



---

## ACHTUNG

---

DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG IST VOR DER INSTALLATION SORFÄLTIG ZU LESEN UND NACH INBETRIEBNAHME AM GERÄTEEINBAUORT AUFZUBEWAHREN!

DER FREQUENZUMRICHTER DARF NUR DURCH QUALIFIZIERTES PERSONAL MONTIERT UND IN BETRIEB GENOMMEN WERDEN. DIE INSTALLATION MUSS ENTSPRECHEND DEN LOKAL GÜLTIGEN VORSCHRIFTEN (z. B. IEC, ÖVE, VDE, ...) ERFOLGEN!

NACH ABSCHALTEN DER NETZSPANNUNG LIEGT AM ZWISCHENKREIS NOCH SPANNUNG AN! DIE ENTLADEZEIT BETRÄGT CA. 10 MIN.

---

## ATTENTION

---

*BEFORE STARTING OPERATION, READ THIS INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY FOR INSTALLATION, MAINTENANCE AND INSPECTION. AFTER READING THIS MANUAL, KEEP IT AT HAND FOR FUTURE REFERENCE.*

*QUALIFIED PERSONS ONLY ARE ALLOWED TO INSTALL AND HANDLE TO SET UP OPERATION OF FREQUENCY INVERTER. ATTENTION MUST BE PAYED TO THE VALID NATIONAL STANDARDS (e. g. IEC, VDE, ...)*

*WHEN THE POWER IS TURNED OFF, DC SOURCE IS STILL ACTIVE! DISCHARGE TIME IS APPR. 10 MINUTES.*

	Seite / Page
1. KAPITEL EINLEITUNG / <i>SECTION INTRODUCTION</i> .....	3
1.1. Allgemeines / <i>General</i>	3
1.2. Wichtige Hinweise / <i>Receiving</i>	3
2. KAPITEL MONTAGEANWEISUNGEN / <i>SECTION INSTALLATION</i> .....	4
2.1. Umgebungsbedingungen / <i>Locations</i>	4
2.2. Einbaulage / <i>Positioning</i>	4
2.3. Nenndaten / <i>Ratings</i>	5
2.4. Abmessungen und Gewichte / <i>Dimensions and weights</i>	5
3. KAPITEL VERDRAHTUNG / <i>SECTION WIREING</i> .....	6
3.1. Anschluß / <i>Connection diagram</i>	6
3.2. Querschnitte und Absicherung / <i>Wire size and fuses</i>	6
3.2.1. Schaltgeräte / <i>Circuit breaker selection</i>	7
3.3. Erdung / <i>Grounding</i>	8
3.4. Motorschutz / <i>Motor protection</i>	9
3.5. Bremsmotoren / <i>Motor brake drive</i>	9
3.6. Warnhinweise / <i>Caution</i>	10
4. KAPITEL ANSTEUERUNG / <i>SECTION CONTROL</i> .....	11
4.1. Geräteaufbau / <i>Main parts</i>	11
4.2. Hauptanschlüsse TM1 / <i>Main circuit terminal (TM1)</i>	11
4.3. Steueranschlüsse TM2 / <i>Control terminal (TM2)</i>	12
4.3.1. Klemmen 1/2 / <i>Terminals 1/2</i>	13
4.3.2. Klemmen 3/8 / <i>Terminals 3/8</i>	13
4.3.3. Klemmen 4/9 / <i>Terminals 4/9</i>	14
4.3.4. Klemmen 5/6/7 / <i>Terminals 5/6/7</i>	15
4.3.5. Klemme 10 / <i>Terminal 10</i>	17
4.3.6. Klemme 11 / <i>Terminal 11</i>	18
4.3.7. Klemmen 12/13/14 / <i>Terminals 12/13/14</i>	18
4.3.8. Klemmen 15/16 / <i>Terminals 15/16</i>	19
4.4. Funktionsbeschreibung der Steckschalter / <i>Function of jumper</i>	19
5. KAPITEL BEDIENUNG / <i>SECTION OPERATING</i> .....	20
5.1. Bedientableau und Funktionsübersicht / <i>Keypad and parameter list</i>	20
5.2. Parameter / <i>Parameter setting</i>	28
5.2.1. Verändern der Parameter / <i>Parameter setting</i>	28
5.3. Parameterbeschreibung / <i>Description of parameters</i>	30
5.4. Sonderfunktionen / <i>Special functions</i>	54
5.4.1. Rücksetzen in Werkseinstellung / <i>Return to factory setting</i>	54
5.4.2. Löschen des Fehlerspeichers / <i>Clearing of fault memory</i>	55
5.4.3. Not-Aus / <i>Emergency stop</i>	55
6. KAPITEL PROBELAUF / <i>SECTION TEST RUN</i> .....	56
6.1. Maßnahmen vor dem Probelauf / <i>Precautions before test run</i>	56
7. KAPITEL EINSTELLEN / <i>SECTION SETTING &amp; ADJUSTMENT</i> .....	58
8. KAPITEL FEHLERMELDUNG / <i>SECTION FAILURE INDICATIONS</i> .....	61
9. KAPITEL WARTUNG / <i>MAINTENANCE</i> .....	66
10. KAPITEL ZUBEHÖR / <i>SECTION OPTIONS</i> .....	66

### 1.1. ALLGEMEINES

#### GENERAL

Der WATT - tronic Frequenzumrichter arbeitet mit moderner Pulsbreitenmodulation und der sinusförmige Ausgangsstrom ermöglicht die Drehzahlverstellung von Drehstrommotoren in einem weiten Bereich. Ausgereifte Leistungselektronik und umfangreiche Schutzfunktionen ergeben in Verbindung mit dem robusten Drehstrommotor ein über Jahre wartungsfreies und wirtschaftliches Antriebssystem!

