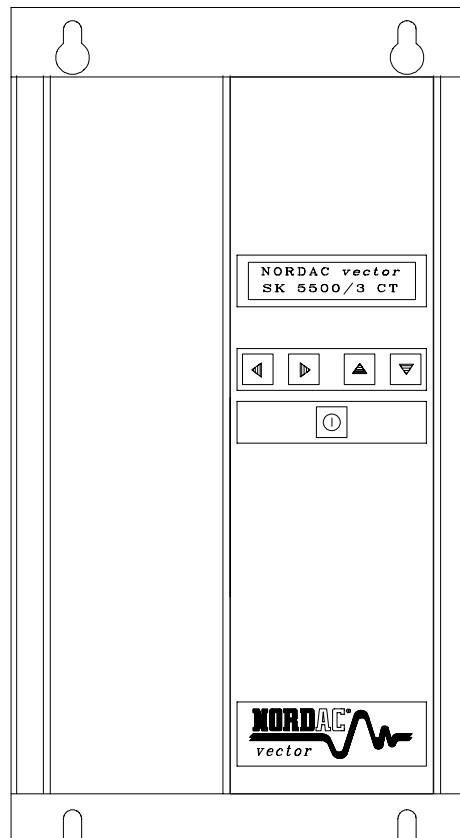


INSTRUCCIONES DE SERVICIO

NORDAC *vector* Convertidores de frecuencia

SK 1500/3 CT ... SK 37000/3 CT
SK 2200/3 VT ... SK 15000/3 VT

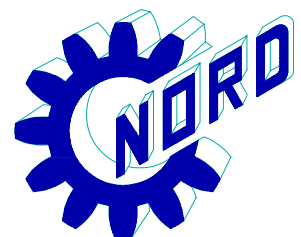


BU 4000/96 E
Januar 1996

GETRIEBEBAU NORD

Schlicht + Küchenmeister GmbH & Co.

Rudolf-Diesel-Str. 1 · 22941 Bargteheide
Postfach 12 62 · 22934 Bargteheide
Tel.: 04532/401 - 0 · Telex: 261505 · Fax : 04532/401 - 555





NORDAC vector Frequenzumrichter



Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

1. Allgemein

Während des Betriebes können Antriebsstromrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind **von qualifiziertem Fachpersonal** auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsstromrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsstromrichter (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsstromrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe prEN 50178/DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1/ VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/ VDE 0558 werden für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlußbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Klimatische Bedingungen sind entsprechend prEN 50178 einzuhalten.

4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muß entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

5. Elektrischer Anschluß

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsstromrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VBG 4) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüberhinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen - befinden sich in der Dokumentation der Antriebsstromrichter. Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

6. Betrieb

Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Antriebsstromrichter mit der Bediensoftware sind gestattet.

Nach dem Trennen der Antriebsstromrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsstromrichter zu beachten.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

1 GENERALIDADES.....	2
1.1 Envío	2
1.2 Volumen de envío	2
1.3 Instalación y Funcionamiento	2
2 MONTAJE	4
3 DIMENSIONES.....	5
3.1 Medidas de los convertidores de frecuencia.....	5
3.2 Medidas/Datos de Resistencia de freno(Opción)	5
4 CONEXIÓN.....	6
4.1 Parte de la potencia SK 1500/3 CT hasta SK 11000/3 CT	6
4.2 Parte de mando	7
4.2.1 Regleta de bornes de mando.....	7
4.2.2 Entradas de mando	8
5 MANEJO E INDICACIONES.....	10
5.1 Display.....	10
5.2 Teclado	10
5.3 Relés	10
6 PUESTA EN MARCHA	11
6.1 Parametrización en la primera puesta en marcha	11
6.2 Auswahl der Landessprache	12
7 GRUPOS DE MENÚ Y PUNTOS DE MENÚ	12
7.1 Tablas de los Grupos del Menú.....	15
7.1.1 Parámetro Básico	15
7.1.2 Datos del Motor	18
7.1.3 Parámetro Mando.....	19
7.1.4 Steuerklemmen	24
7.1.5 Zusatzfunktionen	29
7.1.6 Parametros de Información	33
7.1.7 Parámetros de Servicio	34
7.2 Explicación de los puntos de Menú	35
7.2.1 Modus (Parámetros Básicos)	35
7.2.2 Mando teclado (Funciones adicionales)	37
7.2.3 Frecuencias Fijas	38
7.2.4 USS-Modus	38
7.2.5 Drehzahlregler.....	39
8 AJUSTE DESPUÉS DE LA PUESTA EN MARCHA	40
8.1 Parámetro Básico.....	40
8.2 Datos del Motor	40
8.3 Parámetro de mando.....	40
8.4 Bornes de mando	41
8.5 Funciones adicionales	42
9 ADVERTENCIA Y FALLOS.....	44
9.1 Lista de advertencia y fallos posibles	44
9.2 Sobrecorriente posible.....	46
9.3 Párada rápida con fallo.....	46
9.4 Systemstörungen 1 - 11	46
10 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA EMV* - MEDIDAS.....	47
10.1 Grado de transmisión de interferencia.....	47
10.2 Resistencia a la interferencia	47
11 CARACTERIZACIÓN CE.....	47
12 ZUSÄTZLICHE MAßNAHMEN (OPTIONEN)	48
12.1 Netzfilter	48
12.2 Ausgangsdrossel	49
12.3 Kappdioden-Ausgangsfilter	49
12.4 Sinus-Ausgangsfilter	49
13 WARTUNGS- UND SERVICE-HINWEISE	49
14 NORDAC VECTOR FÜR QUADRATISCHES LASTMOMENT (VT).....	51
15 TECHNISCHE DATEN.....	52
15.1 Technische Daten, konstantes Drehmoment (CT → <u>C</u> onstant <u>T</u> orque)	52
15.2 Technische Daten, variables Drehmoment (VT → <u>V</u> ariable <u>T</u> orque).....	53
15.3 Allgemeine technische Daten	53

1 Generalidades

NORDAC vector Convertidor de frecuencia son convertidores de frecuencia con circuito intermedio(fuente) de tensión en un microprocesador totalmente digitalizado para el mando de rotaciones de motores trifásicos.

Sus múltiples posibilidades de mando, su optimizado accionamiento, su manejo simple, su economía de espacio y su enorme seguridad en el funcionamiento, son las características que los distinguen

1.1 Envío

Verifique Ud.el aparato inmediatamente **después del recibimiento/desembalaje por posibles daños en el transporte como deformaciones o piezas sueltas.**

En el caso de una avería o desperfecto comuníquese inmediatamente con el transportista y efectúe un cuidadoso inventario.

¡Importante! Esto se aplica aunque el envío haya llegado sin daño

1.2 Volumen de envío

Construcción Standard : Aparato montable IP20
 Instrucciones de servicio
 Texto claro- Display integrado
 Freno-Chopper integrado
 Interface serie RS 485 integrado

Accesorios de rápido envío: Freno resistencial IP 20
 Filtro de la red para elevado grado de eliminación de interferencias
 Cambio Interface RS 232 → RS 485
 Parametrización -Software NORDCON 2.0
 Entrada para Suministro incremental para regulación del número de rotación

Construcción Especial: Aparato con platinas laqueadas en caso de ambiente agresivo

1.3 Instalación y Funcionamiento

NORDAC vector Frequenzumrichter sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen und werden mit Spannungen betrieben, die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen können.

- La instalación debe ser realizada por personal cualificado. Se debe observar las reglamentaciones regionales para las instalaciones eléctricas. Respete las instrucciones para prevenir accidentes.
- Desperfecto eléctrico: Interruptores automáticos (FI) convencionales no son apropiados como única protección, si las reglamentaciones no admiten una parte posible de corriente continua en el desperfecto eléctrico.
- Descarga a tierra: El convertidor de frecuencia no debe ser operado sin el conductor de puesta a tierra vigente, conforme a las prescripciones locales para altas descargas eléctricas. Antes de la conexión: ¡Recolocar todas las chapas de recubrimiento!
- **Achtung**, auch Teile der Steuerkarte führen gefährliche Spannung. Nur die Steuerklemmen sind netzpotentialfrei.

- **Achtung**, unter bestimmten Einstellbedingungen kann der Umrichter nach dem netzseitigen Einschalten automatisch anlaufen.
- Auf den Leiterplatten befinden sich hochempfindliche MOS-Halbleiterbauelemente, die gegen statische Elektrizität besonders empfindlich sind. Vermeiden Sie daher bitte das Berühren von Leiterbahnen oder Bauteilen mit den Händen oder mit metallischen Gegenständen. Lediglich die Schrauben der Klemmleisten dürfen beim Anschließen der Leitungen mit isolierten Schraubendrehern berührt werden.
- Der Frequenzumrichter ist nur für einen festen Anschluß bestimmt und darf nicht ohne wirksame Erdungsverbinding betrieben werden, die den örtlichen Vorschriften für große Ableitströme ($> 3,5 \text{ mA}$) entsprechen. VDE 0160 schreibt die Verlegung einer zweiten Erdleitung oder einen Erdleitungsquerschnitt von mindestens 10 mm^2 vor.
- Herkömmliche FI-Schutzschalter sind nicht als alleiniger Schutz geeignet, wenn die örtlichen Vorschriften einen möglichen Gleichstromanteil im Fehlerstrom nicht zulassen.
- NORDAC *vector* Frequenzumrichter sind bei ordnungsgemäßem Betrieb wartungsfrei. Bei staubhaltiger Luft sind die Kühlflächen regelmäßig mit Druckluft zu reinigen.

¡ATENCIÓN! ¡PELIGRO DE MUERTE!

La parte de la potencia conduce tensión, en determinadas circunstancias, también incluso después de 5 minutos de la interrupción de la red. ¡ Los bornes del convertidor, las conexiones del motor y bornes del motor pueden conducir tensión!

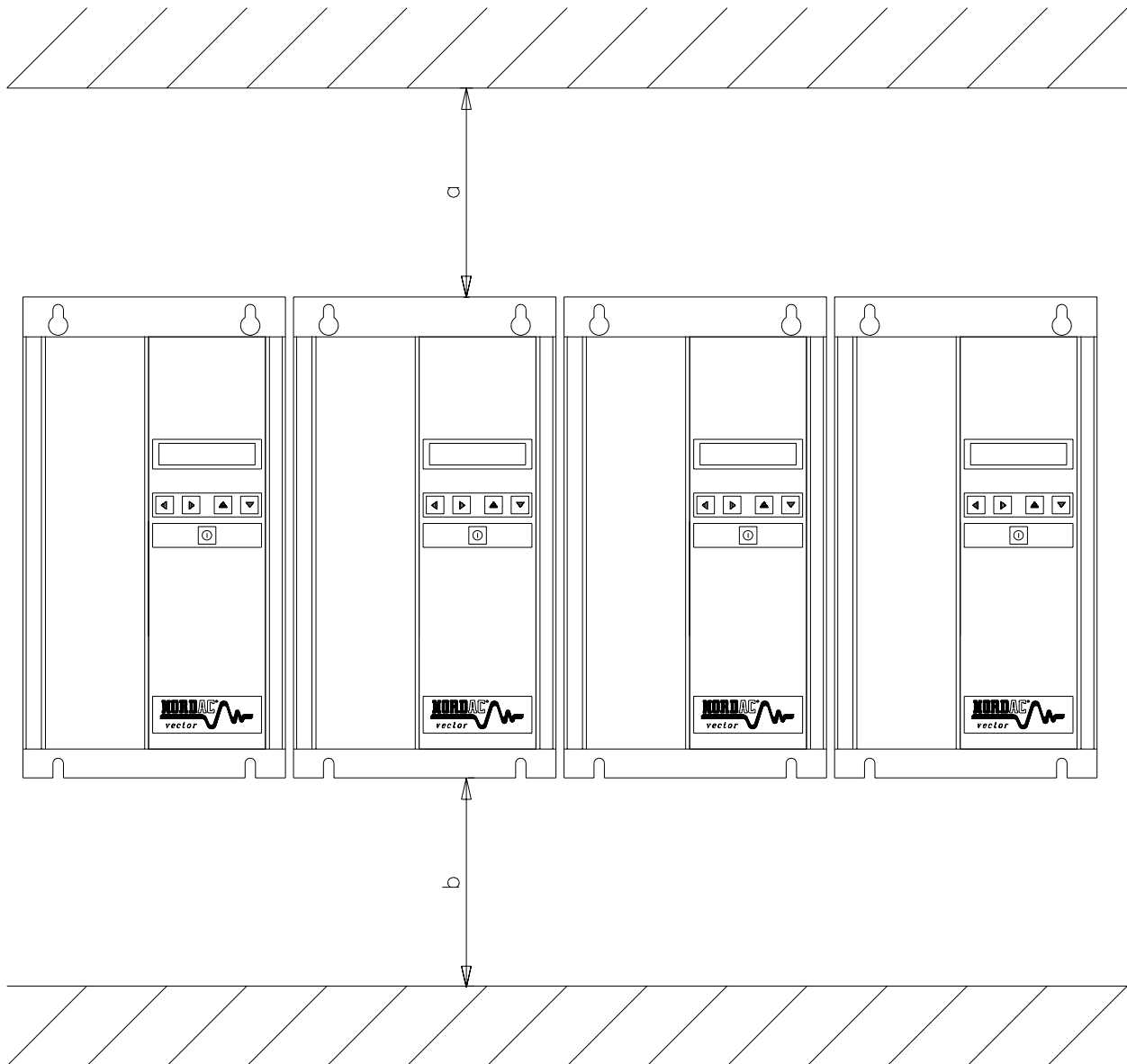
¡El contacto con bornes abiertos o libres, conexiones, y piezas del aparato puede provocar graves heridas o muerte!

2 Montaje

Los aparatos precisan suficiente ventilación. Para esto se requieren por lo mínimo 130 mm de distancia entre el canto de arriba del aparato y el grupo de construcción superior; y 130 mm entre el canto de abajo del aparato y el grupo de construcción inferior.

Hacia los costados no se precisa observar una distancia reglamentaria. Los aparatos pueden ser montados directamente uno al lado del otro.

El aire caliente se debe conducir hacia arriba de los aparatos!



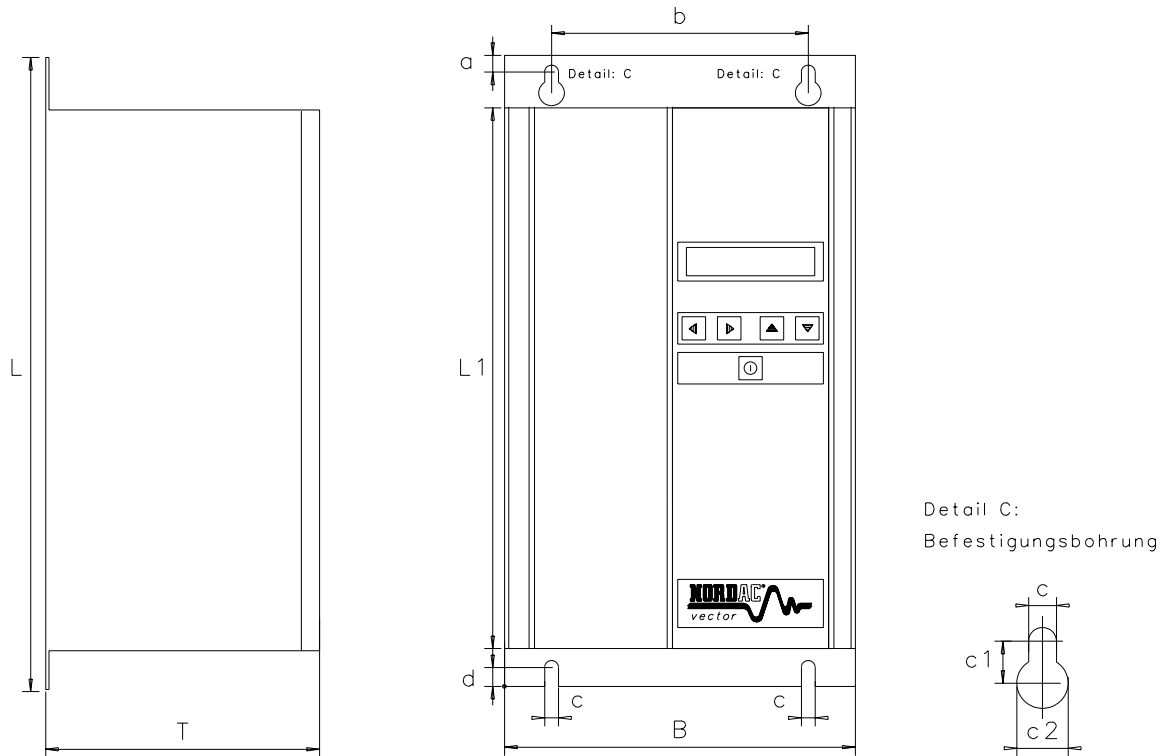
Si se colocan varios convertidores uno arriba del otro, se debe considerar que las temperaturas de entrada de aire no pueden exceder los límites → 0 ... 40°C

Umrichtertyp	Abstand nach oben, a	Abstand nach unten, b
SK 1500/3 CT bis SK 11000/3 CT	130mm	130mm
SK 15000/3 CT und SK 22000/3 CT	150mm	150mm
SK 30000/3 CT und SK 37000/3 CT	200mm	200mm

3 Dimensiones

3.1 Medidas de los convertidores de frecuencia

Gráfico en la construcción IP 20



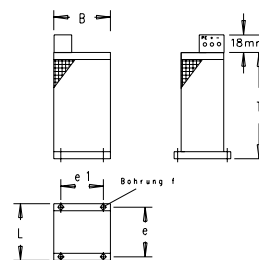
tipo de aparato	B	T	L	L1	a	b	c	c1	c2	d
SK 1500/3 CT SK 2200/3 CT	168	184	301	258	8	120	6,5	10	12	9
SK 4000/3 CT SK 5500/3 CT	168	193	341	298	8	120	6,5	10	12	9
SK 7500/3 CT SK 11000/3 CT	168	194	421	378	8	120	6,5	10	12	9
SK 15000/3 CT SK 22000/3 CT	261	248	421	378	8	210	6,5	10	12	9
SK 30000/3 CT SK 37000/3 CT	261	248	598	555	8	210	6,5	10	12	9

Totas las medidas en mm

3.2 Medidas/Datos de Resistencia de freno(Opción)

Gráfico en la construcción IP 20

resistencia freno	T	L	B	e	e1	f
120 Ω / 180 W	220	100	65	90	45	4,5
60 Ω / 360 W	220	100	170	90	105/150	4,5
40 Ω / 540 W	220	100	170	90	105/150	4,5
Perforación						
todas las medidas en mm						



4 Conexión

Para la conexión eléctrica es preciso abrir el aparato. La tapa de la caja está asegurada por cuatro tornillos.

