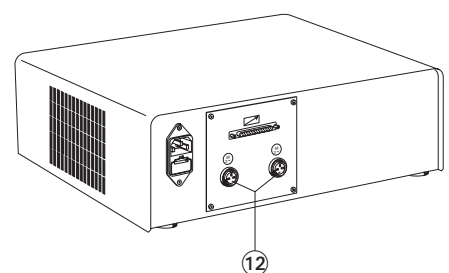
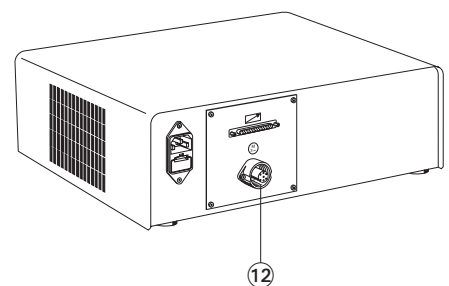
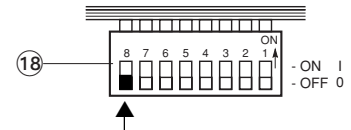
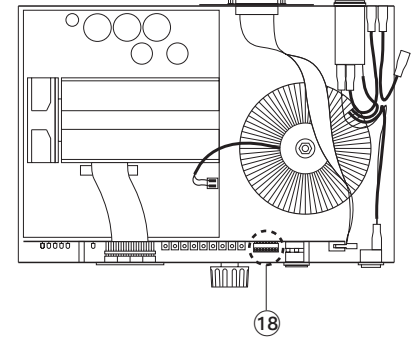
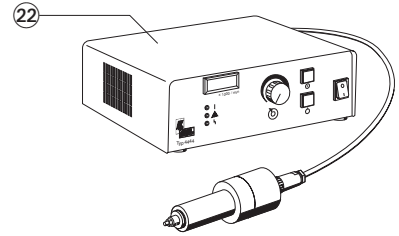
7.3 Pin assignment of plug connection 12 for motor spindles.



7.3.1 7-pole plug connection 12 for motor spindles

- 1 = Phase 1
- 2 = PTC thermistor 1
- 3 = Phase 2
- 4 = not connected
- 5 = Phase 3
- 6 = PTC thermistor 2
- 7 = Earthing

7.3.2 Plug connections 12 for simultaneous operation of 2 motors or spindles without thermal protection cut-off

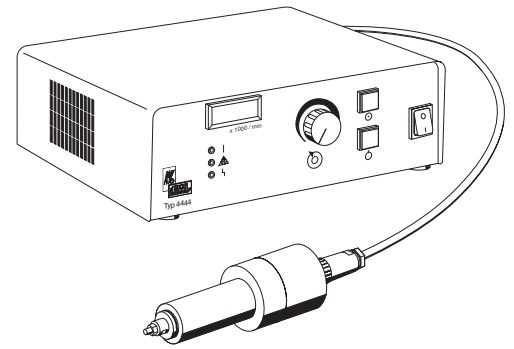
- 1A = Phase 1 I
- 2A = Phase 2 I
- 3A = Phase 3 I
-
- 1B = Phase 1 II
- 2B = Phase 2 II
- 3B = Phase 3 II



7. Préparatifs pour la mise en service	7. Preparación para servicio	Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.	For your notes. Para sus notas.
<p>7.1 2 modes de fonctionnement sont à disposition du mutateur HF EWL 4444:</p> <p>A) Fonctionnement normal avec frein moteur à courant continu (No. 8 = "0" ARRET) B) Fonctionnement avec masse d'inertie sans freinage (No. 8 = "I" MARCHE)</p> <p>Le pré réglage du mode de fonctionnement est effectué avec l'interrupteur DIP N° 8 de présélection de réglage des modes de fonctionnement ⑱ après avoir enlevé le couvercle ⑳ du mutateur HF EWL 4444.</p> <p> Attention! Il faut respecter les prescriptions de prévention des accidents! Seul un personnel spécialisé est autorisé à ouvrir l'appareil, dans le cas contraire, toute garantie ou responsabilité cesse d'exister.</p> <p>Attention! L'appareil est destiné à la mise en fonction d'un moteur à très grande vitesse de rotation. Avant toute mise en service, il est nécessaire de vérifier que les caractéristiques de fonctionnement du moteur correspondent avec le mutateur. Elles doivent également concorder avec les prescriptions du fabricant des outils utilisés (mèche, meule, fraise, etc.). S'il n'est pas tenu compte de ceci, toute responsabilité sera déclinée.</p>	<p>7.1 Para el convertidor AVEWL 4444 se dispone de dos modalidades de operación:</p> <p>A) Operación normal con frenado por corriente continua (No. 8 = "0" DESCONECTADO) B) Operación con masas volantes sin frenado (No. 8 = "I" CONECTADO)</p> <p>La preselección de la modalidad de operación se efectúa, después de haber retirado la cubierta ⑳ del convertidor AV EWL 4444, a través del conmutador DIP N° 8 de la «Preselección de modalidades de operación» ⑱.</p> <p> ¡Atención! ¡Respetar las normas de prevención de accidentes! Apertura del aparato es solamente permitido a especialistas autorizadas, en caso contrario la garantía o responsabilidad expire.</p> <p>¡Atención! Aparato es dedicado para el uso de motores con un número de revoluciones muy altos. Antes del primer uso, los datos del servicio del motor deben ser examinados a conformidad con el convertidor. Se debe también examinar los datos del fabricante de las herramientas (taladro, pieza de lijar, fresa, etc.) con los mismos datos del servicio. En el caso de ignorar éste no asumimos ninguna responsabilidad.</p>		
<p>7.3 Organisation de branchement de la prise à enfichage ⑫ pour les broches à moteur.</p> <p>7.3.1 Prise à enfichage ⑫ à 7 pôles pour les broches à moteur</p> <p>1 = phase 1 2 = thermistance 1 3 = phase 2 4 = non attribué 5 = phase 3 6 = thermistance 2 7 = mise à la terre</p> <p>7.3.2 Prises à enfichage ⑫ pour le fonctionnement simultané de 2 moteurs ou de 2 broches sans coupure par protection thermique</p> <p>1A = phase 1 I 2A = phase 2 I 3A = phase 3 I ----- 1B = phase 1 II 2B = phase 2 II 3B = phase 3 II</p>	<p>7.3 Distribución de las conexiones del conector ⑫ para husillos de motor.</p> <p>7.3.1 Conector ⑫ de 7 polos para husillos de motor</p> <p>1 = Fase 1 2 = Conductor con coeficiente de temperatura negativo 1 3 = Fase 2 4 = sin distribuir 5 = Fase 3 6 = Conductor con coeficiente de temperatura negativo 2 7 = Tierra</p> <p>7.3.2 Conectores ⑫ para operación simultánea de 2 motores o husillos sin desconexión por termoprotección</p> <p>1A = Fase 1 I 2A = Fase 2 I 3A = Fase 3 I ----- 1B = Fase 1 II 2B = Fase 2 II 3B = Fase 3 II</p>		