*WATT - tronic series are high performance general purpose Inverters, which incorporates a high efficiency Pulse Width Modulated (PWM) design. The output which closely approximates a sinusoidal current waveform allows variable speed control of any conventional squirrel cage and induction motor.*

### 1.2. WICHTIGE HINWEISE

#### IMPORTANT

Dieses Gerät wurde vor der Auslieferung umfangreichen Tests unterzogen! Um Probleme zu vermeiden, prüfen Sie bitte:

- Stimmt die Produktbezeichnung mit Ihrer Bestellung überein?
- Wurde das Gerät beim Transport beschädigt?
- Entsprechen die Daten lt. Typenschild Ihren Anforderungen (Strom, Spannung, ...)?
- Sind alle Anschlußklemmen und Verbindungen in Ordnung?
- Gibt es am Gehäuse oder an anderen Geräteteilen sichtbare Beschädigungen?

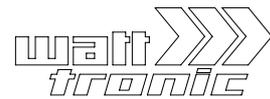
Mängel bzw. Bedenken geben Sie bitte SOFORT dem Lieferanten bekannt!

*This unit has been put through demanding tests at the factory prior to shipment. To avoid difficulties please check the following:*

- *Please compare the description of the produkt found on the sticker with your purchase order.*
- *Inspect for damage happened during transportation. (serious damage of carton may lead to unit damage)*
- *If the specifications (current & voltage) on the front panel matches your application requirement.*
- *Check all the electrical connections and screws.*
- *Verify that there is no visible damage to any of the components.*

*If there are any problems or reservations, please inform the supplier urgently!*

## 2. KAPITEL MONTAGEANWEISUNGEN SECTION INSTALLATION



### 2.1 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN LOCATIONS

Um die einwandfreie Funktion und eine hohe Lebensdauer der Frequenzumrichter zu erreichen, müssen folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Temperatur:  
Geschlossenes Gehäuse : -10°C bis 40°C  
Offenes Gehäuse : -10°C bis 50°C
- Keine Feuchtigkeit, korrosive Atmosphäre oder Staub
- Vibrationen max. 0,5 g
- Keine direkte Sonnenbestrahlung

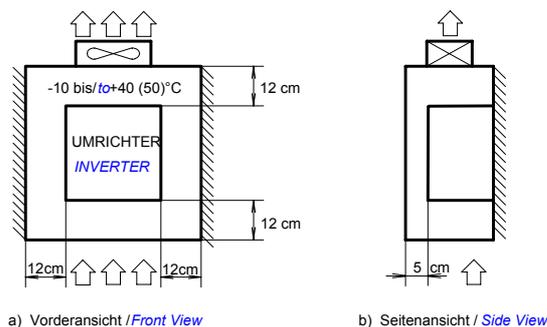
*Proper location of the WATT-tronic is imperative to achieve specified performance & a normal operation lifetime. WATT-tronic should always be installed in areas where the following conditions exists:*

- *Ambient operating temperature:*  
*Enclosure type : -10 to 40°C (14 to 104°F)*  
*open chasis type : -10 to 50°C (14 to 122°F)*
- *Protected from rain & moisture*
- *Shielded from direct sunshine*
- *Free from metallic particles and corrosive gas*
- *Free from excessive vibrations (below 0,5 G)*

### 2.2 EINBAULAGE POSITIONING

Für einen störungsfreien Betrieb ist ein Freiraum lt. Abb.2.2. einzuhalten. Der Frequenzumrichter muß vertikal (Kühlrippen!) montiert werden um eine effiziente Kühlung zu gewährleisten.

*For cooling and maintenance purpose, sufficient clearance (as shown in figure 2.2.) around WATT-tronic is necessary. To keep effective ventilation WATT-tronic must be installed with heat sink vertically.*

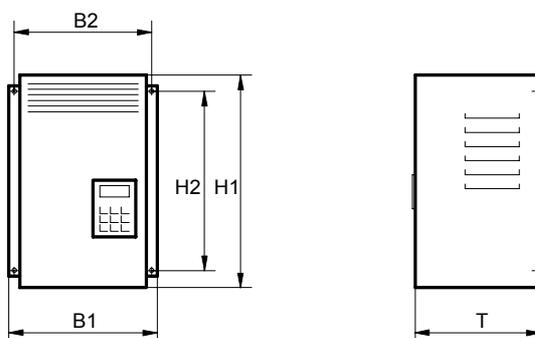


Abb/ Fig 2.2. Einbau / Location

2.3. NENNDATEN  
**RATINGS**

Type	4S0	7S0	15S0	22S0	7H2	15H2	22H2	40H2	55H2	75H2	110H2	150H2	220H2
Motornennleistung [kW] <i>Rated Motor [kW]</i>	0,4	0,75	1,5	2,2	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0
Nennleistung [KVA] <i>Output power [KVA]</i>	1,2	1,7	2,9	4,0	1,7	2,9	4,0	6,7	9,9	13,3	19,8	26,7	40,0
Nennstrom [A] <i>Rated current [A]</i>	3,1	4,5	7,5	10,5	2,3	3,8	5,2	8,8	13,0	17,5	26,0	35,0	52,0
Eingangsspannung <i>Supply voltage</i>	1x/3x200-230V +/-10% 50/60Hz +/-5%				3x380-460V +/-10% 50/60Hz +/-5%								
Ausgangsspannung <i>Output voltage</i>	3x0-Netzspannung <i>3x0-Supply voltage</i>												