¡ATENCIÓN!

En las placas conductoras, ahora abiertas, localizanse zonas y piezas expuestas a altísimas tensiones de corriente continua. ¡No se debe conectar la red eléctrica si la tapa del aparato está retirada!

En estas placas abiertas se encuentran piezas semiconductoras MOS, que son extremadamente sensibles a la electricidad estática. Por esto, evite Ud. contacto con las guías conductoras, sea con las manos o con objetos metálicos. Al hacer la conexión eléctrica únicamente los tornillos de la regleta de bornes pueden ser contactados con un destornillador aislante.

Los cables eléctricos a conectar son introducidos desde abajo en el aparato y conectados a la regleta de bornes. Para facilitar la conexión se puede desmontar la placa introductora de cables. Ella está asegurada por un tornillo. Esta placa debe ser montada nuevamente, caso contrario, el aparato pierde el grado especificado de protección.

Para el cumplimiento de las normas en circulación de la EG, Ley EMV (abreviatura de ElektroMagnetische Verträglichkeit): Compatibilidad Electromagnética, a partir del 1.1.96) es indispensable instalar un filtro de red recomendado por el fabricante y colocar un cable blindado para el motor. Preste Ud. atención a un perfecta Conexión de la línea y a una correcta ligazón a un punto central a tierra (compárese capítulo 10).

Bei Verwendung der Kabeleinführungsplatte als Potentialausgleichsplatte ist der Kabelschirm zusätzlich auf die PE-Klemme im Umrichter zu legen.

4.1 Parte de la potencia SK 1500/3 CT hasta SK 11000/3 CT

Conexión para red,
Resistencia de freno y motor: -regleta de bornes con tornillos en el nivel final de la platina de abajo

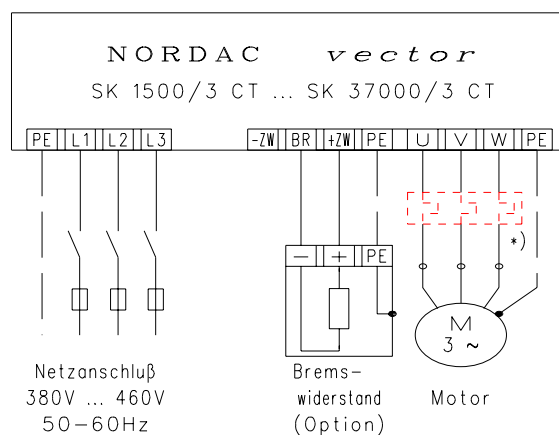
Sección máxima del conductor: - 4 mm en el SK1500/3CT hasta SK 7500/3 CT
 - 10 mm² en el SK 11000/3 CT
 - 16mm² (entrada),
 10mm² (salida) en el SK 15000/3 CT - SK 22000/3 CT
 - 35 mm² en el SK 30000/3 CT - SK 37000/3 CT

Conexión del motor: - max. cerca 150m sin disposiciones adicionales con la utilización de cables usuales del mercado
 - Bei Verwendung abgeschirmten Kabels max. ca. 75 m.

*) Utilizar en caso de necesidad!

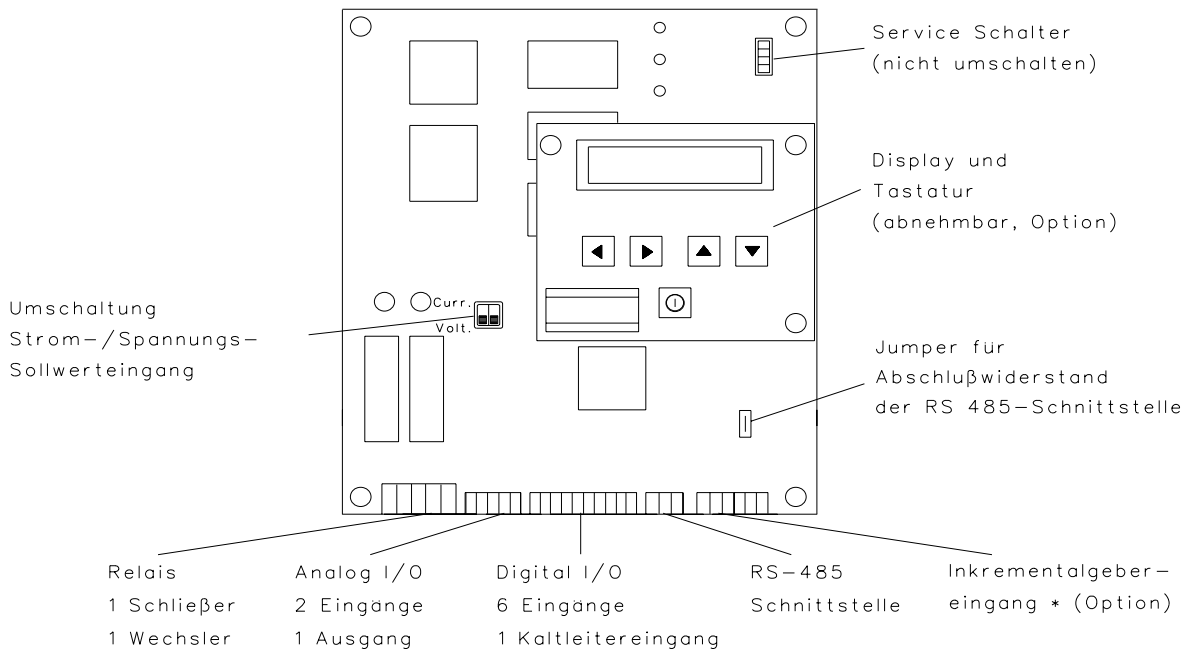
Una protección segura del motor contra el exceso de temperatura está solamente garantizada con un medidor de temperatura en el motor.

En el caso de utilizar un conductor frío del motor se debe realizar una instalación separada espacialmente del cable del motor. Si se diera el caso es necesario una instalación con un cable blindado.



4.2 Parte de mando

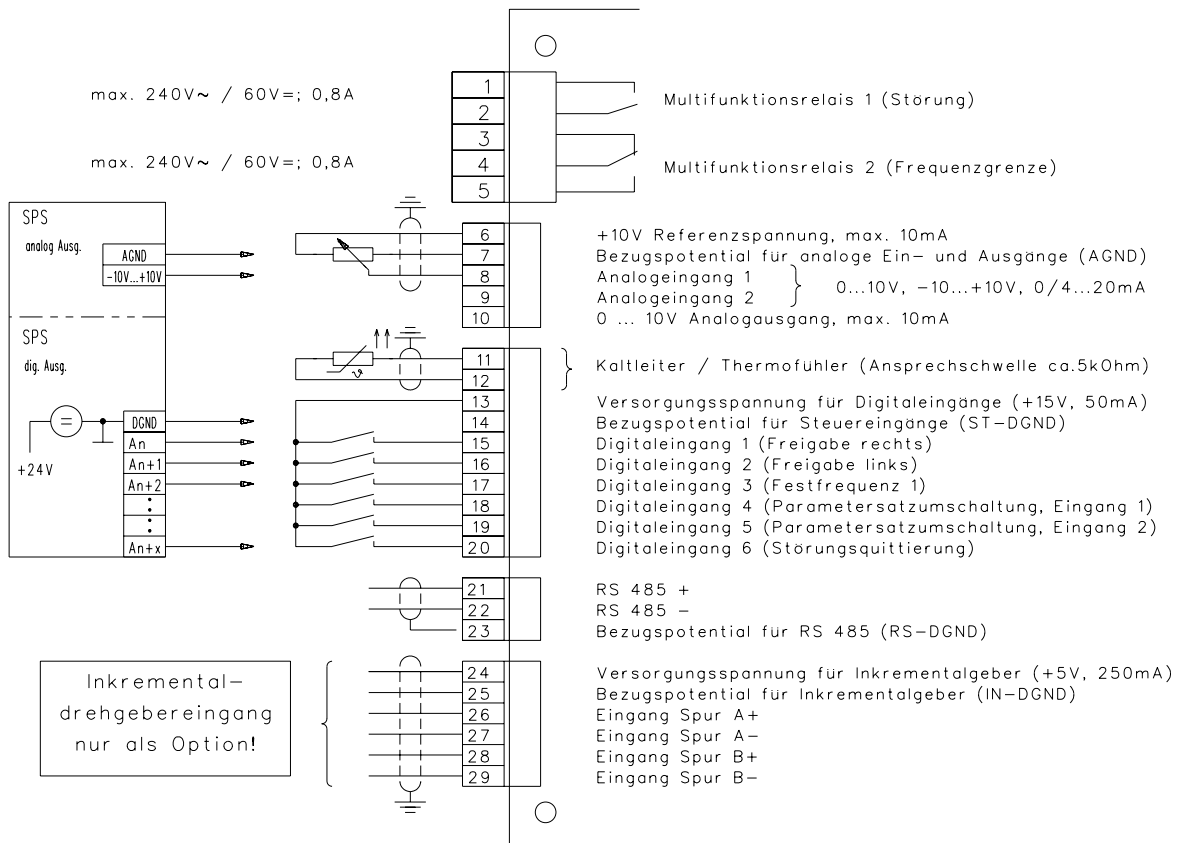
- Conexión para los cables de mando: - Regleta de bornes con 29 polos distribuidos en 4 bloques
 Conmutador para el Valor teórico análogo: - Conmutador DIP de 2 polos en la placa de mando
 Resistencia de desconexión para RS 485: - Jumper adiciona la resistencia de desconexión..



*) Sólo en la existencia de la opción Entrada Suministrador incremental!
 (compárese punto 7.2.5)

4.2.1 Regleta de bornes de mando

- Sección máxima de conexión: - 1,5 mm² para Entradas y Salidas análogas y digitales
 - 2,5 mm² para Salidas Relé
 Cable: - instalar separado de la red/ conductores del motor y blindar según necesidad



Los ajustes de fábrica para las funciones Relé y Entradas digitales se han añadido entre paréntesis.

4.2.2 Entradas de mando

Bornes	Función / Indicación	Datos	Conexión/Propuesta de conexión
1 2	<p>Relé 1, Contacto de cierre</p> <p>Contacto está abierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Convertidor está desligado de la red Convertidor presenta fallo Alcance del <i>Valor límite programado</i> de la condición <p>Contacto está cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umrichter ist betriebsbereit Programmierter Grenzwert ist <u>nicht</u> erreicht 	<p>max. 240V~ / 60V= 0,8A</p> <p>Bornes: 2,5mm²</p>	
3 4 5	<p>Rele 2, Contacto de cambio</p> <p>Contacto 3-4 cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Posición de reposo Convertidor está desligado de la red <p>Contacto cambia, 4-5 cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcance del Valor límite programado /de la condición 		
6 7 8 9	<p>Voltaje de Referencia para Entradas análogas</p> <p>Capacidad de carga:</p> <p>Potencial de Referencia para Entradas y salidas análogas</p> <p>Entrada Análoga 1</p> <p>Entrada Análoga 2</p> <p>Resistencia de Entrada con</p> <p>Valor teórico de Tensión:</p> <p>Valor teórico de Corriente:</p> <p>a) Con potenciómetro para Valor teórico</p> <p>b) Adición de dos Valores teóricos</p> <p>c) Fuente de Tensión análoga externa</p> <p>d) Fuente de Corriente análoga externa</p>	<p>+10V max. 10mA</p> <p>AGND</p> <p>0...10V, ±10V 0/4...20mA</p> <p>0...10V, ±10V 0/4...20mA</p> <p>ca. 40kΩ ca. 500Ω</p> <p>Bornes: 1,5mm²</p> <p>R = 1 ... 10kΩ</p> <p>2 x R = 2 ... 10kΩ</p> <p>±10V</p> <p>0/4...20mA</p>	<p>a)</p> <p>b)</p> <p>c)</p> <p>d)</p>

Bornes	Función / Indicación	Datos	Conexión/Propuesta de conexión
10	<p>Entradas de mando</p> <p>Límite de carga:</p> <p>Salida de una Tensión análoga proporcional a las salidas de frecuencia, corriente, tensión, a la potencia activa del $\cos \varphi$, del momento del motor o del número de rotaciones por deslizamiento.</p>	<p>0 ... 10V</p> <p>max. 10mA</p> <p>Bornes: 1,5mm²</p>	
11 12	<p>Entrada Conductora frío-motor</p> <p>Límite de reacción:</p> <p>El cable de conexión es para instalar separado de la red y de los conductores del motor; en caso de necesidad es para utilizar un cable blindado.</p>	<p>ca. 5kΩ</p> <p>Bornes: 1,5mm²</p>	
13 14 15 16 17 18 19 20	<p>Suministro de corriente para las Entradas de mando</p> <p>Límite de carga:</p> <p>Potencial de Referencia para las Entradas de mando</p> <p>Entrada de mando 1</p> <p>Entrada de mando 2</p> <p>Entrada de mando 3</p> <p>Entrada de mando 4</p> <p>Entrada de mando 5</p> <p>Entrada de mando 6</p> <p>Resistencia de entrada:</p>	<p>+15V</p> <p>max. 50mA</p> <p>nivel bajo: 0...3V</p> <p>nivel alto: 13...30V</p> <p>Lógica positiva</p> <p>ca. 5,7kΩ</p> <p>Bornes: 1,5mm²</p>	<p>a)</p> <p>b)</p>
21 22 23	<p>Entrada de Interface</p> <p>RS 485 +</p> <p>RS 485 -</p> <p>Potencial de Referencia RS485</p> <p>Resistencia de cierre</p>	<p>Bornes: 1,5mm²</p> <p>(compárese punto 4.2)</p>	
OPCIONES			
24 25 26 27 28 29	<p>Entrada Suministrador incremental</p> <p>Suministro de corriente</p> <p>Potencial de referencia para suministro</p> <p>Canal de entrada A+</p> <p>Canal de entrada A-</p> <p>Canal de entrada B+</p> <p>Canal de entrada B-</p>	<p>RS 422</p> <p>+5V, max. 250mA</p> <p>IN-DGND</p> <p>max. 250kHz</p> <p>Bornes: 1,5mm²</p> <p>(compárese punto 7.2.5)</p>	<p>OPTION</p>

5 Manejo e Indicaciones

Generalidades:

- Indicador con LCD de dos líneas, con 16 signos cada una
- Manejo con 5 Teclas

5.1 Display

Con la conexión se indica en la pantalla el tipo del convertidor expuesto. Por ej:

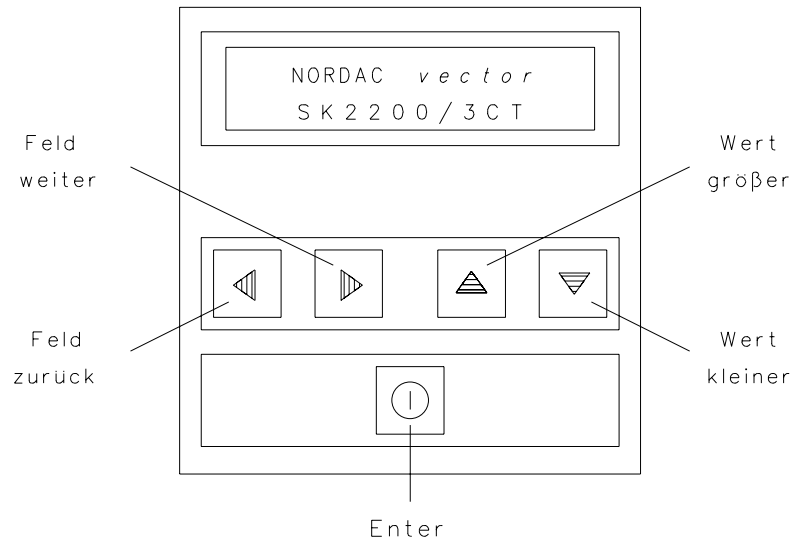
```
NORDAC vector
SK 2200/3 CT
```

Después del Desbloqueo del aparato se indican los datos principales de funcionamiento. Por ej:

```
P1 F/HZ U/V I/A
R 0.0 0 0.0
```

Con la parametrización se indican los distintos puntos del Menú. Por ej:

```
Hochlaufzeit
2.00s P1
```



5.2 Teclado

Con las dos teclas Campo se puede hojear hacia adelante y atrás en el surtido de los grupos del Menú y en los respectivos puntos del Menú. Al pulsar las dos teclas cambia la indicación en el surtido de los grupos del Menú o (por dos pulsaciones seguidas) en la indicación del tipo de convertidor (datos de funcionamiento, respectivamente).