7.4 Die erforderliche Anpassung von SF-Umrichter EWL 4444 ist an betriebsbereiten und angeschlossenen Motor-Spindeln mittels Einstelltrimmern im Leerlauf ohne mechanische Belastung vorzunehmen. Diese Anpassung kann bereits ab Werk EWL vorgenommen werden, wenn die Motor-Spindel vorliegt oder aus dem EWL Produktions-Programm stammt.
Die Auslieferung des SF-Umrichters 4444-II ab Werk EWL erfolgt mit einer Voreinstellung für eine SF-Motor-Spindel.

7.4 The necessary adjustment of the HF converter EWL 4444 must be carried out by means of trimmers on serviceable motor spindles connected under no-load conditions and without mechanical loading. This adjustment may already be carried out in the EWL factory if the motor spindle is available or if it originates from the EWL production range.
The HF converter 4444-II is preset for one HF motor spindle when supplied by the EWL factory.



8. Bedienung



Achtung!

Unfallverhütungs-Vorschriften sind zu beachten!

Vorsicht! Gerät ist für den Einsatz von Motoren mit sehr hoher Umdrehungszahl bestimmt. Vor Erstinbetriebnahme sind die Betriebsdaten des Motors auf Übereinstimmung mit dem Umrichter zu prüfen. Auch sind die Herstellerangaben der verwendeten Werkzeuge (Bohrer, Schleifkörper, Fräser usw.) mit diesen zu überprüfen. Bei Nichtbeachtung wird jegliche Haftung abgelehnt.

8. Operation



Attention!

Regulations for prevention of accidents are to be observed!

Beware! the equipment is intended for the inset of motors with a very high speed. Before commencing operation, one has to check if operation data of the motor correspond with the converter. The information given by the manufacturer of the tools used (drill, abrasive wheel, milling cutter, etc) also have to be considered. If this is not taken into account, any liability will be excluded.

8.1 Normal-Betrieb "A" (Gleichstrom-Bremsbetrieb)

Standardmäßig werden die Umrichter in **Normal-Betrieb "A"** ausgeliefert.

8.1 Normal mode "A" (d.c. braking mode)

The converters are delivered in **Normal mode "A"** (Standard).

8.1.1 Durch Drücken des Netzschalters ⑧ auf "I" EIN wird die angeschlossene Motor-Spindel zuerst mit Gleichstrom abgebremst und die gelbe LED "Überlast" ③ leuchtet kurzzeitig auf. Abwarten bis ".0" an Drehzahl-Anzeige ① angezeigt wird (gelbe LED ③ erlischt).

8.1.1 Set the mains switch ⑧ to "I" ON, whereupon the motor spindle connected is first braked with d.c. current and the yellow LED "Overload" ③ lights up briefly. Wait until ".0" appears on the speed indication ① (yellow LED ③ extinguishes).

8.1.2 Taster Stop ⑦ gedrückt halten und mittels Drehzahl-Vorwahl ⑤ gewünschte Drehzahl vorwählen (in Drehzahl-Anzeige ① ablesbar).