2.4. ABMESSUNGEN UND GEWICHTE  
**DIMENSIONS AND WEIGHTS**



TYPE	H1 [mm] <sup>1)</sup>	H2 [mm] <sup>1)</sup>	B1 [mm] <sup>1)</sup>	B2 [mm] <sup>1)</sup>	T [mm] <sup>1)</sup>	Gewicht [kg] <sup>1)/weight</sup>
FUWTG0004S0	194	180	165	155	145	2,5
FUWTG0007S0	194	180	165	155	145	2,5
FUWTG0015S0	230	220	165	155	145	2,9
FUWTG0022S0	230	220	165	155	145	2,9
FUWTG0007H2	274	255	180	165	150	4,2
FUWTG0015H2	274	255	180	165	150	4,2
FUWTG0022H2	274	255	180	165	150	4,2
FUWTG0040H2	304	280	210	195	200	8,4
FUWTG0055H2	400	330	210	195	200	10,0
FUWTG0075H2	400	330	210	195	200	10,0
FUWTG0110H2	530	510	300	275	220	18,0
FUWTG0150H2	530	510	300	275	220	18,0
FUWTG0220H2	530	510	300	275	220	18,0

<sup>1)</sup> Änderungen vorbehalten/ *Subjekt to be changed*

### 3. KAPITEL VERDRÄHTUNG SECTION WIRING



#### 3.1. ANSCHLUSS CONNECTION DIAGRAM

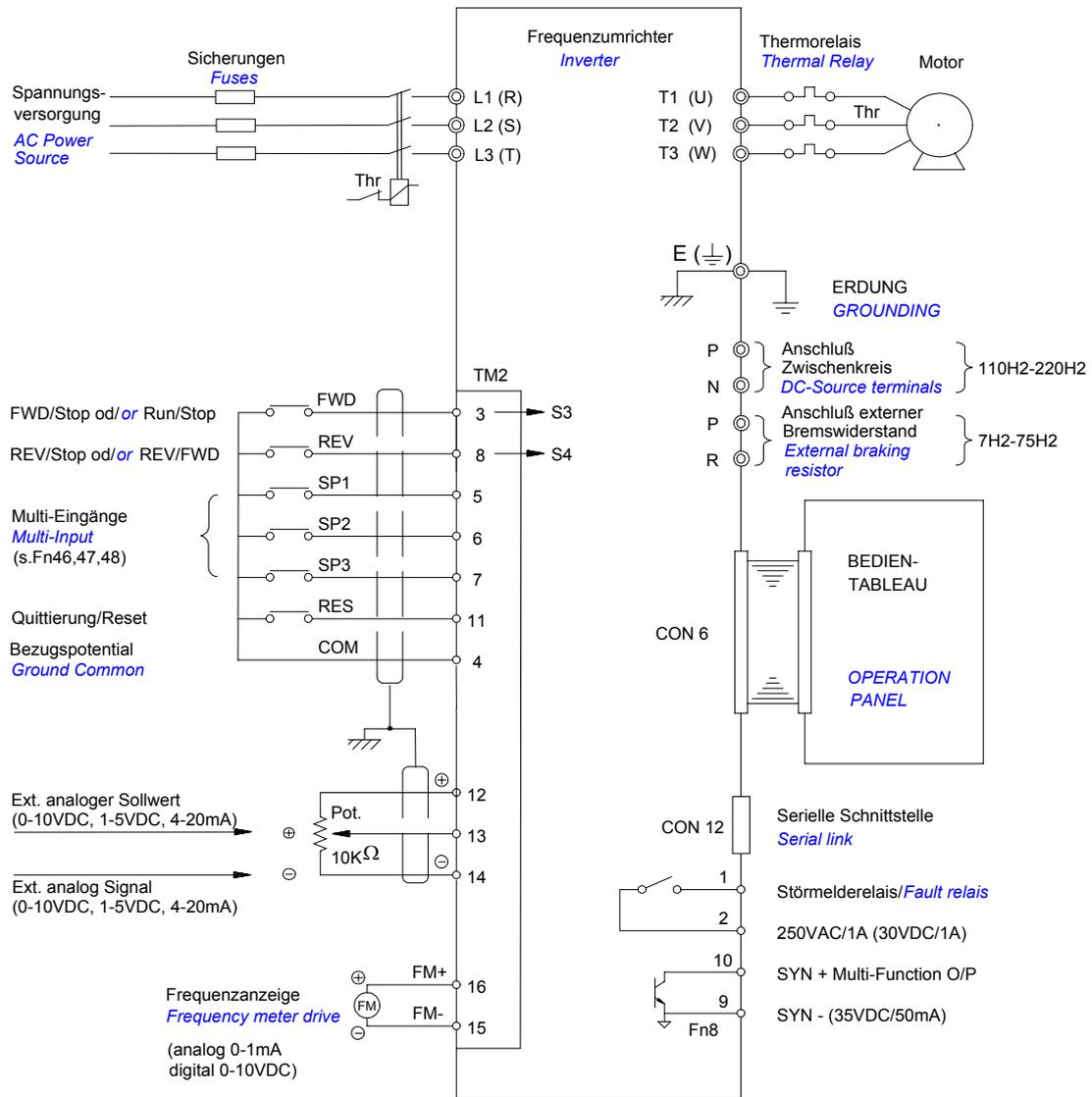


Abb. 3.1. Übersichtschaltplan für WATT-tronic  
Fig. 3.1. Interconnection of WATT-tronic

3.2. QUERSCHNITTE UND ABSICHERUNG  
*WIRE SIZE AND FUSES*

3.2.1. SCHALTGERÄTE  
*CIRCUIT BREAKER SELECTION*

Die Netzversorgung des Frequenzumrichters muß mit Schutzeinrichtungen gegen Überstrom (Schutzschalter, Sicherungen,...) ausgerüstet werden.

Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden:

**NIE SPANNUNG AN DIE AUSGANGSKLEMMEN LEGEN! DIES WÜRDE ZUR ZERSTÖRUNG DES UMRICHTERS FÜHREN!  
KEINE SCHALTGERÄTE ZWISCHEN FREQUENZUMRICHTER UND MOTOR EINBAUEN. DAS ÖFFNEN DES MOTORSTROMKREISES IM BETRIEB KANN ZUR ZERSTÖRUNG BZW. ZUM AUSFALL DES FREQUENZUMRICHTERS FÜHREN!**

*To guarantee the safety of equipment, circuit protection between power source and WATT-tronic is necessary.*

*Please comply with the following instructions:*

**DO NOT CONNECT POWER SOURCE TO WATT-TRONIC OUTPUT TERMINAL (U,V,W), OTHERWISE THE UNIT WILL BE DAMAGED!**

**NEVER INSTALL MAGNETIC CONTACTOR (MC) BETWEEN WATT-tronic OUTPUT TERMINAL AND MOTOR. THE TRANSIENT DE-ENERGIZING SURGE CAN DESTROY THE UNIT OR LEAD WATT-TRONIC TO TRIP!**

Type	4S0	7S0	15S0	22S0	7H2	15H2	22H2	40H2	55H2	75H2	110H2	150H2	220H2
Sicherung [A träge] <i>Fuse [A slow acting]</i>	16	16	20	20	16	16	16	16	20	35	> 1,5 x	Nennstrom/ <i>Rated current</i>	
Anschlußquerschnitt <i>Wire size</i>	2,5 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>		2,5 mm <sup>2</sup>				4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>		10 mm <sup>2</sup>	

3.3 ERDUNG  
GROUNDING

Der PE-Leiter (Erdung) ist an die Klemme PE (TM1) anzuschließen.

- Leiterquerschnitt min.  $2,5\text{mm}^2$ . Die Leitungslänge ist so kurz wie möglich zu halten.
- Erdungswiderstand muß  $\leq 100\Omega$  betragen.
- Der Frequenzumrichter darf nie gemeinsam mit großen Verbrauchern (Schweißmaschinen,...) geerdet werden.
- Mehrere Frequenzumrichter sind entsprechend Abb. 3.3. zu erden.

*Connect ground to terminal „PE“ on Main Circuit Terminal (TM1)*

- *Wire size should be at least  $2,5\text{mm}^2$ . The lead length should be kept as short as possible.*
- *Ground resistance should be below  $100\Omega$ .*
- *Never ground Inverter along with welding machines, large current machines,...etc.*
- *Where several WATT-tronic units are used together all of them should be directly grounded to a common pole. Please follow the grounding instructions shown in figure 3.3.*

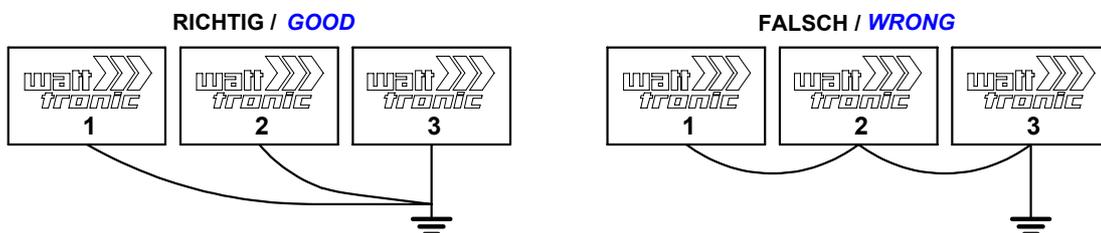


Abb. 3.3. Erdung  
Fig. 3.3. Grounding

### 3.4 MOTORSCHUTZ *MOTOR PROTECTION*

---

Der angeschlossene Motor muß gegen Übertemperatur geschützt werden! Beim Betrieb von eigenbelüfteten Motoren kann auch der Nennstrom des Motors zur Überhitzung führen (bedingt durch die geringere Kühlwirkung bei kleinen Drehzahlen)! Optimaler Schutz wird durch Einsatz von Temperaturwächtern in der Motorwicklung bzw. durch Fremdlüftung des Motors erreicht! Beim Einsatz von Thermorelais (THR) ist pro angeschlossenen Motor ein THR vorzusehen, mit einem Auslöser in der Netzzuleitung!

*To prevent a motor from overheat, thermal protection is necessary. At Inverter drives of self cooled motors overheat can happen even at rated current of the motor (due to the reduced cooling at low speed)! The best way to protect the motor against overheat is to use forced cooling and/or thermal contacts in the motor windings. Thermal overload relais have to disconnect the supply voltage of the inverter (one thermal relais for each motor).*

### 3.5 BREMSMOTOREN *BRAKE MOTOR DRIVES*

---

Der Frequenzumrichter arbeitet mit veränderlicher Ausgangsspannung. Daher muß für eine elektromagnetische Bremse eine eigene Spannungsversorgung vorgesehen werden!