Al pulsar la tecla Enter se recorren los grupos de Menú elegidos o se almacena un punto corregido del Menú.

Con las dos teclas Valor se modifican valores o contenidos de los contenidos de los distintos puntos del Menú. Las alteraciones o cambios deben ser confirmados con la tecla Enter, de lo contrario el valor precedente se mantiene. Las alteraciones no confirmadas con la tecla Enter son representadas por un símbolo luminoso intermitente (estrella o unidad de medida).

Si se pulsan simultáneamente las teclas Valor, se indica el ajuste de fábrica de esos puntos del Menú y pueden ser nuevamente adoptados.

Si las teclas *Campo* o *Valor* se pulsan prolongadamente, los contenidos cambian continuamente.

La simple pulsación de las teclas, cambia los contenidos paso a paso.

Con la duración de la presión de las teclas Valor cambia la velocidad de las alteraciones del contenido. Una pulsación prolongada conduce a un acelerado cambio.

5.3 Relés

Los relés de mando integrados en el convertidor de frecuencia pueden ser programados para funciones distintas. La selección de la función se realiza con la tecla Valor izquierda. Cada función seleccionada será puesta EN o FUERA de operación con la tecla Valor derecha. La confirmación se realiza con la tecla Enter. (compárese con el punto 7.1.4 Bornes de mando, MFR1 o MFR2)

6 Puesta en marcha

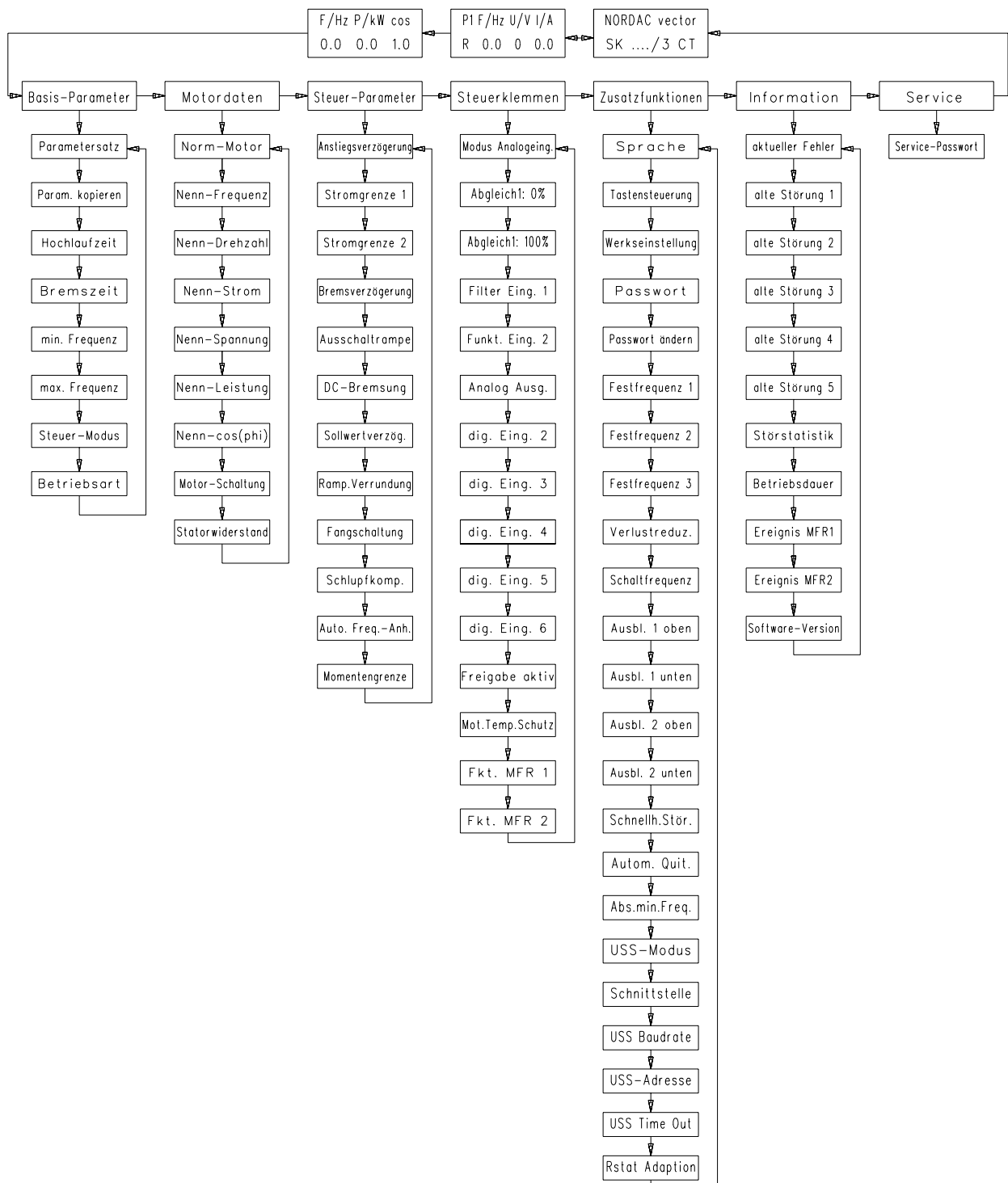
6.1 Parametrización en la primera puesta en marcha

El convertidor de frecuencia NORDAC vector está ajustado en la entrega de tal modo, que el referido motor norma de cuatro polos puede ser puesto en funcionamiento sin ningún preajustamiento adicional.

Después de la conexión a la red debe ser:

- conectado el desbloqueo electrónico (Borne de mando 15 en la señal *High*, por ej. ligar al borne de mando 13) y
- conectado un Valor teórico análogo de tensión entre los bornes de mando 7 y 8.

Los siguientes puntos de Menú están a disposición en esta regulación:



A partir de ahora, los parámetros más importantes pueden ser cambiados, según la necesidad, en el grupo de menú Parámetro Básico, como por ej. la Frecuencia Mín. o Máx., o el Tiempo de Arranque y el Tiempo de Freno.

Si debe ser accionado el convertidor de Frecuencia por un Motor diferente de aquel Motor Norma referido (capacidad nominal del convertidor), sus datos deben ser introducidos en el grupo de Menú Datos del Motor.

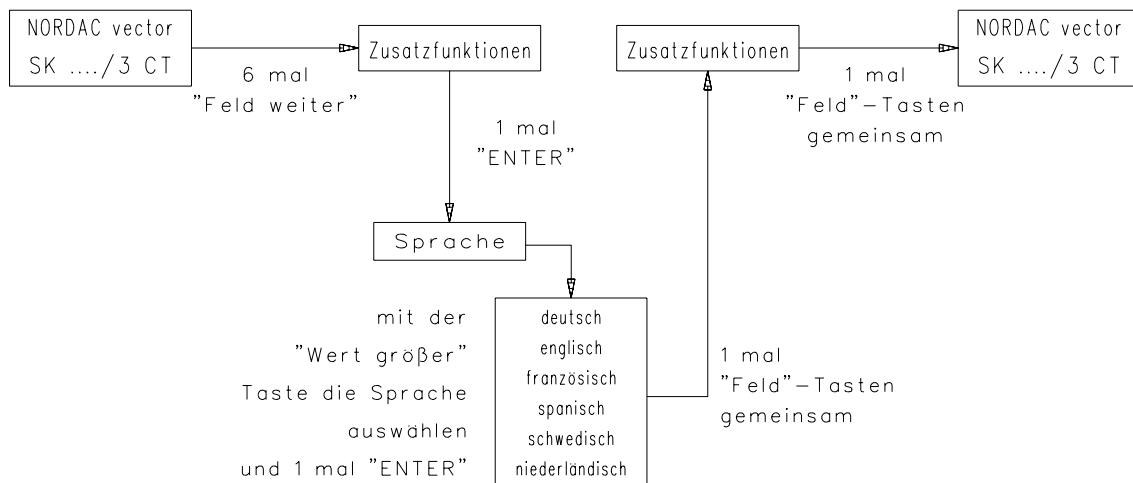
Se trata de un Motor Norma de 4 polos CA, puede ser seleccionado este tipo de Motor (Capacidad Nominal) en el punto de Menú Motor Norma. Todos los datos precisos del Motor están ya preajustados.

Con otros motores serán leídos los datos en la Chapa indicativa y luego introducidos en los puntos de Menú correspondientes. La resistencia del Estator puede ser medida automáticamente por el reductor de frecuencia, mientras tanto el contenido de estos puntos de menú es colocado a cero y se pulsa la tecla Enter.

Der „Statorwiderstand“ kann vom Umrücker automatisch gemessen werden, indem der Inhalt dieses Menüpunktes auf Null gesetzt wird und die „Enter-Taste“ betätigt wird. Für die richtige Interpretation des gemessenen Wertes ist es wichtig zuerst die Betriebsschaltung (stern oder dreieck) des Motors einzustellen.

6.2 Auswahl der Landessprache

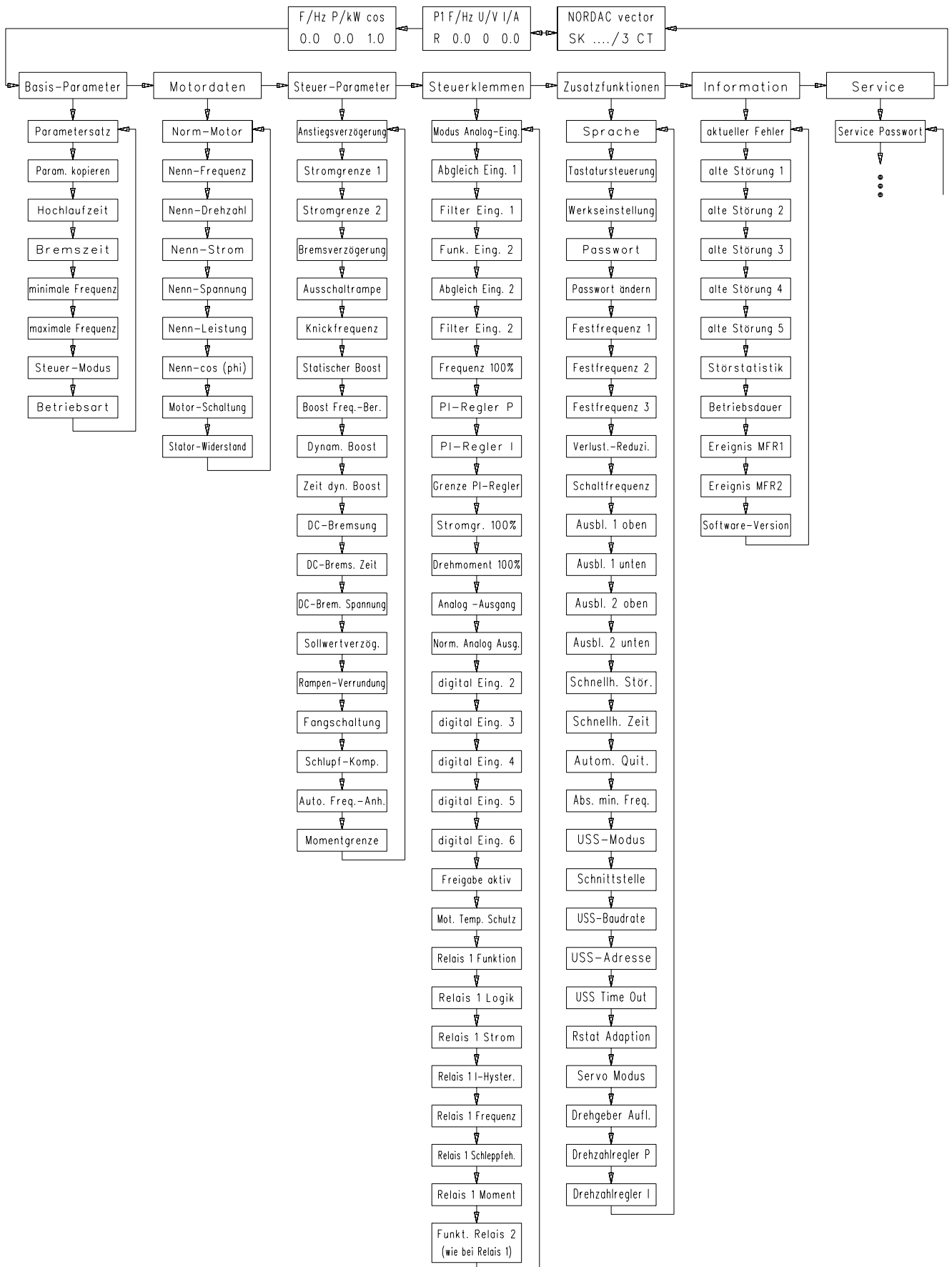
Folgende Schritte sind zur Änderung der Sprache im Display des Umrücker durchzuführen. In der Werkseinstellung ist „deutsch“ gewählt.



7 Grupos de Menú y Puntos de Menú

Todos los puntos de Menú son organizadamente reunidos en diversos Grupos de Menú. Los distintos Grupos de Menú tienen la siguiente función:

- Parámetros básicos → son suficientes para aplicaciones standard.
- Datos del Motor: → ajuste de los datos específicos del motor.
- Parámetros de Mando → mandan la característica de tensión, frecuencia am Umrücker Ausgang und das Verhalten des Umrücker bei drohendem Überstrom, Überspannung u.s.w.
- Terminales de mando: → influyen las Entradas de Valor teórico, la Salida Análoga, las Entradas Digitales, y las funciones Relé
- Funciones adicionales: → son funciones que nada tienen que ver con funciones básicas del convertidor, por ej. el idioma, Frecuencias Fijas, Frecuencia de Pulsación o la Interface RS485
- Parámetros de información: → para señales de Fallos, Horas de servicio, y Software-Version.
- Parámetros de servicio → son utilizados para el control final del aparato, éstos son bloqueados por una consigna Service y no están accesibles para el utilizador.



7.1 Tablas de los Grupos del Menú

Los puntos individuales del Menú pueden ser manipulados por preselección de los grupos del Menú y la presión de la tecla Enter. Por la pulsación simultánea de ambas teclas Campo, cambia la indicación nuevamente para la estructura de anillo de los grupos del Menú y la indicación de los Valores de funcionamiento.

Del mismo modo se puede variar en los grupos respectivos del Menú con las teclas Campo. También aquí hay una estructura de anillo de donde se sale por una presión simultánea de las teclas Campo. Los puntos individuales del Menú se modifican con las teclas Valor y se confirman con la tecla Enter.

En la columna "Typ" están señalados con "O" los puntos alterables de manera Online y con "P", los dependientes de la Unidad de Parámetro.

Los paneles sombreados contienen puntos del Menú que sólo se pueden ver en una determinada configuración. Por ejemplo: el Modus sólo puede ser visto, si no se trabaja a través del interface RS485.