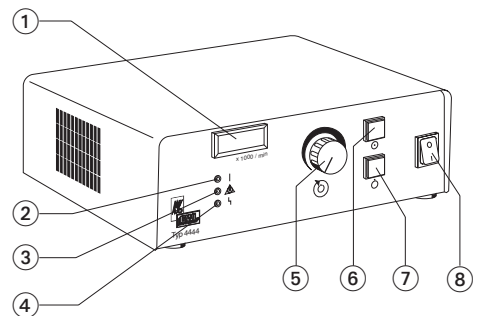
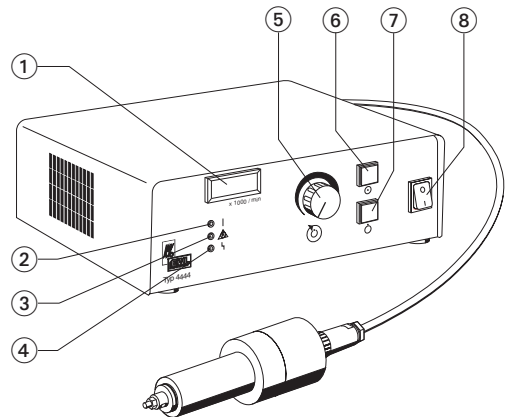
8.1.2 Keep Stop button ⑦ depressed and with the speed selector ⑤ select the desired speed (shown on the speed indication ①).



8.1.3 Mit Taster Start ⑥ wird angeschlossene Motor-Spindel gestartet und läuft bis zur voreingestellten Drehzahl hoch. Grüne LED "Betrieb" ② leuchtet auf.

8.1.3 Start the motor spindle connected with the Start button ⑥. It will run up to the speed selected. Green LED "Operation" ② lights.

8.1.4 Mit Taster Stop ⑦ wird die angeschlossene Motor-Spindel abgeschaltet und mit Gleichstrom abgebremst. Gelbe LED "Überlast" ③ leuchtet auf und erlischt zusammen mit grüner LED "Betrieb" ②. In Drehzahl-Anzeige ① wird ".0" angezeigt.

8.1.4 Switch off the motor spindle with the Stop button ⑦. It is braked with d.c. current. The yellow LED "Overload" ③ lights and then extinguishes together with the green LED "Operation" ②. The speed indication ① shows ".0".



<p>7.4 Il faut exécuter l'adaptation nécessaire du mutateur HF EWL 4444 sur les broches à moteur branchées et prêtes à fonctionner avec les potentiomètres de réglage en marche à vide sans charge mécanique. L'adaptation peut déjà être exécutée départ usine EWL si la broche à moteur est à disposition ou si elle est originaire du programme de production d'EWL. La livraison du mutateur HF EWL 4444-II départ usine EWL est effectuée avec le pré-réglage pour une broche à moteur HF.</p>	<p>7.4 La adaptación necesaria del convertidor AV EWL 4444 se efectuará en husillos del motor, listos para el servicio y conectados, mediante unos potenciómetros de ajuste estando aquéllos en la marcha en vacío y no sometidos a carga mecánica alguna. Esta adaptación se podrá efectuar ya en la misma fábrica EWL al tenerse disponible el husillo del motor o si el mismo procede del programa de producción EWL. La entrega del convertidor AV EWL 4444-II ex fábrica EWL se efectúa con un preajuste para un husillo del motor AV.</p>	<p>Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.</p> <p>For your notes. Para sus notas.</p>
<p>8. Mode d'emploi</p> <p> Attention! Il faut respecter les prescriptions de prévention des accidents!</p> <p>Attention! L'appareil est destiné à la mise en fonction d'un moteur à très grande vitesse de rotation. Avant toute mise en service, il est nécessaire de vérifier que les caractéristiques de fonctionnement du moteur correspondent avec le mutateur. Elles doivent également concorder avec les prescriptions du fabricant des outils utilisés (mèche, meule, fraise, etc.). S'il n'est pas tenu compte de ceci, toute responsabilité sera déclinée.</p> <p>8.1 Fonctionnement normal »A« (fonctionnement en frein moteur à courant continu)</p> <p>Les mutateurs sont livrés en Fonctionnement normal "A" selon le standard.</p> <p>8.1.1 En appuyant sur l'interrupteur réseau ⑧ sur »I« MARCHE, la broche à moteur est d'abord freinée avec du courant continu et la diode électroluminescente jaune »surcharge« ③ s'allume brièvement. Attendre jusqu'à ce que »0« apparaisse sur le bloc d'affichage de vitesse de rotation ① (la diode électroluminescente jaune ③ s'éteint).</p> <p>8.1.2 Maintenir la touche »stop« ⑦ appuyée et présélectionner la vitesse de rotation désirée avec la présélection de vitesse de rotation ⑤ (lisible sur le bloc d'affichage de vitesse de rotation ①).</p> <p>8.1.3 Avec la touche »départ« ⑥, la broche à moteur branchée est démarrée et elle est lancée jusqu'à la vitesse de rotation pré-réglée. La diode électroluminescente verte »fonctionnement« ② s'allume.</p> <p>8.1.4 En appuyant sur la touche »stop« ⑦, la broche à moteur branchée est mise hors circuit et elle est freinée avec le courant continu. La diode électroluminescente jaune »surcharge« ③ s'allume et elle s'éteint en même temps que la diode électroluminescente verte »fonctionnement« ②. Sur le bloc d'affichage de la vitesse de rotation ①, »0« est affiché.</p>	<p>8. Servicio</p> <p> ¡Atención! ¡Respetar las normas de prevención de accidentes!</p> <p>Atención! Aparato es dedicado para el uso de motores con un número de revoluciones muy altos. Antes del primer uso, los datos del servicio del motor deben ser examinados a conformidad con el convertidor. Se debe también examinar los datos del fabricante de las herramientas (taladro, pieza de lijar, fresa, etc.) con los mismos datos del servicio. En el caso de ignorar éste no asumimos ninguna responsabilidad.</p> <p>8.1 Operación normal «A» (Operación con frenado por corriente continua)</p> <p>Los convertidores son suministrados en Operación normal "A" (standard).</p> <p>8.1.1 Al presionarse el interruptor principal ⑧ a la posición »I« CONECTADO será frenado primeramente el husillo del motor acoplado mediante corriente continua y a su vez se encenderá brevemente el LED amarillo »Sobrecarga« ③. Esperar hasta que aparezca indicado »0« en el display de la velocidad ① (el LED amarillo ③ se apaga).</p> <p>8.1.2 Mantener apretado el pulsador »Paro« ⑦ y preseleccionar la velocidad deseada mediante la preselección ⑤ (puede leerse en el display de la velocidad ①).</p> <p>8.1.3 Con la ayuda del pulsador »Arranque« ⑥ será puesto en marcha el husillo del motor acoplado, el cual acelerará hasta el número de revoluciones preajustado. El LED verde »Operación« ② se enciende.</p> <p>8.1.4 Con la ayuda del pulsador »Paro« ⑦ se desconecta el husillo del motor acoplado y el mismo será frenado mediante corriente continua. El LED amarillo »Sobrecarga« ③ se enciende y se apaga junto con el LED verde »Operación« ②. En el display de la velocidad ① estará indicado »0«.</p>	