Die Bremse darf NICHT an den Frequenzumformerausgang angeschlossen werden! Zur Vermeidung von Spannungsspitzen beim Ausschalten des Bremsschützes sind Überspannungsschutzeinrichtungen angebracht. Für AC-Spulen empfehlen wir R-C Glieder, für DC-Spulen Freilaufdioden. Für die Ansteuerung elektromechanischer Bremsen steht am Frequenzumrichter ein programmierbarer Transistorausgang zur Verfügung (siehe Fn 8, Fn 9, Klemmen 9/10).

*WATT-tronic generates a variable voltage output. When using a brake motor with WATT-tronic, the brake power supply must be connected directly to the commercial power source. DO NOT supply from WATT-tronic output!*

*Surge absorber is strongly recommended to be installed across the brake coil to prevent transient surge when the coil is de-energized. For AC coil brakes, please use R-C supressor. For DC coil brakes, please use diode type supressor.*

*The Inverter is equipped with a progammable transistor output which can be used to control an electro mechanical brake (see Fn 8, Fn 9, Terminals 9/10).*

3.6. WARNHINWEISE  
**CAUTIONS**

- **NIEMALS** Netzspannung an die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters legen!
- **NIEMALS** die Motorleitung während des Betriebes öffnen (Schütz)!
- **NIEMALS** Kondensatoren zwischen Frequenzumrichter und Motor einbauen!
- **NIEMALS** Isolationsmessungen am Umrichterausgang durchführen!

Übersteigt die Netzleistung 500 KVA ist zur Vermeidung von Umrichterschäden eine Netzdrossel vorzusehen. Beim Einsatz mehrerer Frequenzumrichter genügt eine Drossel mit entsprechendem Nennstrom (siehe Tabelle 3.6.)

- **DO NOT** connect AC power source to the WATT-tronic output terminal (T1/T2/T3). This will seriously damage the unit.
- **DO NOT** open the motor lines during operation
- **DO NOT** install capacitors between WATT-tronic output terminal and motor.
- **DO NOT** meger the motor leads while WATT-tronic is connected. The semiconductor output power module (TRM) will be destroyed by high voltage.

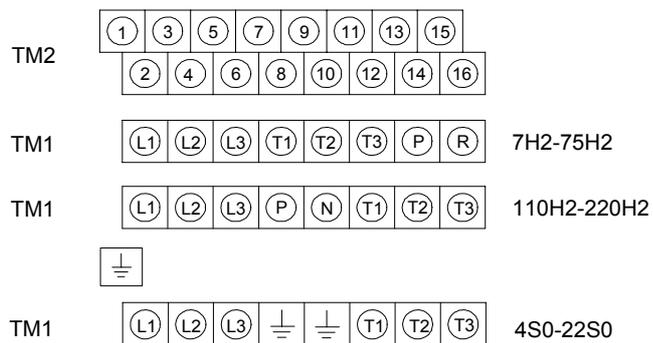
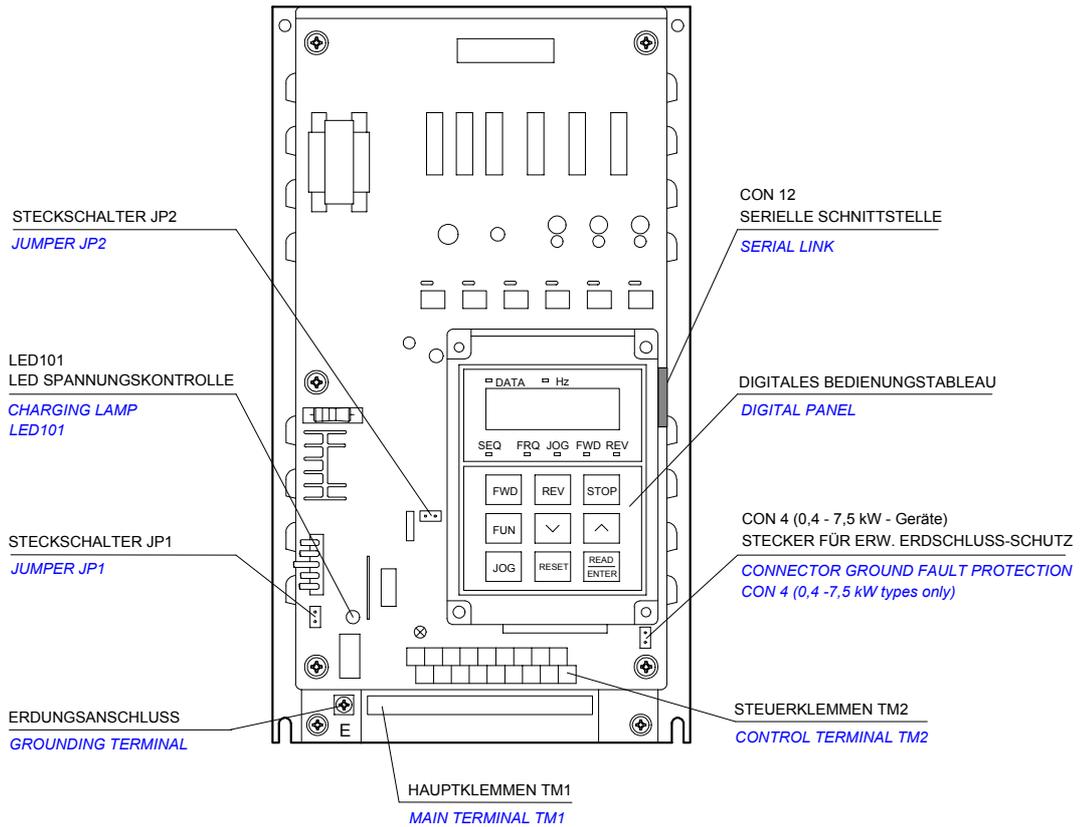
*Source VA must be limited to 500 KVA to protect against rectifier failure. If source KVA exceeds 500 KVA, the installation of AC-reactor is required. If multiple WATT-tronic are used, installation of individual reactors is not required - one reactor capable of combined amperage is acceptable (see table 3.6.).*