7.1.1 Parámetro Básico

Typ	Función	„Anzeige im Display“	Margen de valores			Ajuste Standard
	Observaciones		Resolución			
O	Unidad de Parámetro conformado	„Parametersatz“	1 ... 4			1
	Pueden ser programadas hasta 4 unidades de Parámetros, que son llamados conforme a los mandos de entrada respectivos.					
	Estos parámetros pueden ser utilizados para el mando sucesivo de diversos motores. Cada uno puede ser establecido con sus datos óptimos y condiciones de funcionamiento. El cambio de Parámetros no consume un tiempo de espera considerable.		Steuerklemmen	Parametro Salida 1	Parametro Salida 2	
	Motoren nacheinander genutzt werden können. Jeder einzelne kann dann mit seinen optimalen Daten und Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Die Parametersatzumschaltung bedarf keiner nennenswerten Wartezeit.		Parametersatz 1			
			Parametersatz 2	X		
	Copiar Unidad de Parámetro	„Param. kopieren“	1 ... 4, además de la Unidad de parámetro conformado			2 → 1
	Unidades completas de Parámetros pueden ser copiadas					
PO	Tiempo de aceleración	„Hochlaufzeit“	0,05 ... 1600s	0,00 ... 1600s	-nur bei linearer Kennlinie	*
	es el tiempo de 0Hz hasta la máxima frecuencia regulada. El convertidor eleva la frecuencia en una rampa lineal		0,05s			
PO	Tiempo de deceleración	„Bremszeit“	0,05 ... 1600s	0,00 ... 1600s	-nur bei linearer Kennlinie	*
	es el tiempo de la máxima frecuencia regulada hasta 0Hz. La frecuencia es reducida en una rampa lineal.		0,05s			

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de valores Resolución	Ajuste Standard
PO	frecuencia mínima de salida „ Minimale Frequ. “ Es la frecuencia von $\pm 10V$ für den Sollwert-eingang, sonst fest auf 0Hz und nicht sichtbar. ist die Frequenz, die beim Anlegen des minimalen Sollwertes (entsprechend dem Abgleich 1/2: 0% in der Gruppe der Steuerklemmen) vom Umrichter geliefert wird. Dieser Sollwert kann z.B. 0V, 0mA oder 4mA sein.	0 ... frecuencia máxima 0,1Hz	0,0Hz
PO	frecuencia máxima „ Maximale Frequ. “ es la frecuencia que con la conexión del máximo valor Teórico es suministrada por el convertidor. Ese valor teórico puede ser 10V o 20mA.	frecuencia mínima ... 999Hz 0,1Hz	70,0Hz
P	Modus mando „ Steuer-Modus “ es el Modus, con el que se manda o se regula la frecuencia y el voltaje a la salida del convertidor.	característica lineal /cuadrada/automática/ regulación ISD	ISD- Regelung

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de valores Resolución	Ajuste Standard
-----	--	---------------------------------	--------------------

Geeignet für Mehrmotorenbetrieb oder Synchronmotoren!

linear: la relación constante entre voltaje y frecuencia hasta un punto nominal de funcionamiento. El momento de arranque es definido por el Boost estático y dinámico.

cuadrada: es indicada para un momento cuadrado de carga; por ej: accionamiento para ventiladores o bombas.

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de valores Resolución	Ajuste Standard
	<p>Geeignet für <u>einen</u> Drehstromasynchronmotor an <u>einem</u> Umrichter!</p> <p><u>automática</u>: el convertidor calcula la óptima característica de salida de los datos del motor.</p> <p><u>ISD-Regulación</u>: el flujo magnético del motor está siendo mantenido constantemente al Valor nominal. Esta función no está indicada para la función con diversos motores ni para motores sincronicos.</p>		
	Modus „Betriebsart“ De esta selección resultan diversos determinados ajustes de fábrica para las Entradas de mando y, además algunos otros puntos del Menú. (compárese Punto 7.2.1 Modus)	Análogo / Motorpoti / Elevador (Hubwerk)	Análogo

7.1.2 Datos del Motor

En el ajuste de valores de fábrica estos datos corresponden a un motor de cuatro polos, corriente alternada, con la potencia nominal del convertidor.

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de valores Resolución	Ajuste Standard
P	Motor norma „Norm-Motor“ Conforme el cambio de este ajuste son registrados automáticamente los valores de los Motores Norma para 400V/50Hz, corriente alternada.	0,37kW... P_{NFU} + tamaño mayor Valores de los motores norma CA 4 polos	P_{NFU} *
P	Frecuencia Nominal „Nenn-Frequenz“	0 ... 999,0Hz 1Hz	50Hz
P	Velocidad Nominal „Nenn-Drehzahl“	0 ... 30.000min ⁻¹ 1min ⁻¹	*
P	Corriente Nominal „Nenn-Strom“	0 ... 1,5 · I_{NFU} 0,1A	*
P	Tensión Nominal „Nenn-Spannung“	0 ... 460V 1V	400V
P	Potencia Nominal „Nenn-Leistung“	0 ... 1,5 · P_{NFU} 0,01kW	P_{NFU} *
P	cos φ „Nenn-Cos(PHI)“	0,5 ... 1,0 0,01	*

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de valores Resolución	Ajuste Standard
P	Betriebsschaltung „ Betriebsschaltung “ Dieser Menüpunkt <u>muß vor</u> der automatischen Ermittlung des Statorwiderstandes richtig eingestellt werden! Eine falsche Einstellung kann zu einem falschen Statorwiderstand und zur Überstromabschaltung führen.	Stern/Dreieck	*
P	Resistencia del Estator „ Stator-Widerst. “ 0 = investigación automática a la presión de la tecla Enter. Die Betriebsschaltung ist zu beachten. Es wird der Widerstand einer Strang-Wicklung gespeichert.	0 ... 40Ω, je nach Motordaten 0,01Ω	*

7.1.3 Parámetro Mando

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
PO	Retardo de aceleramiento „ Anstiegsverzog. “ Con esta función es posible alcanzar un aceleramiento del accionamiento sin alcanzar la corriente de cresta del Convertidor. Dos límites de corriente son regulables. El <u>1 límite de corriente</u> impide un ascenso continuo de la frecuencia de salida, el tiempo de arranque se prolonga. El <u>2. Límite de corriente</u> disminuye la frecuencia de salida. En el caso de que la carga sea mayor, la frecuencia deseada no se alcanza.	no / si	si
PO	Límite de corriente 1 „ Stromgrenze 1 “ para el aumento retardado <u>sólo</u> con aumento retardado SI Un aumento continuo de la frecuencia es impedido.	0 ... Stromgrenze 2 0,1A	$1,4 \cdot I_{N\text{FU}}$
PO	Límite de corriente 2 „ Stromgrenze 2 “ para el aumento retardado solo <u>con</u> aumento retardado SI La frecuencia de salida es disminuída.	Stromgrenze 1 ... $1,5 \cdot I_{N\text{FU}}$ 0,1A	$1,5 \cdot I_{N\text{FU}}$
PO	Retardo de freno „ Bremsverz. “ Con esta función es posible un retardo del accionamiento sin la sobretensión del convertidor (¡Energía realimentada por el motor!), un vuelco del motor o un corte por sobretensión del convertidor es poco probable. El Motor es frenado en el más corto tiempo posible. Diese Funktion gilt für die „normale“ Bremsrampe und für die Schnellbremsung.	SI/NO	SI
PO	Rampa desconectora „ Ausschaltrampe “ NO: El motor <u>no</u> es conducido, en el caso de un bloqueo del regulador, a reducir la capacidad o potencia, sino que desconecta la fase final → el motor barrena. SI: El convertidor utiliza la rampa de freno regulada.	SI / NO	AN

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
PO	Frecuencia de Codo „Knickfrequenz“ solo <u>sin</u> característica automática o Regulación ISD (compárese punto 7.1.1 Mando Modus; Parámetro Básico)	20 ... 999Hz 0,1Hz	50Hz
	Al alcanzar esta frecuencia el convertidor suministra la tensión nominal del motor también en la salida, tanto como la tensión de red lo permite.		
PO	Boost estático „Statischer Boost“ solo <u>sin</u> característica o Regulación ISD (compárese punto 7.1.1 Mando Modus; Parámetro Básico)	AUS ... 100V 0,1V	*

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
	<p>Aumento de la Tensión de U/f-característica en la zona baja(zona de frecuencia del Boost), para un alto momento de arranque del motor. Un ajustamiento elevado de más puede conducir a una sobreintensidad.</p>		

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
PO	Margen de la Frecuencia del Boost Relacionada a la frecuencia de codo , sólo <u>sin</u> característica automática o regulación ISD	AUS ... 120V 0,1V	AUS
	Comienzo del ascenso de tensión (Boost estático) en la U/f -característica ideal. La indicación en % está relacionada a la frecuencia de codo.		
PO	Zeit dynamischer Boost „Zeit dyn. Boost“ nur <u>mit</u> linearer oder quadratischer Kennlinie und <u>mit</u> dynamischem Boost	0,1 ... 20,0s 0,1s	0,1s
PO	DC-Bremung „DC-Bremse“ nur <u>mit</u> Ausschaltrampe AN	AUS / AN / Sofort	AUS
	Mit dieser Funktion kann anstelle einer Frequenz eine Gleichspannung auf den Motor gegeben werden. In Verbindung mit einem Drehmoment an der Motorwelle wird ein Gegenmoment aufgebaut. Diese Funktion ist nicht als Ersatz für eine mechanischen Bremse einzusetzen. AN: Beim Unterschreiten der absolutem Minimalfrequenz (1,0Hz), wechselt der Umrichter von Frequenz auf Gleichstrom. Sofort: Beim Wegschalten der Reglerfreigabe wechselt der Umrichter <u>sofort</u> von Frequenz auf Gleichspannung. Diese Funktion ist unabhängig von der momentanen Ausgangsfrequenz. Mit der Gleichstrombremsung ergibt sich eine undefinierte Anhaltezeit, jedoch auch keine vom Motor rückspeisende Energie. Die Bremsenergie wird im Läufer des Motors in Wärme umgewandelt.		
PO	Zeit DC-Bremse „DC-Bremse Zeit“ nur <u>mit</u> DC-Bremse AN oder Sofort	0,1 ... 60,0s 0,1s	1,0s
	DC-Bremse AN: Zeitliche Begrenzung der Funktion DC-Bremse. DC-Bremse Sofort: In Abhängigkeit vom momentanen Sollwert (Ausgangsfrequenz) läuft die Zeit ganz oder nur teilweise ab. Wird die Reglerfreigabe wieder zugeschaltet bevor diese Zeit abgelaufen ist, unterbricht der Umrichter die DC-Bremung und läuft entsprechend dem Sollwert wieder an..		
PO	Gleichspannung DC-Bremse „DC-Bremse Spg.“ nur <u>mit</u> DC-Bremse AN oder Sofort	0 ... 120V 0,1V	*
	Die Einstellung der Gleichspannung beeinflusst den Strom beim Bremsvorgang.		
PO	Sollwertverzögerung „Sollwertverz.“ Funktion zur Steuerung einer elektro/mech. Bremse	AUS ... 10s 0,05s	AUS
	Der Frequenzumrichter bricht den Frequenzanstieg/-senkung bei Erreichen der eingestellten <u>absoluten Minimalfrequenz</u> (1,0Hz) für die eingestellte Zeit ab. Innerhalb dieser Zeit könnte eine Frequenzmeldung für eine Bremsensteuerung sorgen. Ein Anfahren gegen die noch geschlossene Bremse oder ein Anhalten mit Lastsacken (spez. bei Hubantrieben) wird damit verhindert.		
PO	Rampen-Verrundung „Ramp.-Verrundung“ z.B. für S-förmigen Sollwert-Frequenz-Verlauf	AUS ... 10s 0,1s	AUS

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
-----	--	---------------------------------	--------------------

Gegenüber dem herkömmlichen linearen Frequenzanstieg entsprechend der Hochlaufzeit wird mit einer Verrundung sehr sanft (ohne Rucken) aus einem statischen Zustand in das Beschleunigen oder Verzögern gewechselt.

Ebenso wird beim Erreichen der Endgeschwindigkeit die Beschleunigung oder Verzögerung langsam reduziert.

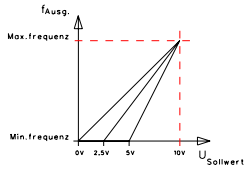
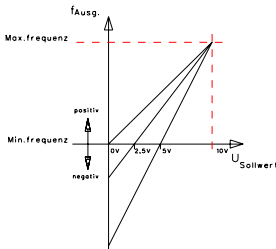
Die eingestellte Hochlauf- und Bremszeit verlängert sich etwa um die eingestellte Zeit der Verrundung.

In dem Beispiel rechts ist die Hochlaufzeit auf 10s eingestellt und die Verrundung auf 5s. Daraus ergibt sich eine gesamte Hochlaufzeit von 15s.

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
P	Fangschaltung z.B. für Lüfterantriebe Bei einem sich drehenden Motor wird vom Frequenzumrichter die Drehfeldfrequenz gemessen. Der Umrichter setzt mit der entsprechenden Frequenz ein und beschleunigt erst dann bis zum vorgegebenen Sollwert. Diese Funktion berücksichtigt auch die Motor-Drehrichtung. Mit „nach Abschaltung“ wird die Suchfunktion nur ausgeführt, wenn zuvor keine Bremsrampe gefahren wurde, z.B. nach einer rückgesetzten Störmeldung oder mit Ausschaltlampe = AUS.	AUS / AN / nach Abschaltung	AUS
PO	Schlupf-Kompensation nur <u>mit</u> autom. Kennlinie oder ISD-Regelung Der Frequenzumrichter versucht durch eine Frequenzanhebung die Drehzahl annähernd konstant zu halten. Diese Funktion ist laststromabhängig.	„Schlupf-Komp.“ AUS / AN	AN
PO	automatische Frequenzanhebung verhindert eine Überspannung bei rückspeisender Energie, Bremsbetrieb Betreibt man einen Drehstrommotor übersynchron (generatorisch), kann es beim Umrichter zu einer Überspannungsabschaltung kommen. Um diese Abschaltung zu verhindern, ist der Umrichter in der Lage, die Ausgangsfrequenz zu erhöhen. Als höchster Wert ist die eingestellte Maximalfrequenz (Basisparameter) möglich. Die Frequenzänderung erfolgt an den eingestellten Rampen (Basisparameter). Durch einen physikalisch bedingt sehr schnellen Spannungsanstieg im Zwischenkreis des Umrichters ist es nötig, einen Bremswiderstand am Umrichter anzuschließen. Ein weiterer Vorteil dieser Funktion liegt in der Reduzierung der Verlustleistung am Bremswiderstand. Bei Reglersperre reduziert der Umrichter die Frequenz in der eingestellten Bremszeit! Vorsicht! Für Hubwerksfunktionen ist dieser Betrieb ungeeignet.	„Auto. Freq.-Anh.“ AUS / AN	AUS
PO	Momentbegrenzung bezogen auf das Motornennmoment nur <u>mit</u> automatischer Kennlinie oder ISD-Regelung	„Momentengrenze“ AUS, 25 ... 400% 1%	AUS

7.1.4 Steuerklemmen

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
	Comando para las Entradas de Valor teórico análogo ±10V solo <u>sin</u> programación de Entrada digital sobre Desbloqueo izquierdo o Sentido de Giro Bei Verwendung von ±10V wird die minimale Frequenz immer auf 0Hz gesetzt.	0 ... 10V begrenzt 0 ... 10V -10V ... +10V 0 ... 20mA (4 ... 20 mA ist über den Abgleich 0% zu realisieren.)	0 ... 10V begrenzt

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
	Igualación del Valor teórico de la entrada Analoga 1: 0% „Abgleich1: 0%→“ Almacenamiento de los valores de tensión conectados. La diferencia entre Igualación 0% e igualación 100% debe ser > 3,5V (7mA) sein.	-	0V oder 0mA
	Igualación del Valor teórico de la Entrala 1: 100% „Abgleich1: 100%→“ Almacenamiento de los valores de tensión conectados. La diferencia entre Igualación 0% e Igualación 100% debe ser > 3,5V (7mA) sein.		10V oder 20mA
O	Filtro adicional en la Entrada 1 del Valor teorico „Filter An.-Ein.1“ Tiefpassfilter gegen Spannungspitzen, die Reaktionszeit wird verlängert	SI / NO	AUS
Abgleich der analogen Eingänge Durch diesen Abgleich (für Eingang 1 und 2) ist es möglich, den Umrichter auf jeden gängigen Sollwert anzupassen.			
	<p><u>z.B. 0 ...10V begrenzt:</u></p> <p>Beim Unterschreiten des auf 0% abgeglichenen Sollwertes wird die eingestellte Minimalfrequenz geliefert.</p> <p>Diese Funktion gilt generell für Stromsollwerte (0/4 ... 20mA).</p> 	<p><u>z.B. 0 ... 10V:</u></p> <p>Entsprechend den Beispielen ist es möglich, mit 0...10V eine Drehrichtungsumkehr zu realisieren, Stillstand z. B. bei Mittelstellung (5V) eines Potentiometers.</p> 	
P	Funktion des analogen Sollwerteingangs 2 „Funk. An.-Ein.2“ Frequenzistwert ist für eine analoge Drehzahlregelung gedacht, vgl. Pkt. 7.1.5 Zusatzfunktionen und Pkt. 7.2.5 Drehzahlregler. **Die Einstellung einer Drehmomentgrenze ist nur mit dem Steuermodus ISD-Regelung oder automatisch möglich.	Keine Addition zum Eingang1 Subtraktion vom Eingang 1 Frequenzistwert Stromgrenze Drehmomentgrenze**	Keine