8.2 Schwungmassen-Betrieb "B" (ohne Bremsung)

Standardmäßig werden die Umrichter in **Normal-Betrieb "A"** ausgeliefert.

8.2.1 Netzschalter ⑧ in Stellung "I" EIN drücken. An Drehzahl-Anzeige ① leuchtet ".0" sofort auf und die Motor-Spindel kann bei dieser Betriebsart "B" ohne vorherige Bremsung, auch während des Laufs, wieder gestartet werden.

8.2.2 Taster Stop ⑦ gedrückt halten und mittels Drehzahl-Vorwahl ⑤ gewünschte Drehzahl vorwählen (in Drehzahl-Anzeige ① ablesbar)

8.2.3 Mit Taster Start ⑥ wird angeschlossene Motor-Spindel gestartet und läuft bis zur voreingestellten Drehzahl hoch. Grüne LED "Betrieb" ② leuchtet auf.

8.2.4 Mit Taster Stop ⑦ wird die angeschlossene Motor-Spindel abgeschaltet. Motor-Spindel läuft ohne Bremsung aus und grüne LED "Betrieb" ② erlischt. In Drehzahl-Anzeige ① wird ".0" angezeigt.

8.2 Flywheel mode "B" (without braking)

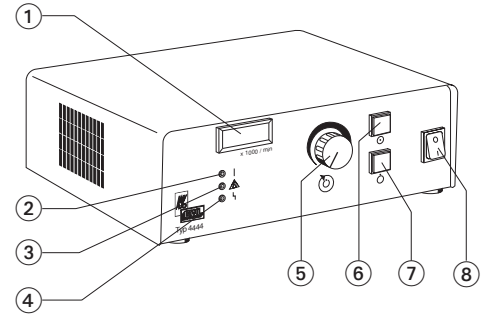
The converters are delivered in **Normal mode "A"** (Standard).

8.2.1 Set mains switch ⑧ to position "I" ON. The speed indication ① immediately displays ".0" and the motor spindle can be restarted again in this operating mode "B" without previous braking, and also during actual running.

8.2.2 Keep Stop button ⑦ depressed and with the speed selector ⑤ select the desired speed (shown on the speed indication ①).

8.2.3 Start the motor spindle connected with the Start button ⑥. It will run up to the speed selected. Green LED "Operation" ② lights.

8.2.4 Switch off the motor spindle with the Stop button ⑦. The motor spindle runs down without braking and the green LED "Operation" ② goes out. The speed indication ① shows ".0".



<p>8.2 Fonctionnement avec la masse d'inertie »B« (sans freinage)</p> <p>Les mutateurs sont livrés en Fonctionnement normal "A" selon le standard.</p> <p>8.2.1 Appuyer sur l'interrupteur réseau ⑧ sur la position »I« MARCHÉ. Sur le bloc d'affichage de vitesse de rotation ①, ».0« est affiché immédiatement et la broche à moteur peut être redémarrée à ce mode de fonctionnement »B« sans freinage préalable, même pendant la marche.</p> <p>8.2.2 Maintenir la touche »stop« ⑦ appuyée et présélectionner la vitesse de rotation désirée (lisible sur le bloc d'affichage ①) avec la présélection de vitesse de rotation ⑤.</p> <p>8.2.3 La broche à moteur branchée est démarrée avec la touche »départ« ⑥ et elle tourne jusqu'à la vitesse de rotation pré réglée. La diode électroluminescente verte »fonctionnement« ② s'allume.</p> <p>8.2.4 La broche à moteur branchée est mise hors circuit avec la touche »stop« ⑦. La broche à moteur s'arrête sans freinage et la diode électroluminescente verte »fonctionnement« ② s'éteint. ».0« est indiqué sur le bloc d'affichage de vitesse de rotation ①.</p>	<p>8.2 Operación con masas volantes »B« (sin frenado)</p> <p>Los convertidores son suministrados en Operación normal "A" (standard).</p> <p>8.2.1 Presionar el interruptor principal ⑧ a la posición »I« CONECTADO. En el display de la velocidad ① se presentará inmediatamente ».0« y con esta modalidad de operación »B« el husillo del motor podrá arrancar de nuevo sin ningún frenado previo, incluso durante la marcha.</p> <p>8.2.2 Mantener apretado el pulsador »Paro« ⑦ y preseleccionar la velocidad deseada mediante la preselección ⑤ (puede leerse en el display de la velocidad ①).</p> <p>8.2.3 Con la ayuda del pulsador »Arranque« ⑥ será puesto en marcha el husillo del motor acoplado, el cual acelerará hasta el número de revoluciones preajustado. El LED verde »Operación« ② se enciende.</p> <p>8.2.4 Mediante el pulsador »Paro« ⑦ se desconectará el husillo del motor acoplado. El husillo del motor se va decelerando sin frenado alguno hasta quedar detenido y a su vez se apagará el LED verde »Operación« ②. En el display de la velocidad ① aparecerá indicado ».0«.</p>	<p>Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.</p> <p>For your notes. Para sus notas.</p>
---	--	---