Tabelle 3.6. Netzdrosseln  
*Table 3.6. Specifications of reactor*

TYPE	NENNSTROM [A] <i>CURRENT [A]</i>	INDUKTIVITÄT [mH] <i>INDUCTANCE [mH]</i>
4S0/7S0	5	2,1
15S0	10	1,1
22S0	15	0,71
7H2	2,5	8,4
15H2	5	4,2
22H2	7,5	3,6
40H2	10	2,2
55H2	15	1,42
75H2	20	1,06
110H2	30	0,9
150H2	40	0,66
220H2	55	0,4

4.1. GERÄTEAUFBAU  
MAIN PARTS

Abb. 4.1. Geräteaufbau  
Fig. 4.1. Location of main parts



4.2. HAUPTANSCHLÜSSE TM 1  
*MAIN CIRCUIT TERMINALS TM 1*

Klemme Nr. <i>Terminal No.</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anmerkung <i>Comment</i>
L1(R,L) L2(S,N) L3(T)	Netzanschluß <i>Input terminal of AC line power</i>	<b>S0-Serien/series:</b> 1x/ 3x200-230 VAC±10% 50/60 Hz±5% <b>H2-Serien/series:</b> 3x380-460 VAC±10% 50/60 Hz±5% Einphasenanschluß: an L1 und L2 <i>Single phase supply: L1 and L2</i>
T1(U) T2(V) T3(W)	Motoranschluß <i>Output terminal</i>	<b>S0-Serien/series:</b> 3x0-200/230 VAC 0-180 Hz <b>H2-Serien/series:</b> 3x0-380/460 VAC 0-180 Hz
P/R	Externer Bremswiderstand <i>Externing braking resistor terminal</i>	Für spezielle Anwendungen (größere Bremsleistungen) kann ein externer Bremswiderstand angeschlossen werden. * Abklemmen des eingebauten Bremswiderstandes von den Klemmen P/R * Anklemmen eines externen Widerstands mit gleichem Ohm-Wert und größerer Leistung * Die Daten des eingebauten Bremswiderstands sind in Tabelle 4.2. ersichtlich <i>Please replace the building in braking resistor by a larger one.</i> <i>Replacement Procedure:</i> * <i>Detach the build in resistor from P/R terminal</i> * <i>Install another resistor with the same resistance (ohm) and larger capacity (watt)</i> * <i>The standard resistance of Inverter braking resistor is shown in table 4.2.</i>
E(⊥)	Erdungsklemme <i>Ground terminal</i>	Erdung/ <i>Grounding</i>

ACHTUNG: Einphasenanschluß an L1 und L2  
*NOTE: Connect AC line power to L1 & L2 in single phase application*

Tabelle 4.2. Standard Bremswiderstand  
*Table 4.2. Built in Braking Resistor*

Type	Widerstand/ <i>Resistance</i> [Ω]	Leistung/ <i>Capacity</i> [W]
4S0, 7S0, 15S0, 22S0	150	20
7H2, 15H2	620	20
22H2	500	30
40H2, 55H2, 75H2	150	150

---

**4.3. STEUERANSCHLÜSSE TM2**  
*CONTROL TERMINAL TM2*

---

**4.3.1. KLEMMEN 1/2**  
*TERMINAL 1/2*

---

Funktion: Störmelderelais:  
Mit Fn13 im Störfall als Öffner oder Schließer programmierbar

Kontaktbelastung: max. 250V AC/1A oder 30V DC/1A

*Function: Fault Relay*

*Terminal 1 & 2 of TM2 are (normally open when Fn13 = 0 or normally close when Fn13 = 1) relais contact to output alarm signal when protective circuit is activated.*

*Contact Rating: max. 250 AC/1 Amp or 30VDC/1 Amp*

---

**4.3.2. KLEMMEN 3/8**  
*TERMINAL 3/8*

---

Funktion: START/STOP, RECHTSLAUF/LINKSLAUF oder RECHTSLAUF/STOP, LINKSLAUF/STOP-Betrieb (wirksam nur bei externer Steuerung Fn 10 = 1). Diese verschiedenen Steuerfunktionen sind mittels Fn 3 wählbar (siehe auch Tabelle 4.3.).

Der WATT-tronic Frequenzumrichter bietet unterschiedliche Laufbefehl-Modi: Entweder Start/Stop und Rechtslauf/Linkslauf oder Rechtslauf/Stop und Linkslauf/Stop. Somit kann das Gerät an unterschiedliche Steueranforderungen angepaßt werden. Die Auswahl erfolgt über Fn 3 (Details siehe Tabelle 4.3.).