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
P	Abgleich des analogen Sollwerteingangs 2: 0% „Abgleich2: 0%→“ Speicherung des anliegenden Spannungs- oder Stromwertes als 0% Wert z.B. = Min.frequenz. Die Differenz zwischen Abgleich 0% und Abgleich 100% muß > 3,5V sein. nur <u>mit</u> einer Funktionsauswahl für den Eing. 2	-	0V oder 0mA
P	Abgleich des Sollwerteingangs 2: 100% „Abgleich2: 100%→“ Speicherung des anliegenden Spannungs- oder Stromwertes als 100% Wert z.B. = Max.frequenz. Die Differenz zwischen Abgleich 0% und Abgleich 100% muß > 3,5V sein. nur <u>mit</u> einer Funktionsauswahl für den Eing. 2	-	10V oder 20mA
	Zusätzliches Filter im Sollwerteingang 2 „Filter An.-Ein.2“ Tiefpassfilter gegen Spannungspitzen, die Reaktionszeit wird verlängert	AUS / AN	AUS
PO	Frequenzgrenze für 100%-Abgleich, Eingang 2 „Frequenz 100%“ nur <u>mit</u> der Funktion Frequenzistwert (vgl. Pkt. 7.1.5 Zusatzfunktionen und 7.2.5 Drehzahlregelung)	0 ... 999Hz 1Hz	50Hz
PO	P-Anteil des PI-Reglers „PI-Regler P“ nur <u>mit</u> der Funktion Frequenzistwert bezogen auf die Differenzfrequenz in Hz	0 ... 800% 1%	100%
PO	I-Anteil des PI-Reglers „PI-Regler I“ nur <u>mit</u> der Funktion Frequenzistwert als 1/Zeitkonstante, wie P-Anteil	0 ... 50%/s 0,1%/s	10%/s
PO	Betrag des maximalen Frequenzhubes „Grenze PI-Regler“ nur <u>mit</u> der Funktion Frequenzistwert	2 ... 999Hz 0,1Hz	10Hz
PO	Stromgrenze für 100%-Abgleich, Eingang 2 „Stromgrenze 100%“ nur <u>mit</u> der Funktion Stromgrenze	0 ... 2 · I _{NFU} 0,1A	1,5 · I _{NFU}
PO	Momentgrenze für 100%-Abgleich, Eingang 2 „Drehmom. 100%“ bezogen auf das Motornennmoment nur <u>mit</u> der Funktion Drehmomentgrenze	10 ... 400% 1%	100%
O	Programmierung des Analog-Ausgangs „Analog-Ausgang“ **Die Einstellung einer Drehmomentgrenze ist nur <u>mit</u> dem Steuermodus ISD-Regelung oder automatisch möglich.	AUS Ausgangsfrequenz Ausgangsstrom Ausgangsspannung Wirkleistung cos φ Moment**	AUS

¡Aquellos ajustes estándar, marcados con * son dependientes del tipo de convertidor!

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
O	Maximalwert des Analogausgangs „Norm. Ana.-Ausg.“ Der angegebene %-Wert entspricht 10V Ausgangsspannung nur <u>mit</u> einer Funktion des Analogausgang	10% ... 500% vom Motor- Nennwert der Ausgangsgröße 1%	100%
	Programmierung des digitalen Eingangs 2 „Digitaleingang 2“ Darstellung der zulässigen Funktion. *** ist abhängig von „Betriebsart“ in den Basis- Parametern (vgl. Pkt. 7.1.1 Betriebsart)	***	*** Freigabe links
	Programmierung des digitalen Eingangs 3 „Digitaleingang 3“ Darstellung der zulässigen Funktion. *** ist abhängig vom „Betriebsart“ in den Basis- Parametern (vgl. Pkt. 7.1.1 Betriebsart)	***	*** Fest- frequenz 1
	Programmieren des digitalen Eingangs 4 „Digitaleingang 4“ Darstellung der zulässigen Funktion. *** ist abhängig vom „Betriebsart“ in den Basis- Parametern (vgl. Pkt. 7.1.1 Betriebsart)	***	*** Parameter- eingang 1
	Programmieren des digitalen Eingangs 5 „Digitaleingang 5“ Darstellung der zulässigen Funktion. *** ist abhängig vom „Betriebsart“ in den Basis- Parametern (vgl. Pkt. 7.1.1 Betriebsart)	***	*** Parameter- eingang 2
	Programmieren des digitalen Eingangs 6 „Digitaleingang 6“ Darstellung der zulässigen Funktion. *** ist abhängig vom „Betriebsart“ in den Basis- Parametern (vgl. Pkt. 7.1.1 Betriebsart)	***	*** Störungs- quittierung
	Funktion der Reglerfreigabe „Freigabe aktiv“ „Pegel“ ist nutzbar für einen automatischen Wiederanlauf, nach Netzeinschaltung	Flanke / Pegel	Flanke
O	Motor-Kaltleitereingang „Mot.Temp. Schutz“ Überwachung der Motortemperatur mit PTC (Kaltleiter) oder Thermostaten.	AUS / AN	AUS

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Standard
PO	maximaler Schleppfehler MFR1 „Relais 1 Schlepp“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Schleppfehler	0 ... 500min ⁻¹ 1min ⁻¹	100min ⁻¹
PO	Momentgrenze MFR1 „Relais 1 Moment“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Momentgrenze	0 ... 400% 1%	300%
PO	Programmierung des Multifunktionsrelais 2 „Relais 2 Fkt.“ Darstellung in Klartext Anstiegsverzögerung nur <u>mit</u> Anstiegs- verzögerung = AN (Steuer-Parameter) Schleppfehler nur <u>mit</u> Servo Modus auf AN vgl. 7.1.5 Zusatzfkt. und 7.2.5 Drehzahlregler Momentgrenze nur <u>mit</u> ISD-Regelung oder automatischer Kennlinie	Stromgrenze (S) Frequenzgrenze (F) Bremsensteuerung (B) Temperaturwarnung (T) Überstrom (U) Anstiegsverzögerung (A) Schleppfehler (S) Momentgrenze (M) Sollwert erreicht (S) inaktive Störung (I)	Bremsenst.
<p>Funktionsweise wie beim MFR 1, allerdings ohne die fest programmierte Störmeldefunktion.</p> <p><u>inaktive Störung</u>: Eine zur Abschaltung des Umrichters geführte Störung liegt nicht mehr vor. Die gespeicherte Störmeldung kann zurückgesetzt werden und der Antrieb ist wieder Betriebsbereit.</p> <p><u>Sollwert erreicht</u>: Signalisiert, daß die z. Z. gelieferte Ausgangsfrequenz \geq dem eingestellten Sollwert ist.</p> <p>Sind mehrere Funktionen auf ein Relais programmiert, kann die auslösende Funktion in den Informationsparametern ausgelesen werden. (entsprechend den Buchstaben in Klammern)</p>			
PO	Verknüpfung der Bedingungen für MFR2 „Relais 2 Logik“ nur <u>mit</u> mehr als einer programmierten Funktion	UND/ODER	ODER
PO	Stromgrenze MFR2 „Relais 2 Strom“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Stromgrenze	0 ... 2 · I _{NFU} 0,1A	I _{NFU}
PO	Hysterese Stromgrenze MFR2 „Relais 2 I-Hyst.“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Stromgrenze	0 ... 20% 1%	10%
PO	Frequenzgrenze MFR2 „Relais 2 Freq.“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Frequenzgrenze	0 ... maximale Frequenz 0,1Hz	50,5Hz
PO	maximaler Schleppfehler MFR2 „Relais 2 Schlepp“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Schleppfehler	0 ... 500min ⁻¹ 1min ⁻¹	100min ⁻¹
PO	Momentgrenze MFR2 „Relais 2 Moment“ nur <u>mit</u> Programmierung auf Momentgrenze	0 ... 400% 1%	300%

7.1.5 Zusatzfunktionen

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Wertebereich Auflösung	Ajuste estandar
-----	--	---------------------------	--------------------

¡Aquellos ajustes estándar, marcados con * son dependientes del tipo de convertidor!

Typ	Función Observaciones	„Anzeige im Display“	Wertebereich Auflösung	Ajuste estandar
O	Idioma	„Sprache“	alemán frances sueco	ingles español holandes alemán
O	Mando Tecladog Esta función manda el convertidor a través del teclado integrado.. <i>Teclas Valor:</i> cambia el Valor teórico negativo <i>Tecla Enter:</i> Liga / desliga	„Tastensteuerung“	NO / SI	AUS
	Para activar (SI) frl Mando Teclado son bloqueadas todas las funciones mando sobre el bornes de mando. (compárese Punto 7.2.2 Mando Teclado)			
	Cargar Ajuste de Fábrica Con la Tecla Enter puede ser iniciado el Ajuste de Fábrica		-	-
	Consigna Como protección contra alteraciones o cambios del ajuste del convertidor.	„Passwort“	0 ... 9999 1	0
	Con esta consigna todos los parámetros pueden ser ocultados (en el caso de una consigna falsa). Sólo quedan visibles puros parámetros de información, como por ej. datos de funcionamiento o aviso de fallos.			
	Cambiar Consigna	„Passwort aendern“	0 ... 9999 1	0
PO	Frecuencia fija 1 Sólo con Modus Análogo o Hubwerk/Elevador (compárese Punto 7.2.3 Frecuencias fijas)	„Festfrequenz 1“	± Frecuencia máxima 0,1Hz	10,0Hz
PO	Frecuencia fija 2 Solo con Modus Análogo o Hubwerk/Elevador (compárese Punto 7.2.3 Frecuencias fijas)	„Festfrequenz 2“	± Frecuencia máxima 0,1Hz	20,0Hz
PO	Frecuencia fija 3 Sólo con Modus Análogo o Hubwerk/Elevador (compárese Punto 7.2.3 Frecuencias Fijas)	„Festfrequenz 3“	± Frecuencia máxima 0,1Hz	40,0Hz
PO	Reducción de las Pérdidas de Potencia nur ohne Servo Modus (Zusatzfunktionen)	„Verlust.-Reduzi.“	AUS / AN	AUS
	Durch Einschalten dieser Funktion, wird die Überstromgrenze des Umrichters bei Erreichen eines thermischen Grenzwertes reduziert. Durch diese Funktion soll eine Umrichter-Übertemperatur-Abschaltung so weit wie möglich verzögert werden oder sogar verhindert werden.			
PO	Pulsfrequenz	„Schaltfrequenz“	2kHz / 4kHz / 8kHz / 16kHz	8kHz

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Wertebereich Auflösung	Ajuste estandar
	<p>Con el empleo de 16 Hz debe ser reducido el rendimiento del convertidor. Este puede suceder por una interrupción del funcionamiento o por un rendimiento inferior al pleno.</p> <p>Erreicht der Umrichter einen <u>thermischen Grenzwert</u>, reduziert die Steuerung selbsttätig die Pulsfrequenz, möglicherweise bis auf 2kHz. Als Folge werden die Schaltverluste kleiner und die Erwärmung des Umrichters begrenzt oder reduziert.</p> <p>Nach Unterschreitung des Grenzwertes wird wieder auf die ursprüngliche Pulsfrequenz gewechselt.</p>		
PO	<p>Frecuencia inhibida 1 limite bajo „Ausbl.1 oben“ 0 = NO</p>	<p>Untergrenze 1 ... max. Frequenz 0,1Hz</p>	AUS
PO	<p>Frecuencia inhibida 1 Límite alto „Ausbl.1 unten“ 0 = NO nur <u>mit</u> Obergrenze 1 $\geq 0,1\text{Hz}$</p>	<p>Obergrenze 2 ... Obergrenze 1 0,1Hz</p>	AUS
	<p>Zwischen Ober- und Unter-Grenze kann kein statischer Frequenzwert eingestellt werden. Der eingestellte Frequenzbereich wird nur mit der Hochlauf- oder Bremszeit durchlaufen.</p> <p>Ein Sollwert der einer Frequenz zwischen diesen Werten entsprechen würde führt zu einer höheren oder niedrigeren Ausgangsfrequenz.</p>		
PO	<p>Frecuencia inhibida 2 Límite bajo „Ausbl.2 oben“ 0 = NO nur <u>mit</u> Einstellung der Obergrenze 1</p>	<p>Untergrenze 2 ... Untergrenze 1 0,1Hz</p>	AUS
PO	<p>Frecuencia inhibida 2 Límite alto „Ausbl.2 unten“ 0 = NO nur <u>mit</u> Obergrenze 2 $\geq 0,1\text{Hz}$</p>	<p>0,1 ... Obergrenze 2 0,1Hz</p>	AUS
P	<p>Schnellhalt bei Störung „Schnellh. Stoer.“</p>	AUS / AN	AUS
P	<p>Schnellhaltzeit „Schnellhaltezeit“ nur <u>mit</u> Schnellhalt bei Störung auf AN</p>	<p>0,05 ... 10s 0,05s</p>	0,1s
	<p>Tan pronto como el convertidor registra un fallo, que en breve conducirá a una desconexión; o una falta de corriente, intenta frenar el motor hasta pararlo. Para esta función se necesita la energía cinética del accionamiento, la que prevee al convertidor de la energía necesaria por un funcionamiento generador.</p> <p>Por este motivo esta función es dependiente del respectivo modo de impulsión y de las condiciones momentáneas de funcionamiento.</p> <p>¡Esta función trabaja sólo en caso de fallos, que permiten en breve una continuación del convertidor! (Compárese Punto 9.3 Parada Rápida por Fallo) (vgl. Pkt. 9.3 Schnellhalt bei Störung)</p>		

Typ	Función Observaciones	„Anzeige im Display“ Wertebereich Auflösung	Ajuste estandar
	Eliminación automática Anzahl der Quittierungen	„Autom. Quit.“ AUS, 1 ... 9, immer (n ° quit)	AUS
	<p>Para el número regulado, el convertidor elimina automáticamente el fallo, si la causa del fallo no está más.</p> <p>Nach einer Netzausschaltung oder einer manuellen Störungsquittierung über die Enter-Taste wird der Zähler (Wert in Klammern, max. 255) wieder auf Null gesetzt und es steht die volle Anzahl von Quittierungen zur Verfügung.</p>		
O	Frecuencia Mínima Absoluta Este punto del programa define la mínima frecuencia suministrable por el convertidor.	„Abs. min. Frequ.“ 0,3 ... 10,0Hz 0,1Hz	1,0Hz
	<p>Entre 0 y el valor orientado no es suministrada ninguna señal de Salida. Ese valor define también la frecuencia, con la que el retardo del Valor teórico es activo.</p> <p>(Compárese punto 7.1.3 Parámetro Mando)</p> <p>Dieser Wert bestimmt auch die Frequenz, bei der die Sollwertverzögerung (vgl. Pkt. 7.1.3 Steuer-Parameter) aktiv ist. In Verbindung mit einer Hubwerksbremsensteuerung ist dieser Wert auf min. 2.0Hz einzustellen! ⇒ für eine optimale Nutzung der ISD-Regelung.</p>		
	USS-Modus	„USS - Modus“ NO / Esclavo / Maestro1 / Maestro2	Slave
	<p>Esclavo: El convertidor trabaja como Esclavo USS, y puede ser mandado y parametrizado.</p> <p>Bei der Auswahl einer „Masterfunktion“ steuert ein Umrichter mit Bedieneinheit andere Umrichter ohne Bedieneinheit. Die empfohlene Baudrate ist 38400 Baud. Der anzusprechende Slave wird über die „USS-Adresse“ ausgewählt. (vgl. Pkt. 7.2.4 USS-Modus)</p> <p>Maestro 1: En Display aparecen los puntos de Menú y parámetros del / de los esclavos. Los datos del proceson igualmente transferidos.</p> <p>Maestro 2: Con la tecla Enter son transferidos todos los Parámetros del Maestro a el/los esclavos.</p>		
	Interface Sólo <u>sin</u> Modus USS NO	„Schnittstelle“ local / / USS	local
	<p>Sollwert USS: Es wird nur der Sollwert über die Schnittstelle RS 485 gesteuert.</p> <p>USS: Es werden alle Funktion von der Steuerklemmleiste auf die Schnittstelle RS 485 gewechselt.</p>		
	Baudrate USS Sólo <u>sin</u> Modus USS NO	„USS Baudrate“ 4800 / 9600 / 19200 / 38400 Baud	9600 Baud
	Dirección USS solo <u>sin</u> Modus USS NO USS-Modus = Esclavo: Dirección propia USS-Modus = Maestro ½ : Dirección del convertidor referido (31 = Broadcast)	„USS-Adresse“ 0 ... 30 1	0
	Fallo Telegrama tiempo sólo <u>con</u> USS 0 = sin vigilancia	„USS Time Out“ 0 ... 100s 0,1s	0
PO	Valor real del número de rotaciones nur <u>mit</u> automatischer oder ISD-Regelung	„Rstat Adaption“ AUS / AN	AUS