9. Funktionsstörungen



Achtung!

Reparatur- und Wartungsarbeiten am elektrischen Teil des Gerätes dürfen nur von Fachleuten oder im Werk geschulten Personen, die auf die Sicherheitsvorschriften hingewiesen wurden, ausgeführt werden. Vor Öffnen von Gehäuseteilen Netzstecker ziehen bzw. allpolig vom Netzanschluß trennen und damit Gerät stromlos machen.

9.1 Funktionsstörungen werden im Drehzahl-Anzeigefeld ① optisch angezeigt. Die Kennziffer charakterisiert die Fehlfunktion. Bei jeder dieser Fehlermeldungen leuchtet die Leuchtanzeige "Störung" ④ auf. Der SF-Umrichter geht in desaktiven Zustand.

9.1.1 Blinkende ".1"

Mögliche Ursachen:

- a) Motor-Spindel ist nicht angeschlossen
- b) Geräteinterner Fehler im Zwischenkreis
- c) Schaltregler defekt

9.1.2 Blinkende ".2"

Mögliche Ursachen:

- a) Motor-Spindel-Temperatur über zulässigem Wert
- b) BetriebsartenStellvorwahl ⑮ ist nicht in Stellung "I" EIN.

9.1.3 Blinkende ".3"

Mögliche Ursachen:

- a) SF-Umrichter ist überlastet (interne Temperatursicherungen haben angesprochen)
- b) Axial-Lüfter ⑭ ist defekt oder hat nicht ausreichende Kühlluft-Zuführung
- c) Schutzkleinspannungs-Transformator ⑰ ist überlastet

9.1.4 Blinkende ".4"

Mögliche Ursachen:

- a) Überstrom durch Kurzschluß an angeschlossener Motor-Spindel
- b) Überstrom durch Kurzschluß an SF-Umrichter (intern)
- c) Motorrückstrom zu groß

9.1.5 Blinkende ".5"

Mögliche Ursachen:

- a) Interner Programmfehler
- b) Sehr starke Störfelder in der Umgebung

9. Operating faults



Attention!

Repairs and servicing work on the electrical part of this equipment must only be undertaken by experts or by persons trained in our factory who are aware of the safety regulations. Disconnect the mains plug from the power supply or switch off the disconnecting switch resp. before opening any part of the equipment.

9.1 Malfunctions are indicated visually on the speed display field ①. The code number specifies the malfunction. Whenever a malfunction occurs, the indicator lamp "Fault" ④ lights. The HF converter goes into the deactivated condition.

9.1.1 Flashing ".1"

Possible causes:

- a) Motor spindle not connected
- b) Internal equipment fault in the intermediate circuit
- c) Switched mode regulator defective

9.1.2 Flashing ".2"

Possible causes:

- a) Motor spindle temperature above the permitted value
- b) Mode selector ⑮ is not in position "I" ON.

9.1.3 Flashing ".3"

Possible causes:

- a) HF converter is overloaded (internal thermal links have tripped)
- b) Axial fan ⑭ is faulty or has an inadequate supply of cooling air
- c) Safety extra-low voltage transformer ⑰ is overloaded

9.1.4 Flashing ".4"

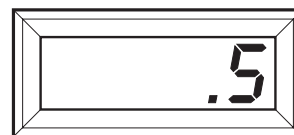
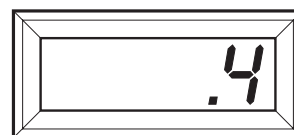
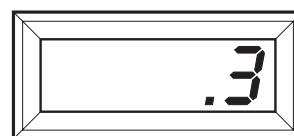
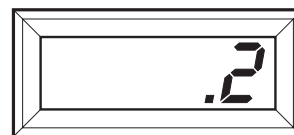
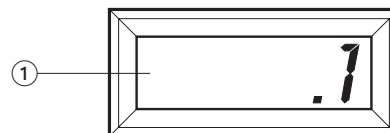
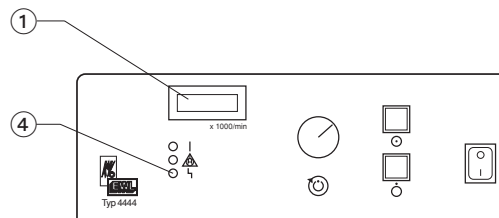
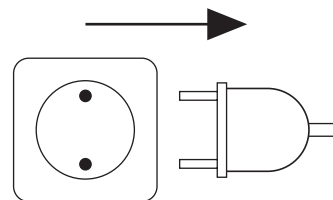
Possible causes:



- a) Overcurrent due to short-circuit at connected motor spindle
- b) Overcurrent due to short-circuit at HF converter (internal)
- c) Motor reverse-current too high

9.1.5 Flashing ".5"

Possible causes:

- a) Internal program error
- b) Very strong interference fields in the vicinity



<p>9. Pannes</p> <p> Attention! Les travaux de réparation et d'entretien ne doivent être effectués que par des spécialistes ou par du personnel ayant suivi des stages de formation à l'usine, et qui ont été mis au courant des prescriptions de sécurité. Avant d'ouvrir les pièces se trouvant dans le boîtier, il faut débrancher la prise mâle, resp. débrancher le disjoncteur multipôles, pour que l'appareil ne soit plus sous tension électrique.</p> <p>9.1 Les dérangements de fonctions sont affichés optiquement sur le bloc d'affichage de la vitesse de rotation ①. Le chiffre d'identification caractérise la fonction du défaut. Lors de toutes les indications de défauts, le bloc d'affichage lumineux «dérangement» ④ s'allume. Le mutateur HF passe à l'état passif.</p> <p>9.1.1 ».1« clignote Causes possibles: a) la broche à moteur n'est pas branchée b) défaut interne de l'appareil dans le circuit intermédiaire c) le régulateur d'enclenchement est défectueux</p> <p>9.1.2 ».2« clignote Causes possibles: a) la température de la broche à moteur a dépassé la limite admissible b) La présélection de réglage des modes de fonctionnement ⑬ n'est pas sur la position »I« MARCHE.</p> <p>9.1.3 ».3« clignote Causes possibles: a) le mutateur HF est surchargé (les fusibles thermiques internes ont réagi) b) le ventilateur axial ⑭ est défectueux ou ne reçoit pas assez d'air de refroidissement c) le transformateur de la basse tension de protection ⑲ est surchargé</p> <p>9.1.4 ».4« clignote Causes possibles: a) courant d'intensité trop élevé par suite d'un court-circuit sur la broche à moteur branchée b) courant d'intensité trop élevé par suite d'un court-circuit interne sur le mutateur HF c) le courant de retour du moteur est trop fort</p> <p>9.1.5 ».5« clignote Causes possibles: a) faute de programme interne b) champs parasites très forts à proximité</p>	<p>9. Averías</p> <p> ¡Atención! Las operaciones de reparación o mantenimiento necesarias en los componentes eléctricos del aparato deben ser realizadas solamente por personal especializado, o capacitado en nuestra fábrica; estas personas deben ser instruidas sobre las directivas de seguridad vigentes. Antes de abrir cualquier parte de la carcasa hay que retirar el enchufe de la red, es decir separar el aparato de todos polos de la conexión a fin de dejar el aparato sin corriente.</p> <p>9.1 Los fallos de funcionamiento son indicados ópticamente en el campo indicador del número de revoluciones ①. La cifra identificadora caracteriza la función defectuosa. Cada vez que se produzca uno de estos mensajes de fallo se encenderá el indicador luminoso «Perturbación» ④. El convertidor AV se pasa al estado desactivado.</p> <p>9.1.1 «.1» intermitente Causas posibles: a) El husillo del motor no se encuentra acoplado b) Fallo interno del aparato en el circuito intermedio c) Defecto del regulador de conmutación</p> <p>9.1.2 «.2» intermitente Causas posibles: a) Temperatura del husillo del motor por encima del valor admisible b) La preselección de modalidades de operación ⑬ no se encuentra en la posición «I» CONECTADO.</p> <p>9.1.3 «.3» intermitente Causas posibles: a) El convertidor AV está sobrecargado (han reaccionado los termofusibles internos) b) El ventilador axial ⑭ tiene defecto o no suministra una aportación suficiente de aire refrigerante c) El transformador de protección para tensiones pequeñas ⑲ se encuentra sobrecargado</p> <p>9.1.4 «.4» intermitente Causas posibles: a) Sobrecorriente por cortocircuito en el husillo del motor acoplado b) Sobrecorriente por cortocircuito en el convertidor AV (interno) c) Corriente de retorno del motor demasiado grande</p> <p>9.1.5 «.5» intermitente Causas posibles: a) Error de programa interno b) Campos perturbadores muy intensos en los alrededores</p>	<p>Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.</p> <p>For your notes. Para sus notas.</p>
--	--	---

10. Technische Daten

SF-Umrichter EWL 4444

Abmessungen:

Breite: 360 mm
Höhe: 130 mm
Tiefe: 280 mm

Gewicht: ca. 10 kg

Nenn-Leistungsaufnahme: 500 VA

Netzspannung: s. Typenschild
zul. Toleranz: $\pm 10\%$

Netzfrequenz: 50-60 Hz

Gerätesicherung (Ausschaltvermögen):
T 4 L/250 V
100V/110V/120V 6,25A (250 V)