*Function: RUN/STOP, FWD/REV or FWD/STOP, REV/STOP Operation (effective in remote control Fn 10 = 1 only).*

*WATT provides 2 kinds of remote operation methods. This unique function allows the use of either run/stop, forward/reverse or forward/stop, reverse/stop operation method to fit different application requirements.*

*This two operation methods are selected via Fn 3. Please refer to table 4.3. for details.*

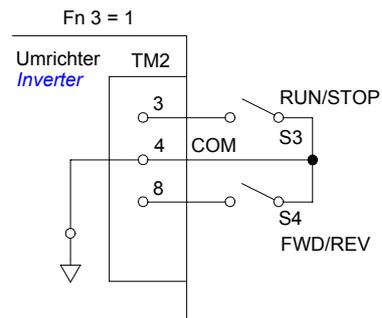
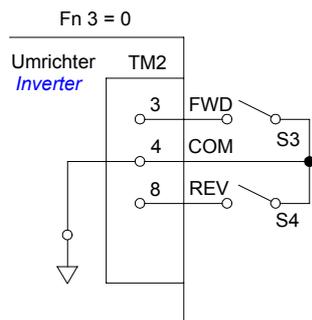
**ANSTEUERUNG**  
**CONTROL**



Fn 10	Fn 3	Steuermodus <i>Operation Mode</i>	Steuerfunktion <i>Operation Method</i>	S4	S3	Ausgang <i>Output</i>
1	0	Externe Steuerung <i>Remote control</i>	FWD/STOP	AUS/OFF	AUS/OFF	HALT/STOP
			REV/STOP	AUS/OFF	EIN/ON	RECHTSLAUF/ <i>FORWARD</i>
			FWD/STOP	EIN/ON	AUS/OFF	*LINKSLAUF/ <i>*REVERSE</i>
	REV/STOP		EIN/ON	EIN/ON	HALT/STOP	
	1		FWD/REV	AUS/OFF	AUS/OFF	HALT/STOP
			START/STOP	AUS/OFF	EIN/ON	RECHTSLAUF/ <i>FORWARD</i>
FWD/REV		EIN/ON	AUS/OFF	HALT/STOP		
		RUN/STOP	EIN/ON	EIN/ON	*LINKSLAUF/ <i>*REVERSE</i>	
0	x	Steuertableau <i>Digit. Operator control</i>	x	x	x	

Tabelle 4.3. Externe Steuerung über die Klemmen 3/8  
*Table 4.3. Remote operation via terminal 3/8*

\* Linkslauf möglich bei Fn 33 = 0  
*\* Reverse run allowed when Fn 33 = 0*



4.3.3. KLEMMEN 4/9  
*TERMINAL 4/9*

Funktion: Bezugspotential  
Klemme 4: Bezugspotential für die Steuereingänge 3-11  
Klemme 9: Bezugspotential NUR für Transistorausgang SYN + (KI. 10)

*Function: Ground common*  
*Terminal 4: Is the ground common for terminal 3-11*  
*Terminal 9: Is the ground common for terminal 10 ONLY*

4.3.4. KLEMMEN 5/6/7  
*TERMINAL 5/6/7*

Funktion: Fixfrequenzanwahl

Der Frequenzumrichter bietet bei Fernsteuerung (Fn 11 = 1, Fn 10 = 0 und Fn 10 = 1) die Möglichkeit bis zu 7 Fixfrequenzen über Klemmen anzuwählen. Diese Frequenzen können unter Fn 17 bis Fn 23 programmiert werden (siehe Tabelle 4.3.4. und Diagramm 4.3.4.).

*Function: Multi-Speed Operation (effective in remote frequency command only).*

*WATT tronic allows user to select up to 7 speeds. Each frequency (speed) is set by digital operator interface. Multi-Speed control is described in table 4.3.4. & timing chart 4.3.4. It's not important what Fn10 and Fn11 is set to.*

SP3	SP2	SP1	Ausgangsfrequenz <i>Inverter frequency output</i>	Abschnitt <i>Reference No</i>
OFF	OFF	OFF	Externes Analogsignal oder Tableau <i>Set by external signal or digital operator control</i>	1
OFF	OFF	ON	Fixfrequenz Fn 17/ <i>Frequency of Fn 17</i>	2
OFF	ON	OFF	Fixfrequenz Fn 18/ <i>Frequency of Fn 18</i>	3
OFF	ON	ON	Fixfrequenz Fn 19/ <i>Frequency of Fn 19</i>	4
ON	OFF	OFF	Fixfrequenz Fn 20/ <i>Frequency of Fn 20</i>	5
ON	OFF	ON	Fixfrequenz Fn 21/ <i>Frequency of Fn 21</i>	6
ON	ON	OFF	Fixfrequenz Fn 22/ <i>Frequency of Fn 22</i>	7
ON	ON	ON	Fixfrequenz Fn 23/ <i>Frequency of Fn 23</i>	8