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Wertebereich Auflösung	Ajuste estandar
	Der Statorwiderstand des angeschlossenen Motors (vgl. Pkt. 7.1.2 Motordaten) wird zyklisch einmal pro Minute gemessen, jedoch nur bei nicht freigegebenem Umrichter. Durch diese Funktion wird eine Statorwiderstandsänderung durch steigende Motortemperatur kompensiert.		
P	Servo Modus „ Servo Modus “ für eine Motor-Drehzahlregelung nur <u>mit</u> der Option Inkrementalgebereingang (vgl. Pkt. 7.2.5 Drehzahlregler)	AUS / AN (Option)	AUS
	Nur möglich <u>mit</u> der Option Inkrementaldrehgebereingang. Über diesen Eingang wird dann mit einem inkrementalen Drehgeber der Drehzahlwert vorgegeben.		
	Strichzahl Drehgeber „ Drehgeber Aufl. “ nur <u>mit</u> der Option Inkrementalgebereingang	500 / 512 / 1000 / 1024 / 2000 / 2048 / 4096 / 5000 Impulse/Umdrehung	4096
PO	Componente P del regulador de velocidad „ Drehzahlregler P “ relacionado a la diferencia del número de rotación solo <u>con</u> regulación del número de rotación. nur <u>mit</u> Servo Modus = AN	0 ... 800% 1%	100%
PO	Componente Y del regulador de velocidad „ Drehzahlregler I “ como 1/ constante del tiempo, igual al componente P <u>con</u> regulación del número de rotación. nur <u>mit</u> Servo Modus = AN	0 ... 50%/s 0,1%/s	10%/s

7.1.6 Parametros de Información

Typ	Función „Anzeige im Display“ Observaciones	Margen de Valores Resolución	Ajuste Stanar
	Fallo (s) actual (es) „ Aktueller Fehler “ Con la tecla Valor pueden ser indicados otros fallos. Con la tecla Enter un fallo puede ser eliminado	-	-
	Último Fallo 1 „ Alte Stoerung 1 “ Estado del convertidor: Horas de Servicio/Frecuencia/Tensión de circuito intermedio/Corriente/Temperatura del convertidor (KK) - Hojear con las teclas Valor	-	-
	Último Fallo 2 „ Alte Stoerung 2 “ (Igual que el Fallo1)	-	-

Typ	Función Observaciones	„Anzeige im Display“	Margen de Valores Resolución	Ajuste Stanar
	Último Fallo 3 (Igual que el Fallo1)	„Alte Stoerung 3“	-	-
	Último Fallo 4 (Igual que el Fallo1)	„Alte Stoerung 4“	-	-
	Último Fallo 5 (Igual que el Fallo1)	„Alte Stoerung 5“	-	-
	Estadística de fallos Error nº. = 0 ... max -Blättern mit den Wert-Tasten	„Err.Stat.: →“	-	-
	Contador de horas de servicio El tiempo de servicio empieza a contar inmediatamente que el convertidor está ligado a la tensión de red y dispuesto para el servicio.	„Betriebsdauer“	Horas : Minutos : Segundos	-
	Acontecimiento MFR 1 Anzeige des auslösenden Ereignis	„Ereignis MFR1“	Es wird der Anfangsbuchstabe der auslösenden Funktion angezeigt. vgl. Pkt. 7.1.4 Seite 22 / 23	-
	Acontecimiento MFR 2 Anzeige des auslösenden Ereignis	„Ereignis MFR2“		-
	Software-Version Número de versión y fecha pueden ser indicados a través de las teclas Valor.	„Software-Vers. →“	-	-

7.1.7 Parámetros de Servicio.

Hasta el primer punto de Menú todos los otros son solamente visibles, después que la consigna correcta de servicio fue introducida.

Estos parámetros son imprescindibles especialmente para el control final después de la fabricación y no es utilizable por el empleador.

Typ	Función Observaciones	Margen de valores Resolución	Ajuste Standard
	Service-Password	„Service Passwort“ 0 ... 9999 1	-

7.2 Explicación de los puntos de Menú

En esta parte deben ser aclarados algunos puntos importantes de Menú, y puntos de Menú, que se comunican con otros grupos de Menú.

7.2.1 Modus (Parámetros Básicos)

La programabilidad posible de las entradas de mando digital y el ajuste de fábrica son definidos en el punto de Menú Modus en los Parámetros Básicos.

En las tablas siguientes las funciones que pueden ser reguladas están marcadas con una * . Aquellas funciones que están programadas en el ajuste de fábrica, con un 0.

El Modus empleado aplícase siempre para todas las unidades de parámetro, por lo tanto, un cambio entre diversos Modi no es posible.

7.2.1.1 Modus: “Análogo”

Este es el ajustable de fábrica con el que se pueden realizar las aplicaciones Standar, en las cuales es establecido un Valor teórico análogo, con potenciómetro o una fuente externa de corriente.

Se debe prestar atención a las funciones “Parada rápida” y “Bloquear Tensión”, ya que el Modus es una Entrada de baja actividad. Y para dejar funcionar el accionamiento, es decir, para no ejecutar las funciones “Parada rápida” y “Bloquear Tensión”, esa Entrada debe ser conectada a una tensión alta (High).

Función	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	activo
Ninguna Función		*	*	*	*	*	High
Desbloqueo (derecho)	0						Flanke/High
Desbloqueo (izquierdo)		0					Flanke/High
Sentido de giro		*					High
Eliminación de Fallo		*	*	*	*	0	Flanke
Cambio de Unidad de Parámetro. Entrada 1				0			High
Cambio de Unidad de Parámetro. Entrada 2					0		High
Bloquear Tensión		*	*	*	*	*	Low
Parada rápida		*	*	*	*	*	Low
Frecuencia fija 1		*	0	*	*	*	High
Frecuencia fija 2		*	*	*	*	*	High
Frecuencia fija 3		*	*	*	*	*	High

Frecuencias fijas: Son simultáneamente orientadas una debajo de otra y sumadas a un Valor teórico análogo. Esa suma realizase correctamente conforme el signo.
(Compárese punto 7.2.3 Frecuencias Fijas).

Sentido de giro: Decisivo para el Sentido de Giro es siempre el Valor teórico análogo, respectivamente el Desbloqueo derecho/izquierdo.

7.2.1.2 Modus del Valor teórico: “Motorpoti”

Una función Motorpoti es utilizada, de preferencia, para el mando grúa. Está liberada por una tecla de dos niveles “Aumentar Frecuencia”. La frecuencia puede aumentar hasta la máxima frecuencia programada. Para eso colócase el primer nivel en D/1 o D/2 (Desbloqueo derecho / izquierdo) y el segundo nivel en el Función Aumentar frecuencia.

Si sólo es accionado el Desbloqueo (primer nivel), la frecuencia se mantiene constante; o por lo menos será suministrada la mínima frecuencia regulada. Si son abiertas las dos Entradas, la frecuencia se reduce hasta parar.

Las funciones Cancelar Desbloqueo derecho / izquierdo pueden ser utilizadas para la desconexión final con interruptores fin de carrera

Función	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	activo
Ninguna función				*	*	*	High
Desbloqueo derecho	o						Flanke/High
Desbloqueo izquierdo		o					Flanke/High
Eliminación de fallo				*	*	o	Flanke
Cambio Unidad de Parámetro. Entrada 1				o			High
Cambio Unidad de Parámetro. Entrada 2					o		High
Bloquear Tensión				*	*	*	Low
Parada rápida				*	*	*	Low
Aumentar Frecuencia			o				High
Cancelar Desbloqueo derecho				*	*	*	Low
Cancelar Desbloqueo izquierdo				*	*	*	Low

7.2.1.3 Modus “Hubwerk/Elevador”

Con este Modus puede ser organizada, de manera simple, la puesta en marcha de un hubwerk/elevados. diversas y específicas funciones hubwerk /elevador están ya preajustadas en el convertidor de frecuencia. Entre éstas cuentan las funciones cancelar desbloqueo derecho/izquierdo; de tal modo que se puede interponer, eventualmente, un interruptor de fin de carrera al mando del convertidor de frecuencia.

Además, el relé Multifunción 2 (MFR 2) es regulado al mando de Frenos con el correspondiente Retardo de Valor Teórico (0'2 seg.) de un freno electromagnético. Si se diera el caso, es desconectado el regulado Retardo de Frenos, Compensación Deslizamiento o el Aumento automático de la frecuencia.

Funktion	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	aktiv
Función				*	*		High
Ninguna Función	o						Flanke/High
Desbloqueo (derecho)		o					Flanke/High
Desbloqueo (izquierdo)			*	*	*	o	Flanke
Cambio Unidad de Parámetro. Entrada 1				o			High
Cambio Unidad de Parámetro. Entrada 2					*		High
Bloquear Tensión			*	*	*	*	Low
Parada rápida			*	*	*	*	Low
Frecuencia fija 1			*	*	*	*	High
Frecuencia fija 2			*	*	*	*	High
Frecuencia fija 3			*	*	*	*	High
Cancelar Desbloqueo derecho			o	*	*	*	Low

Cancelar desbloqueo izquierdo			*	*	o	*	Low
-------------------------------	--	--	---	---	---	---	-----

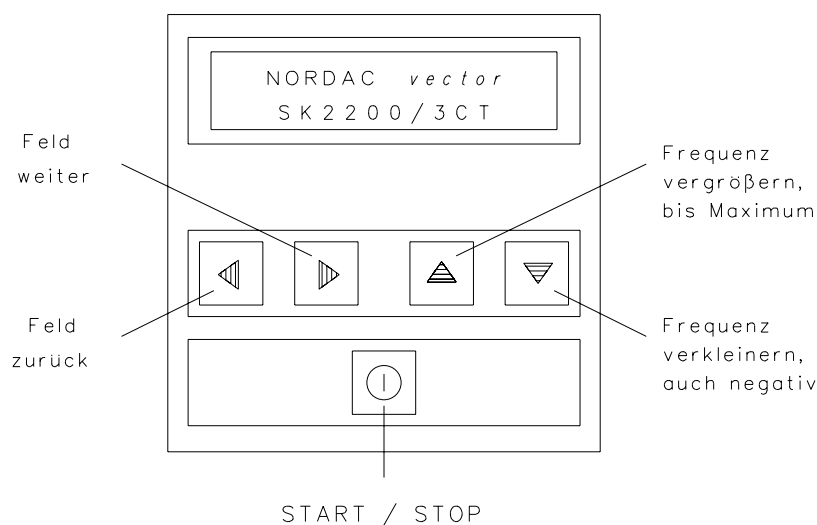
7.2.1.4 Observaciones generales para el Modus

- Todas las posibilidades no seleccionadas serán consideradas conectadas como un Cero lógico, por lo tanto no influyen en la función del convertidor.
- DI1 no es programable y ocupa siempre la función “Desbloqueo”.
- Si la función “Desbloqueo izquierdo” está programada, la función “Desbloqueo” será interpretada como “Desbloqueo derecho”.
- Las dos funciones “Sentido de Giro” y “Desbloqueo izquierdo” se excluyen una a la otra, esto significa que sólo una de las dos funciones es programable.
- Para la eliminación de la señal de fallo es imprescindible una “Low/High - Flanco”.
- Si sólo debe ser cambiado entre dos unidades de parámetro, esto es únicamente posible con la Entrada 1 Unidad de parámetro, por lo tanto para Unidades parámetros 1 y 2 (DI 4)
- Es ajustado el Modus “Potenciómetro del Motor”, en ese caso están DI 2 y DI3 fijamente programados.
- Es seleccionado para DI2: “Sentido de Giro” o “Desbloqueo izquierdo” en ese caso no es posible operar las Entradas análogas con señales bipolares. El cambio de Sentido de Giro no es posible, por lo tanto con un Valor teórico negativo.
- Las funciones “Bloquear Tensión” y “Parada rápida” son también todavía disponibles, si no se efectúa un mando local. De este modo es posible realizar una función “PARADA de EMERGENCIA”, aún cuando el convertidor es mandado a través de la interface RS485 con el Protocolo USS.

¡Atención! Tenga Ud. por favor consideración las usuales instrucciones regionales para prevenir accidentes.

7.2.2 Mando teclado (Funciones adicionales)

Por el activar del mando teclado es posible el mando del convertidor sobre el teclado directo al convertidor de frecuencia. Un cambio del mando es sólo posible en la indicación de valor de funcionamiento Standard. La función Conectar/Desconectar se encuentra en la tecla “Enter” y el Valor teórico (incluido Sentido de Giro) en las teclas “Valores”. Simultáneo accionamiento de las teclas “Valor” coloca el Valor teórico a Cero. Las conocidas funciones de mando en la regleta de bornes de mando no pueden ser utilizadas en esa función. Un valor teórico análogo en la entrada del valor teórico no será tampoco aceptado. Un eventual aviso de fallo puede ser eliminado con la tecla “Enter” después de suprimirse la causa. Esto se realiza siempre con la unidad de parámetro que fue seleccionada en el punto de menú “unidad de parámetro conformado” (Parámetro básico).



¡Advertencia importante! Si el convertidor inició el arranque con la tecla “Enter” (Mando teclado), se detiene también sólo con la tecla “Enter” o con la tecla “Valor” en la indicación de valor de funcionamiento.

7.2.3 Frecuencias Fijas

Las frecuencias fijas son regulables y utilizables si se ha seleccionado “Análogo” o “Elevador” en el Modus (Parámetro Básico). Las entradas de mando digital pueden ser entonces programadas en 3 frecuencias fijas.

Los valores respectivos de las distintas frecuencias fijas son ajustados en el grupo del menú “Funciones Adicionales”. Ese ajuste es posible con o sin un signo negativo. En signo negativo conduce a una inversión del Sentido de Giro, partiendo de una Entrada de mando (derecha/izquierda); o a una substracción, partiendo de un Valor teórico análogo.

Las frecuencias fijas son sumadas una debajo de otra correctamente según el signo, lo que puede también conducir a una inversión del Sentido de Giro.

7.2.4 USS-Modus

Über die RS485-Schnittstelle ist eine Kommunikation mit dem Frequenzumrichter nach dem Master-Slave-Prinzip möglich. Als Zugriffsverfahren dient das USS-Protokoll (**U**niverselles-**S**chnittstellen-**P**rotokoll). Der Frequenzumrichter kann dabei als Slave oder Master betrieben werden.

Slave

In diesem Modus ist es möglich, den Frequenzumrichter über den seriellen Bus zu parametrieren und zu steuern. Soll eine Steuerung des Frequenzumrichters über den Bus erfolgen, so muß der Parameter „Schnittstelle“ auf „USS“ eingestellt werden. Beim Einsatz eines PC als Master steht zur Kommunikation die Bedienoberfläche NORDCON zur Verfügung.

Master

In dem USS-Modus Master 1 oder Master 2 ist es möglich, andere NORDAC *vector* Frequenzumrichter über die RS485-Schnittstelle zu bedienen. Diese Modi sind speziell zur Inbetriebnahme von Geräten ohne Bedieneinheit vorgesehen.

Die empfohlene Baudrate ist 38400Baud. Die Auswahl des Teilnehmers erfolgt über die USS-Adresse. Findet der Master an dieser Adresse keinen Teilnehmer, sucht er automatisch einen und programmiert diesen auf seine Baudrate und Adresse um.

Master 1

In diesem Modus kann ein anderer Frequenzumrichter über Tastatur, Steuerklemmen und Display des Masters parametrieren und gesteuert werden. Bei der Steuerung des Slaves über die Steuerklemmen des Masters muß die Einstellung der Digitaleingänge identisch sein und der Parameter „Schnittstelle“ beim Slave auf „USS“ eingestellt werden. Das Beenden der Kommunikation erfolgt durch Ausschalten des USS-Modus.

Master 2

In diesem Modus werden die Parametereinstellungen (aller Parametersätze) vom Master zum Slave übertragen. Dies ist nur bei Frequenzumrichtern der gleichen Leistungsklasse möglich.

7.2.5 Drehzahlregler

Eine Drehzahlregelung des angeschlossenen Motors ist in zwei unterschiedlichen Varianten möglich. In beiden Fällen benötigt der Frequenzumrichter einen Drehzahlwert.

Folgende Bedingungen und Einstellungen sind einzuhalten:

1. Analog (Steuerklemmen): Ein am Motor montierter Tachogenerator oder ein anderer Analogwert liefert einen Drehzahlwert an den analogen Sollwerteingang 2:
 - Maximal zulässiger Eingangsspannungsbereich $\pm 10V$, ggf. abgleichen.
 - Programmierung des Sollwerteingangs 2 auf die Funktion **Frequenzistwert**.
 - Optimierung des P- und I-Anteils des PI-Reglers vornehmen.
2. Digital (Zusatzfunktionen), **OPTION**: Ein am Motor montierter Inkrementalgeber liefert den Drehzahlwert an den **optional** lieferbaren Inkrementalgebereingang:

Besondere Vorteile:

- Maximales Moment im Stillstand (hohes Anlaufmoment)
- Momentengrenze exakt einstellbar.
- Motor kann nicht kippen.
- Drehzahlgenauigkeit und Rundlauf bei sehr kleinen Drehzahlen.
- Die maximale Ausgangsfrequenz ist auf $2 \times f_N$ (Motornennfrequenz) begrenzt.