Schutzkleinspannungs-Transformator nach VDE 0551 (EN 60742)

Schutzart: IP 20

Funkentstörung gem. VDE 0871 (Postverfügung 243)

Ausgangsspannung: max. 42 V (3-Phasen)

Ausgangsstrom: max. 13 A

Ausgangsfrequenz: min. 83 Hz

Ausgangsfrequenz: max. 2.000 Hz

Nenn-Ausgangsleistung:
max. 400 VA
(kurzzeitig bis 40 % überlastbar)

Einsatz-Temperatur-Bereich:
0°C bis 40°C

Drehzahlbereich:

min.
2-polige Motorspindel
ca. 5.000 min⁻¹
4-polige Motorspindel
ca. 2.500 min⁻¹

max.
2-polige Motorspindel
ca. 120.000 min⁻¹
4-polige Motorspindel
ca. 60.000 min⁻¹

Technische Änderungen vorbehalten.

10. Technical data

HF Converter EWL 4444

Dimensions:

Width: 360 mm
Height: 130 mm
Depth: 280 mm

Weight: approx. 10 kg

Rated power input: 500 VA

Mains voltage: see type plate
permitted tolerance: $\pm 10\%$

Mains frequency: 50-60 Hz

Fuse: T4L/ 250 V
100V/110V/120V 6.25A (250V)

Safety extra-low voltage transformer according to VDE 0551 (EN 60742)

Degree of protection: IP 20

Radio and television interference suppression according to VDE 0871

Output voltage: max. 42 V (3 phases)

Output current: max. 13 A

Output frequency: min. 83 Hz

Output frequency: max. 2,000 Hz

Rated power output: max. 400 VA (short-time overload capacity up to 40%)

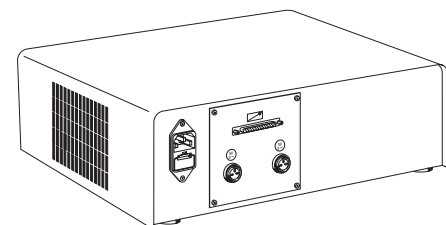
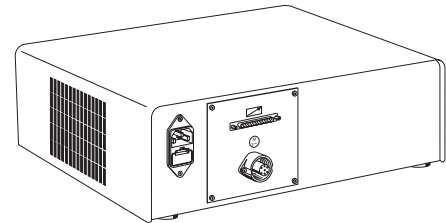
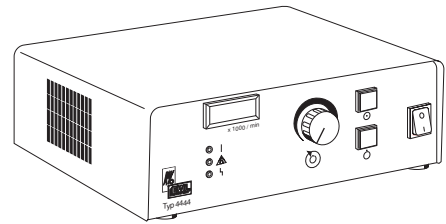
Operational temperature range:
0°C to 40°C

Speed range:

min.
2-pole motor spindle
approx. 5,000 rpm
4-pole motor spindle
approx. 2,500 rpm

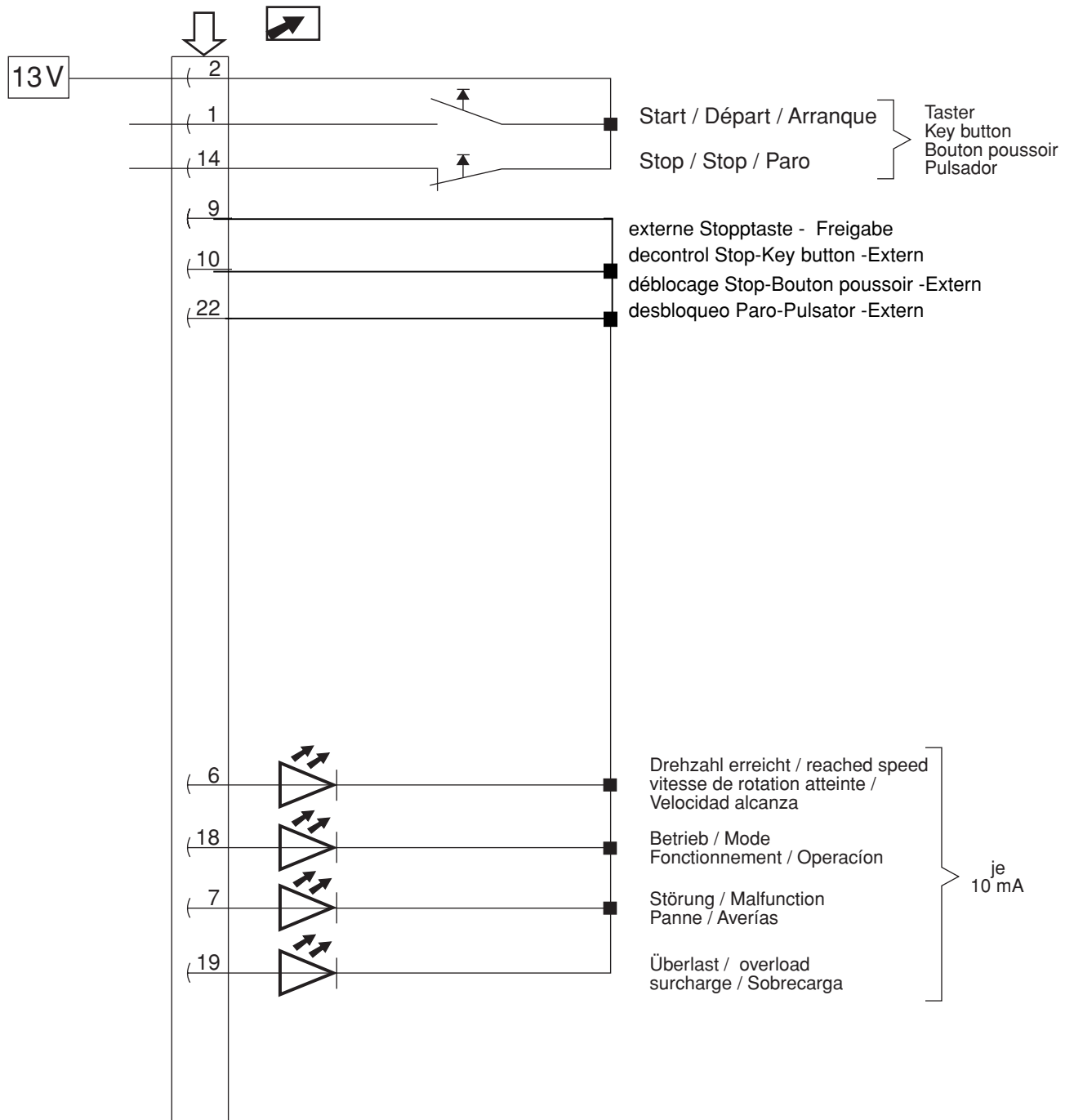
max.
2-pole motor spindle
approx. 120,000 rpm
4-pole motor spindle
approx. 60,000 rpm