Nötige Bedingungen für den Betrieb:

- Programmierung des **Servo Modus** auf AN (nur mit ISD-Regelung).
- Strichzahl des Drehgebers einstellen.
- Optimierung des P- und I-Anteils des PI-Reglers vornehmen.
- Spannungsversorgung $5V \pm 5\%$, maximal 250mA, potentialgetrennt durch den Frequenzumrichter.
- Der Drehgeber muß einen Ausgangstreiber für Rechtecksignale haben und eine Schnittstellendefinition nach RS 422 aufweisen.
- Der Anschluß am Frequenzumrichter sollte mit einem vom Drehgeberhersteller empfohlenen Kabel erfolgen.
- Der Schirm des Kabels sollte auf PE gelegt werden, nach Möglichkeit mit einer metallenen PG-Verschraubung direkt am Umrichtergehäuse.
- Eingangsfrequenz maximal 250kHz, d.h. zum Beispiel bei 4096 Inkrementen beträgt die maximale Rotordrehzahl 3660min^{-1} .

8 Ajuste después de la puesta en marcha

Aquí deben ser documentadas todas las regulaciones relevantes de la puesta en marcha. Para ello se debe tener en cuenta que, dependiendo de la parametrización, algunos puntos del menú no son visible (sombreado). Aquéllos que no dependen de la Unidad de parámetro no llevan subdivisiones en el cuadro.

8.1 Parámetro Básico

Punto de Menú	Ajuste de fábrica	Unidad de Parámetro 1	Unidad de Parámetro 2	Unidad de Parámetro 3	Unidad de Parámetro 4
Tiempo de aceleración	...s				
Tiempo de deceleración	...s				
Frecuencia mínima	0,0Hz				
Frecuencia máxima	70,0Hz				
Modus mandos	ISD-Regel.				
Modus	Análogo				

8.2 Datos del Motor

Punto de Menú	Ajuste de fábrica	Unidad de Parámetro 1	Unidad de Parámetro 2	Unidad de Parámetro 3	Unidad de Parámetro 4
Potencia nominal	...kW				
Frecuencia nominal	50Hz				
Número de rotación nominal	...min-1				
Corriente nominal	...A				
Tensión nominal	400V				
Potencia Nominal	...kW				
cos (phi) φ	...				
Resistencia estator	Triángulo/Estrella				
Conexión de funcionamiento	... Ω				

8.3 Parámetro de mando

Punto de Menú	Ajuste de fábrica	Unidad de Parámetro 1	Unidad de Parámetro 2	Unidad de Parámetro 3	Unidad de Parámetro 4
Retardo de aceleramiento	An				
Límite corriente 1	...A				
Límite corriente 2	...A				
Retardo de freno	Aus				
Rampa desconectora	An				
Frecuencia de codo	50Hz				
Boost estático	10.0V				
Boost dinámico	0.0V				
Tiempo Boost dinámico	0.0s				
Freno DC	Aus				

Tiempo Freno DC	1.0s				
Tensión Freno DC	...V				
Retardo Valor teórico	0.0s				
Rampa redondeo	0.0s				
Rearranque captura	Aus				
Compensación deslizamiento	An				
Aumento autom. de la frecuencia	Aus				
Límite momento	Aus				

8.4 Bornes de mando

Punto de Menú	Ajuste de fábrica	Unidad de Parámetro 1	Unidad de Parámetro 2	Unidad de Parámetro 3	Unidad de Parámetro 4
Modus An. Entrada	0..10V				
Igualación 1: 0% →V 0.00V				
Igualación 1 : 100% →V 10.00V				
Filtro An.-Entrada. 1	No				
Función. An.-Entrada 2	Ningún				
Igualación 2: 0% →V 0.00V				
Igualación 2: 100% →V 10.00V				
Filtro An.-Entrada. 2	No				
Rotación 100%	50Hz				
PI-Regler P	100%				
PI-Regler I	10%/s				
Grenze PI-Regler	10Hz				
Stromgrenze 100%	...A (1,5 I _{NFU})				
Momentengr. 100%	100%				
Analog-Ausgang	Aus				
Norm. Ana.-Ausz.	100%				
Entrada digital 2	Desbloqueo izquierdo				
Entrada digital 3	Frecuencia fija 1				
Entrada digital 4	Unidad de parámetro 1				
Entrada digital 5	Unidad de parámetro 2				
Entrada digital 6	eliminación de fallos				
Freigabe aktiv	Flanke				
Motor Temp.Schutz	Aus				

Relé 1 Función	Corriente: NO Frecuencia : NO Freno: NO Temperatura: NO Sobrecorriente: NO Aumento: NO Transporte: NO Lím.deslizam.: NO Lím.moment.: NO	Fallo	Fallo	Fallo	Fallo
Relé 1 Lógico	ODER				
Relé 1 Corriente	...A				
Relé 1 IHist.	10%				
Relé 1 Frec.	50.5Hz				
Relé 1 Transp.	100min ⁻¹				
Relé 1 Lím.moment.	300%				
Relé 2 Función	Strom: AUS Frequenz: AUS Bremse: AN Temp.: AUS Ueberst.: AUS Anstieg.: AUS Schlepp.: AUS Momentgr.: AUS Fs = F: AUS Inak. F.: AUS				
Relé 2 Lógico	ODER				
Relé 2 Corriente	...A				
Relé 2 I-ist.	10%				
Relé 2 Frec.	50.5Hz				
Relé 2 Lím.deslizam	100min ⁻¹				
Relé 2 Lím.moment.	300%				

8.5 Funciones adicionales

Punto de Menú	Ajuste de Fabrica	Unidad de parámetro 1	Unidad de parámetro 2	Unidad de parámetro 3	Unidad de parámetro 4
Idioma	Alemán				
Mando teclado	No				
Consigna	0				
Frecuencia fija 1	10.0Hz				
Frecuencia fija 2	20.0Hz				
Frecuencia fija 3	40.0Hz				
Reducción perdida	Aus				
Frecuencia de Pulsación	8kHz				
Inhibida 1 bajo	No				
Inhibida 1 alto	No				

Inhibida 2 bajo	No				
Inhibida 2 alto	No				
Parada rápida Fallo	No				
Schnellhaltezeit	0,1s				
Eliminación autom.	Aus				
Frec.mín.abs.	1.0Hz				
Modus USS	Slave				
Interface	Lokal				
Vel.oc.Transm. USS	9600 Baud				
Dirección USS-	0				
Fallo teleg.	0				
Rstat Adaption	No				
Servo Modus	No				
Drehgeber Aufl.	4096 Imp./Umd.				
Drehzahlregler P	100%				
Drehzahlregler I	10%/s				

9 Advertencia y fallos

Gran parte de la función del convertidor de frecuencia y los datos de funcionamiento serán controlados permanentemente y comparados con los valores límites. Si un fallo o anomalía es constatado, el convertidor reacciona con una advertencia o con una señal de fallo.

Esta reacción es inmediatamente presentada en Display. Una vez que la señal se extingue o comienza a destellar, el convertidor puede continuar trabajando.

Advertencias (A) → Información, pero sin desconexión del convertidor, se trabaja en un valor límite que en ese momento no conduce a una desconexión, pero que puede posteriormente conducir a una desconexión.

Fallos (F) → Desconexión del convertidor, señal de fallo en Display. En todo el tiempo que un fallo es indicado, no puede ser rearmado. Comienza el indicador de fallos a destellar, la causa de fallo no existe más, y el registro de fallos puede ser rearmado. Esto puede realizarse por la tecla Enter, por desconexión/conexión de la red o por una Entrada de mando.

Último fallo 1-5: El correspondiente estado actual del convertidor es registrado en los últimos cinco avisos de fallo. Contienen los siguientes datos:

- Parametersatz
- Horas de servicio
- Frecuencia
- Tensión de circuito intermedio
- Corriente
- Temperatura del convertidor de frecuencia

Estos pueden ser llamados con las teclas Valor con la indicación del último fallo respectivo. Los últimos fallos se encuentran en los *Parámetros de información*.

Estadística de fallos: Para todos los avisos de fallo está clasificado y acumulado el número de sus pariciones.

Este punto de programa se encuentra en los *Parámetros de Información*.

9.1 Lista de advertencia y fallos posibles.

En la tabla respectiva son presentadas todas las advertencia y fallos que pueden ser incluidos. Estas son indicadas en texto-claro en *Display* del convertidor.

Advertencias (A) y Fallos (F)	Causa	Remedio
Netzausfall (W)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausfall aller 3 Netzphasen 	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung kontrollieren
Sobrecorriente Aceleración (A)	<ul style="list-style-type: none"> • La rampa de arranque es prolongada, Límite de corriente 1 fue alcanzado, compárese <i>Parámetro de mando</i> • La frecuencia es reducida, límite de corriente 2 fue alcanzado, compárese <i>Parámetro de mando</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Dispongo Ud. un tiempo más largo de arranque. • reduzca Ud. la carga del accionamiento. • Aumente Ud. los Límites de corriente 1 y/o 2.

Advertencias (A) y Fallos (F)	Causa	Remedio
<p>Sobrettemperatura del convertidor (A / F)</p> <p>W ⇒ Temperaturgrenze 1 S ⇒ Temperaturgrenze 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente es muy alta. • Ventilación y ranuras de aire no están libres. • Montaje fuera de la vertical 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar/mejorar ventilación del armario de distribución • Controlar temperatura ambiente del convertidor, máx. 40°C. • Prestar atención a las indicaciones de instalación/montaje en el Punto 2
<p>Sobrettemperatura del motor (A / F)</p> <p>W ⇒ Motorkaltleiter hat ausgelöst S ⇒ Warnung steht > 30s an</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El conductor frío conectado disparó, el motor está sobrecargado. • Los bornes de mando 11 y 12 están abiertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la refrigeración del motor. • controlar el dimensionamiento del motor. • Conectar conductor frío o puentear los bornes de mando.
<p>Sobrecorriente (I²t-vigilancia) (A / F)</p> <p>W ⇒ Umrichter arbeitet im Überstrombereich S ⇒ Umrichter arbeitet <u>zu lange</u> im Überstrombereich</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disparó el control interno del exceso de corriente, la sobrecorriente excedió de 1.5 o más veces a la corriente nominal del convertidor.[^] • Coordinación incorrecta del motor y del convertidor. • Tiempo de arranque y de freno demasiado corto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los datos del motor en la regulación ISD o U/f-Punto de codo y Boost en la característica lineal (Parámetros básicos y de mando) • Controlar el dimensionamiento del accionamiento. • Prolongar tiempo de arranque y de freno.
<p>Überstrom Modul (S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuzschluß am Ausgang • Erdschluß am Ausgang • Überstrom • Übertemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Motorkabel / -anschluß überprüfen. • Brems-Chopper-Kabel / -Anschluß überprüfen. • Umrichter-/ Motorbelastung kontrollieren
<p>Überspannung (S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zu hohe Netzspannung. • Zu große vom Motor rückgespeiste Energie. • Die Bremszeit ist zu kurz. • Kein Bremswiderstand oder zu hochohmiger Bremswiderstand. 	<ul style="list-style-type: none"> • Netzspannung überprüfen und ggf. reduzieren. • Bremswiderstandswert kontrollieren • Bremszeit verlängern. • Anschluß des Bremswiderstands überprüfen.
<p>Unterspannung (S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Netzspannung ist zu gering. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie bitte den Netzanschluß. 3 Phasen und Spannungshöhe!
<p>Phasen-Ausfall (S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine der Netzeingangsphasen hat/hatte eine Unterbrechung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie bitte den Netzanschluß. 3 Phasen und Spannungshöhe!
<p>Parameterverlust (S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EEPROM ist defekt • Neuer Umrichtertyp über DIP-Schalter eingestellt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Störmeldung zurücksetzen. • Parameter neu einstellen!

Advertencias (A) y Fallos (F)	Causa	Remedio
Fangschaltung Fehler (S)	<ul style="list-style-type: none"> Der Umrichter konnte den sich drehenden Motor nicht „fangen“, die Drehzahl konnte nicht gemessen werden. 	<ul style="list-style-type: none"> ???
USS Time Out (S)	<ul style="list-style-type: none"> Fehler in der USS-Datenübermittlung 	<ul style="list-style-type: none"> Telegrammausfallzeit prüfen, ggf. verlängern. Bei Nutzung der NORDCON-Software ist diese Überwachung abzuschalten.
Systemstörung 1 - 11 (S)	<ul style="list-style-type: none"> Störung im internen Programmablauf 	<ul style="list-style-type: none"> ???

9.2 Sobrecorriente posible

El control de la sobrecorriente dispara, si el valor límite interno I^2t es excedido. El Valor límite está de tan modo regulado, que el 1,5 veces de la corriente nominal puede ser distribuido por 30 segundos. En el caso de sobrecorrientes pequeñas, el tiempo disponible es más largo; en sobrecorrientes mayores es más corto. En el caso de la presencia de una sobrecorriente prolongada, resulta la desconexión por sobrecorriente.

9.3 Párada rápida con fallo

Con los siguientes avisos de fallo es posible por regla general la función *Parada Rápida*. (compárese punto 7.1.5 Funciones adicionales.)

- Sobrecalentamiento convertidor
- Sobrecalentamiento motor
- USS Telegrama de tiempo de fallo
- Fallo Fase

Bei dieser Funktion wird der Motor so schnell wie möglich zum Stillstand gebracht, soweit ein kurzer Weiterbetrieb möglich ist und ausreichend Energie im Umrichter vorhanden ist bzw. vom Motor rückgespeist wird.

9.4 Systemstörungen 1 - 11

Bei wiederholtem Auftreten einer der Systemstörungen sollten Sie sich mit dem Lieferanten des Umrichters in Verbindung setzen.

Diese sind im wesentlichen auf einen fehlerhaften Programmablauf durch EMV-Störungen zurückzuführen. In einigen wenigen Fällen kann auch ein defektes Bauteil fehlerauslösend sein.

Im Falle von EMV-Störungen sind die Maßnahmen unter Punkt 1.3 zu beachten.

Lassen sich diese Meldungen zurücksetzen, darf der Umrichter weiterbetrieben werden.

10 Compatibilidad Electromagnética EMV* - Medidas

10.1 Grado de transmisión de interferencia

La eliminación de interferencia electromagnética según **EN 55011 curva de límite A o B** se realiza con el uso de un filtro de la red recomendado por nosotros y cables blindados para el motor, resistencia de freno y conductores de la red entre el filtro y el convertidor.

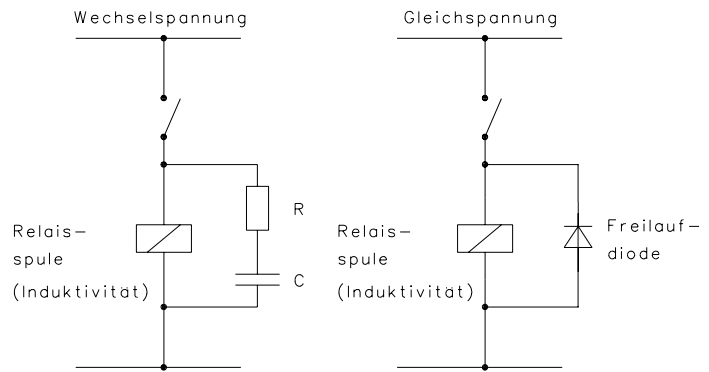
La protección es para poner a tierra a ambos lados. La protección en el convertidor de frecuencia se realiza a través de un atornillado PG- latón en la pantalla metálica del convertidor.

10.2 Resistencia a la interferencia

El convertidor de frecuencia es resistente a la interferencia, aún sin blindaje de los conductores de conexión y de mando hasta un grado 4 de precisión según **IEC 801-2 y IEC 801-4****.

Protecciones en vista de la resistencia a interferencia son indispensables, si el grado 4 no es suficiente.

Dado el caso, se utilizarán inductancias (contactores, bobinas de frenos y otros) en el circuito o se instalarán filtros recomendados.



11 Caracterización CE

Los Convertidores de frecuencia NORDAC *vector* son medios de producción eléctricos para el empleo en instalaciones industriales. Ellos se destinan para el uso en máquinas para el control de velocidad de motores trifásicos. Indicaciones y recomendaciones para la instalación están incluidas en las Instrucciones de Servicio.

Los convertidores no están obligados a caracterización CE. No son aparatos en el sentido de las normas de la EMV, por que ellos son fabricados únicamente como una parte suministrada, destinándose a la transformación por la industria manufactura y no son accionables por sí mismos.

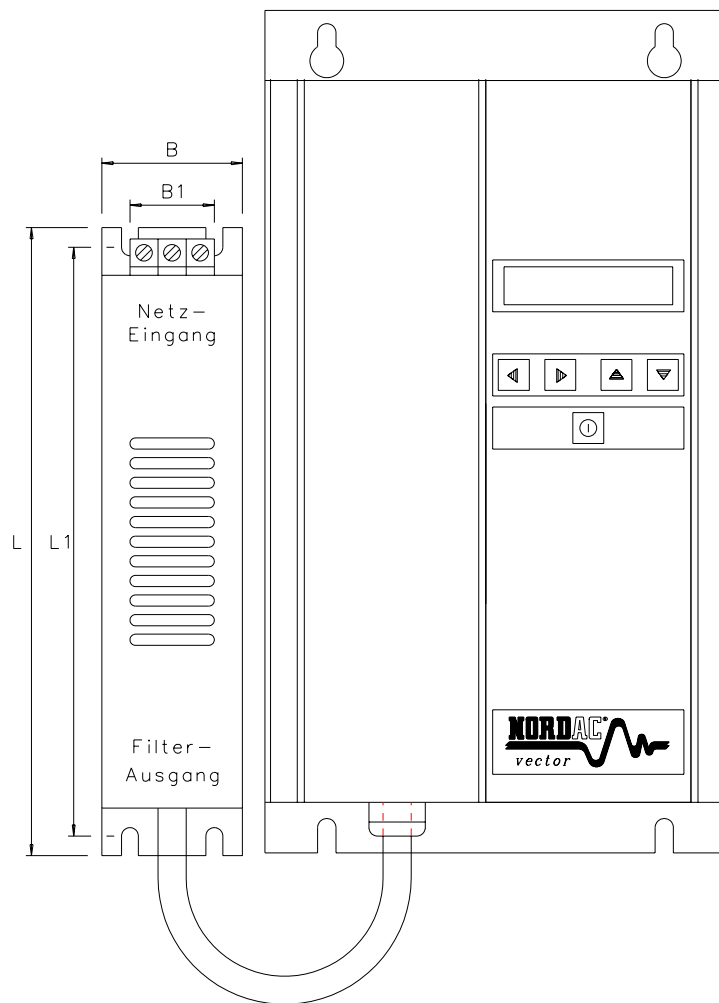
Con las medidas, recomendadas en 10.1, se cumplen los requisitos de las normas EMV.

12 Zusätzliche Maßnahmen (OPTIONEN)

12.1 Netzfilter

Netzfilter zur Einhaltung der Funkentstörgrade stehen für verschiedene Nennströme zur Verfügung.

empfohlene Netzfilter				
Umrichtertyp	Spannung	Leistung	Netzfiltertyp	Filter-nennstrom
SK 1500/3 CT + SK 2200/3 CT	380 ... 460 V	1,5 / 2,2 kW	FS 3981 - 8 / 99	8 A
SK 4000/3 CT + SK 5500/3 CT	380 ... 460 V	4,0 / 5,5 kW	FS 3981 - 17 / 99	17 A
SK 7500/3 CT + SK 11000/3 CT	380 ... 460 V	7,5 / 11,0 kW	FS 3981 - 30 / 99	30 A
SK 15000/3 CT + SK 22000/3 CT	380 ... 460 V	15,0 / 22,0 kW	FS 3981 - 60 / 99	60 A
SK 30000/3 CT + SK 37000/3 CT	380 ... 460 V	30,0 / 37,0 kW	FS 3981 - 100 / 99	100 A



Maße zum Netzfilter							
Filtertyp	L	B	T	L1	B1	Befestigung Ø	Ausgangskabel
FS 3981 - 8 / 99	255	50	126	240	25	6,5	300mm, 4 x 2,5 ²
FS 3981 - 17 / 99	305	55	142	290	30	6,5	300mm, 4 x 2,5 ²
FS 3981 - 30 / 99	335	60	150	320	35	6,5	400mm, 4 x 6 ²
FS 3981 - 60 / 99							
FS 3981 - 100 / 99							
Alle Maße in mm							

12.2 Ausgangsdrossel

Bei sehr großen Motorkabellängen ist ggf. eine Ausgangsdrossel einzusetzen. Diese Drossel kompensiert die aufgrund der Kabellänge entstehende Kabelkapazität.

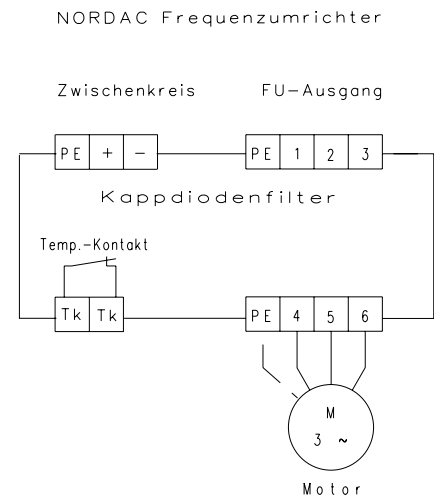
Bei zu großer Kabelkapazität am Frequenzumrichter-Ausgang kann es zur Überstrommeldung oder zum Modul-Fehler kommen.

12.3 Kappdioden-Ausgangsfilter

Dieses Filter kann zur Kompensation von Motorleitungskapazitäten oder zur Begrenzung der Spannungsspitzen und des Spannungsanstiegs an den Motorklemmen eingesetzt werden.

Dieses Filter ist in verschiedenen Größen lieferbar. Beim Einbau ist auf eine gute Belüftung zu achten. Sinnvoll ist der Einbau im Luftstrom direkt unterhalb des Frequenzumrichters.

Filtertyp	geeignet für Umrichtertyp	Filter-nennstrom
Kappdiodenfilter 2	SK 1500/3 CT - SK 4000/3 CT	9,0 A
Kappdiodenfilter 3	SK 5500/3 CT - SK 7500/3 CT	15,0 A
Kappdiodenfilter 4	SK11000/3 CT - SK15000/3 CT	30,0 A
Kappdiodenfilter 5	SK22000/3 CT - SK30000/3 CT	57,0 A



12.4 Sinus-Ausgangsfilter

Zur Filterung des Umrichter Ausgangssignals können Sinus-Filter eingesetzt werden. Bei Einsatz eines Sinus-Filters kann auf abgeschirmte Motorkabel verzichtet werden.

Bei der Verwendung muß mit einer um ca. 10% höheren Belastung des Umrichters gerechnet werden.

13 Wartungs- und Service-Hinweise

NORDAC *vector* Frequenzumrichter sind bei ordnungsgemäßem Betrieb (vgl. Pkt. 2.0) wartungsfrei.

Wird der Frequenzumrichter in staubhaltiger Luft betrieben sind die Kühlflächen regelmäßig mit Druckluft zu reinigen. Bei evtl. eingesetzten Lufteintrittsfiltern im Schaltschrank sind auch diese regelmäßig zu reinigen oder auszutauschen.

Im Reparaturfall ist das Gerät an folgende Anschrift einzusenden:

Enercon NORD Electronic GmbH
Finkenburgweg 11
26603 Aurich

Bei evtl. Rückfragen zur Reparatur wenden Sie sich bitte an:

Getriebebau NORD GmbH & Co.
Telefon: 04532 / 401-514 oder -518
Telefax: 04532 / 401-555

14 NORDAC vector für quadratisches Lastmoment (VT)

Neben dem NORDAC vector Frequenzumrichter (CT) für Anwendungen mit konstanter Lastkennlinie steht eine weitere Gerätereihe für quadratische Lastkennlinien (VT) zur Verfügung.

Bei dieser Ausführung wurde bewusst auf einige Menüpunkte verzichtet und einige Einstellbereiche wurden eingeschränkt. Dadurch erreicht man Lüfter- und pumpentypische Einstellbereiche, wodurch sich Lüfter oder Pumpe optimal betreiben lassen.

Für die Bedienung und den Betrieb der VT-Geräte ergeben sich nur unwesentliche Änderungen zum CT-Gerät. Die Betriebsanleitung gilt weiterhin.

Neben der ISD-Regelung ist nur die quadratischen U/f-Kennlinie einstellbar. Eine Umrichterüberlast ist nicht möglich, der Ausgangsstrom ist auf die in den technischen Daten (15.2) angegebenen Werte begrenzt. Als Pulsfrequenz stehen nur noch 2 und 4 kHz zur Verfügung. Die digitalen Steuereingänge und das Relais 1 sind auf feste Funktionen konfiguriert, das Relais 2 ist weiterhin ein Multifunktionsrelais.

feste Konfiguration der Steuereingänge		
Digital Eingang 1	Steuerklemme 15	Freigabe rechts
Digital Eingang 2	Steuerklemme 16	Freigabe links
Digital Eingang 3	Steuerklemme 17	Festfrequenz 1
Digital Eingang 4	Steuerklemme 18	Parametersatzeingang 1
Digital Eingang 5	Steuerklemme 19	Parametersatzeingang 2
Digital Eingang 6	Steuerklemme 20	Störungsquittierung
wie in Steuerklemmleiste Pkt 4.2.1 (in Klammern)		

mögliche einstellbare Relaisfunktionen		
Relais 1	Steuerklemme 1 / 2	Störung
Relais 2	Steuerklemme 3 / 4 / 5	Stromgrenze Frequenzgrenze Bremsensteuerung Temperaturwarnung Überstrom Anstiegsverzögerung inaktive Störung Sollwert erreicht
vgl. Pkt 7.1.4, Steuerklemmen		

15 Technische Daten

15.1 Technische Daten, konstantes Drehmoment (CT → Constant Torque)

Typ SK ...		1500/3CT	2200/3CT	4000/3CT	5500/3CT	7500/3CT	11000/3CT
max. Motorleistung, 4 polig	kW	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11,0
Ausgangsdauerleistung, bei 400V	kVA	2,8	3,8	6,7	8,6	11,3	16,8
Ausgangsnennstrom	A	3,6	5,0	9,0	11,5	15,6	22,0
max. Ausgangsdauerstrom	A	4,0	5,5	9,7	12,4	16,3	24,3
Überlastbarkeit		150 % für 30 sec. bezogen auf den Ausgangsdauerstrom					
Ausgangsspannung		dreiphasig, 380 V -20% ... 460 V +10%					
Pulsfrequenz		2 kHz ... 16 kHz, bis 8 kHz ohne Leistungsreduktion					
empf. min. Bremswiderstand	Ω	120	120	60	60	40	40
max. Bremsstrom	A	15	15	15	15	22	22
Eingangsspannung		dreiphasig, 380 V -20% ... 460 V +10%					
Umrichterwirkungsgrad		ca. 97 %, bei 8 kHz und bezogen auf die Motorleistung					
typ. Eingangsnennstrom	A	6	8	13	17	21	30
empf. Netzsicherung (träge)	A	10	16	16	20	25	35
max. Leitungsquerschnitt	mm²	4	4	4	4	4	10
Gewicht ca.	kg	4,8	5,0	6,3	6,5	8,0	9,0
Kühlung durch eingebauten Lüfter		nein	ja	ja	ja	ja	ja

Typ SK ...		15000/3CT	22000/3CT	30000/3CT	37000/3CT
max. Motorleistung, 4 polig	kW	15,0	22,0	30,0	37,0
Ausgangsdauerleistung, bei 400V	kVA	22,2	31,5	41,5	49,2
Ausgangsnennstrom	A	28,5	44,0	55,0	68,0
max. Ausgangsdauerstrom	A	32,0	45,5	60,0	71,0
Überlastbarkeit		150 % für 30 sec. bezogen auf den Ausgangsdauerstrom			
Ausgangsspannung		dreiphasig, 380 V -20% ... 460 V +10%			
Pulsfrequenz		2 kHz ... 16 kHz, bis 8 kHz ohne Leistungsreduktion			
empf. min. Bremswiderstand	Ω	18	18	12	12
max. Bremsstrom	A	50	50	75	75
Eingangsspannung		dreiphasig, 380 V -20% ... 460 V +10%			
Umrichterwirkungsgrad		ca. 97 %, bei 8 kHz und bezogen auf die Motorleistung			
typ. Eingangsnennstrom (ca.)	A	42	56	75	93
empf. Netzsicherung (träge)	A	50	63	100	100
max. Leitungsquerschnitt	mm²	Eingang: 16 Ausgang: 10	Eingang: 16 Ausgang: 10	35	35
Gewicht ca.	kg	15	16	23	24
Kühlung durch eingebauten Lüfter		ja	ja	ja	ja

15.2 Technische Daten, variables Drehmoment (VT → Variable Torque)

Typ SK ...		2200/3VT	3000/3VT	4000/3VT	5500/3VT	7500/3VT	11000/3VT	15000/3VT
max. Motorleistung, 4 polig	kW	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Ausgangsdauerleistung, bei 400V	kVA	3,8	4,9	6,7	8,6	11,3	16,8	20,4
max. Ausgangsdauerstrom	A	5,5	7,1	9,7	12,4	16,3	24,3	29,5
Ausgangsspannung		dreiphasig, 380 V -20% ... 460 V +10%						
Pulsfrequenz		2 kHz oder 4 kHz ohne Leistungsreduktion						
empf. min. Bremswiderstand	Ω	120	120	60	60	40	40	40
max. Bremsstrom	A	15	15	15	15	22	22	22
Eingangsspannung		dreiphasig, 380 V -20% ... 460 V +10%						
Umrichterwirkungsgrad		ca. 97,5 %, bei 4 kHz und bezogen auf die Motorleistung						
typ. Eingangsnennstrom	A	8	10	13	17	21	28	38
empf. Netzsicherung (träge)	A	10	16	20	20	25	35	50
max. Leitungsquerschnitt	mm²	4	4	4	4	4	10	10
Gewicht ca.	kg	4,8	5,0	6,3	6,3	8,0	8,8	9,0
Maße wie bei SK ... (siehe Pkt. 3.1)		1500/3 CT / 2200/3 CT		4000/3 CT / 5500/3 CT		7500/3 CT / 11000/3 CT		
Kühlung durch eingeb. Lüfter		nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja

15.3 Allgemeine technische Daten

Ausgangsfrequenz	0 Hz ... 999 Hz
Frequenzauflösung	0,1 Hz
max. Leitungslänge am Ausgang	ca. 150m ohne zusätzliche Ausgangsdrossel, bei Verwendung von Standardkabel
Kühlmitteltemperatur	0°C ... 40°C, frei von Feuchtigkeit und aggressiven Gasen
Lagertemperatur	-20°C ... 70°C, frei von Feuchtigkeit und aggressiven Gasen
Luftfeuchtigkeit	90% rel., ohne Kondensation
Aufstellhöhe	bis 1000 m über NN, ohne Reduzierung der Leistung
Schutzart	IP 20 (NEMA 1 als Option)
elektrischer Schutz	erd-, kurzschluß- und leerlauffest, Schutz bei Netzphasenausfall
Störfestigkeit	IEC 801-2 /-4, Schärfegrad 4
Funkentstörgrad	nach EN 55011 mit optionalem Netzfilter und fachgerechtem Anschluß
Zulassungen	für UL und CSA vorbereitet

Technische Änderungen vorbehalten

Teile Nr.: 0606 4096

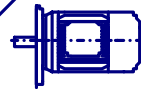
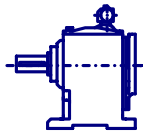
BAUKASTENSYSTEM



GETRIEBEART

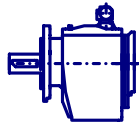
ANBAUELEMENTE

STIRNRADGETRIEBE
(FUSSAUSFÜHRUNG)



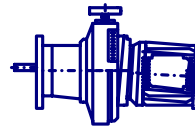
ELEKTROMOTOR

STIRNRADGETRIEBE
(FLANSCHAUSFÜHRUNG)



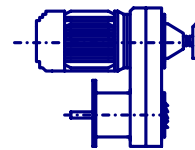
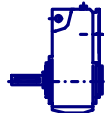
BREMSMOTOR

FLACHGETRIEBE
MIT HOHLWELLE



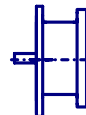
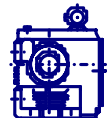
REIBRAD-VERSTELL-
GETRIEBEMOTOR

FLACHGETRIEBE
MIT VOLLWELLE



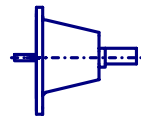
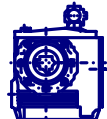
VERSTELL-
GETRIEBEMOTOR

SCHNECKENGETRIEBE
(FUSSAUSFÜHRUNG)



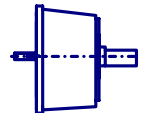
IEC ANBAUZYLINDER

SCHNECKENGETRIEBE
(AUFSTECKKAUSFÜHRUNG)



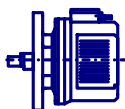
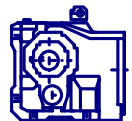
ANTRIEBS-
LAGERGEHÄUSE

SCHNECKENGETRIEBE
(FLANSCHAUSFÜHRUNG)



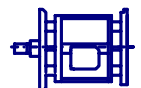
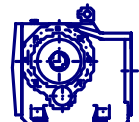
ANTRIEBSSEITIGER
FLANSCH

KEGELRADGETRIEBE
MIT
(FUSSAUSFÜHRUNG)



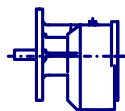
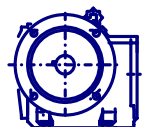
ANLAUFKUPPLUNG
UND OHNE BREMSE

KEGELRADGETRIEBE
(AUFSTECKKAUSFÜHRUNG)



KUPPLUNGS-BREM-
KOMBINATION

KEGELRADGETRIEBE
(FLANSCHAUSFÜHRUNG)



STIRNRADGETRIEBE
FÜR EXTREM
NIEDRIGE
DREHZAHLEN