We reserve the right to make any alterations.



10. Caractéristiques techniques	10. Datos técnicos	Für Ihre Notizen. Pour vos remarques.	For your notes. Para sus notas.
<p>Mutateur HF EWL 4444</p> <p>Cotes d'encombrement:</p> <p>Largeur: 360 mm Hauteur: 130 mm Profondeur: 280 mm</p> <p>Poids approximatif: 10 kg</p> <p>Puissance nominale absorbée: 500 VA</p> <p>Tension du réseau: voir plaque d'identité</p> <p>Tolérances admissibles: ± 10%</p> <p>Fréquence du réseau: 50-60 Hz</p> <p>Fusible de l'appareil: T4L/250 V 100V/110V/120V 6,25A (250V)</p> <p>Transformateur à basse tension de protection suivant VDE 0551 (EN 60742)</p> <p>Classe de protection: IP 20</p> <p>Antiparasitage suivant VDE 0871</p> <p>Tension de sortie maximale: 42 V (triphasee)</p> <p>Intensité maximale du courant de sortie: 13 A</p> <p>Fréquence de sortie minimale: 83 Hz</p> <p>Fréquence de sortie maximale: 2.000 Hz</p> <p>Puissance de sortie nominale: 400 VA (surcharge admissible en pointe: jusqu'à 40% brièvement)</p> <p>Plage des températures d'utilisation: 0°C à +40°C</p> <p>Plage des vitesses de rotation:</p> <p>minimale Broche à moteur à 2 pôles: 5000 tr/min env. Broche à moteur à 4 pôles: 2500 tr/min env.</p> <p>maximale Broche à moteur à 2 pôles: 120.000 tr/min env. Broche à moteur à 4 pôles: 60.000 tr/min env.</p> <p>Droits de modifications techniques réservés.</p>	<p>Convertidor AV EWL 4444</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Anchura: 360 mm Altura: 130 mm Profundidad: 280 mm</p> <p>Peso: aprox. 10 kg</p> <p>Potencia absorbida nominal: 500 VA</p> <p>Tensión de la red: véase placa indicadora de tipo</p> <p>Tolerancia admisible: ± 10%</p> <p>Frecuencia de la red: 50-60 Hz</p> <p>Fusible del aparato: T4L/250V 100V/110V/120V 6,25A (250 V)</p> <p>Transformador de protección para tensiones pequeñas según VDE 0551 (EN 60742)</p> <p>Clase de protección: IP 20</p> <p>Radiodesparasitaje según VDE 0871</p> <p>Tensión de salida: 42 V (trifásica)</p> <p>Corriente de salida: máx. 13 A</p> <p>Frecuencia de salida: mín. 83 Hz</p> <p>Frecuencia de salida: máx. 2.000 Hz</p> <p>Potencia de salida nominal máx. 400 VA (sobrecarga admisible hasta un 40% durante periódicos cortos)</p> <p>Margen de las temperaturas de empleo 0°C hasta 40°C</p> <p>Rango de velocidades:</p> <p>mín. Husillo del motor de 2 polos: aprox. 5000 min⁻¹ Husillo del motor de 4 polos: aprox. 2500 min⁻¹</p> <p>máx. Husillo del motor de 2 polos: aprox. 120.000 min⁻¹ Husillo del motor de 4 polos: aprox. 60.000 min⁻¹</p> <p>Reservado el derecho de modificaciones técnicas.</p>		

Fernbedienung / remote control / Télécommande / Mando a distancia



Weitergehende Beschaltungs-Möglichkeiten können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

Further connection possibilities can be obtained on request.

Des possibilités complémentaires de connexion sont disponibles sur demande.

Otras posibilidades complementarias de conexión son disponibles previa petición.