Tabelle 4.3.4. Fixfrequenzen  
*Table 4.3.4. Multi-Speed Operation*

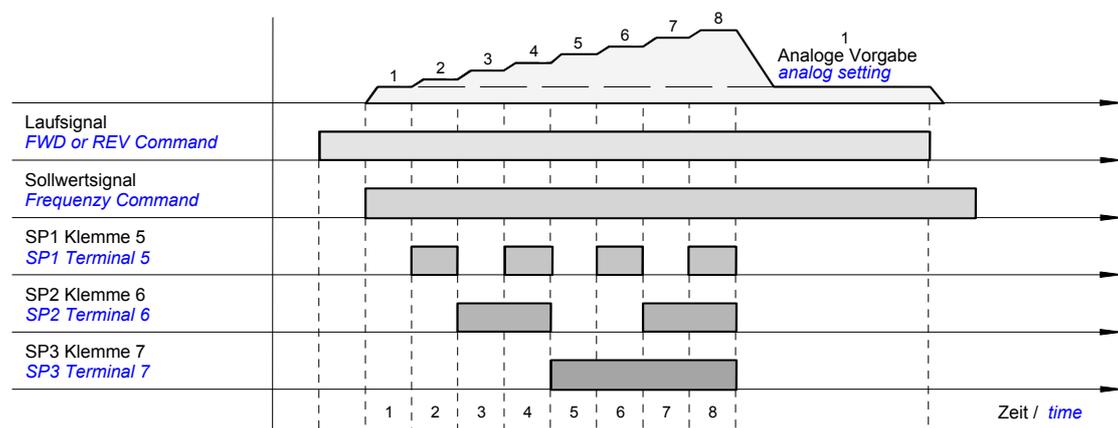


Diagramm 4.3.4  
*Timing chart 4.3.4.*

- 1: Rechts- oder Linkslauf entsprechend externer analoger Sollwertvorgabe
- 2: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 17
- 3: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 18
- 4: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 19
- 5: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 20
- 6: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 21
- 7: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 22
- 8: Rechts- oder Linkslauf entsprechend Fn 23

- 1: *Run FWD/REV at remote frequency command (set by 10K $\Omega$  variable resist or remote analog frequency signal)*
- 2: *Frequency output increases to Hz of Fn 17*
- 3: *Frequency output increases to Hz of Fn 18*
- 4: *Frequency output increases to Hz of Fn 19*
- 5: *Frequency output increases to Hz of Fn 20*
- 6: *Frequency output increases to Hz of Fn 21*
- 7: *Frequency output increases to Hz of Fn 22*
- 8: *Frequency output increases to Hz of Fn 23*

---

**4.3.5. KLEMME 10**  
**TERMINAL 10**

---

Funktion: Programmierbarer Transistorausgang

Dieser Open-Collector-Ausgang kann entweder als Signal „Lauf“, Signal „Sollwert-erreicht“ oder „Frequenz Fn 9-erreicht“ programmiert werden.

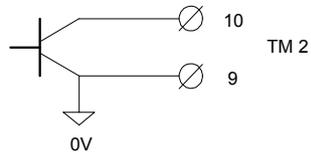
- a) Laufsingal (Fn 8 = 0)  
Der Spannungspegel an Klemme 10 wechselt von High auf Low, sobald die Ausgangsfrequenz des Umrichters 0 Hz ist.
- b) Sollwert - erreicht - Singal (Fn 8 = 1)  
Der Spannungspegel an Klemme 10 wechselt von High auf Low, sobald die vorgegebene Soll-Frequenz erreicht wird.
- c) Frequenz Fn 9 - erreicht (Fn 8 = 2)  
Der Spannungspegel an Klemme 10 wechselt von High auf Low, sobald die Ausgangsfrequenz den unter Fn 9 eingestellten Wert erreicht.

*Function: Open Collector Multi Function Output*

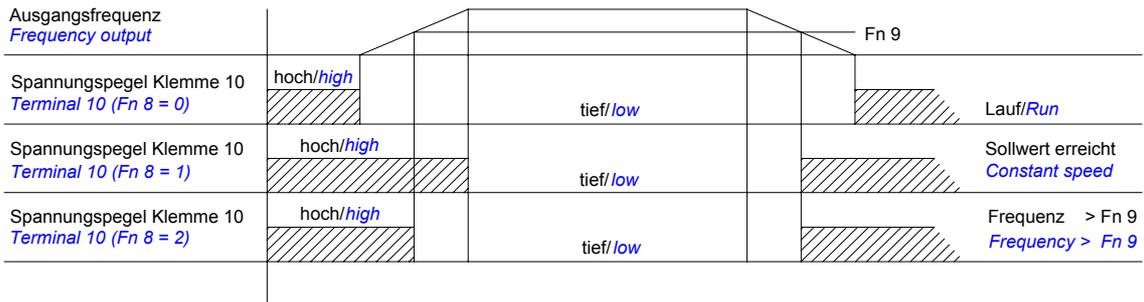
*The open collector output changes from high to low in „run mode“, „constant speed“ mode or when frequency output is equal to frequency setting of Fn 9.*

- a) *„Run“ mode output (when Fn 8 = 0)*  
*Level of terminal 10 will be changed from high to low whenever WATT-tronic enters into „run“ mode (output frequency of Inverter = 0).*
- b) *„Constant speed“ mode (when Fn 8 = 1)*  
*Level terminal 10 will be changed from high to low if WATT-tronic keeps running at setting frequency.*
- c) *Output frequency = frequency of Fn 9 (Fn 8 = 2)*  
*Level of terminal 10 will be changed from high to low if the frequency output of WATT-tronic reaches setting frequency of Fn 9.*

## ANSTEUERUNG CONTROL



Open Collector  
max. 35VDC  
max. 50mA



### 4.3.6. KLEMME 11 TERMINAL 11

Funktion: Sörmelde-Quittierung Klemme 11 gegen Klemme 4

Durch Verbinden der Klemme 11 mit COM (Klemme 4) werden Störmeldungen quittiert - sowohl bei Fn 10 = 0 als auch bei Fn 10 = 1

*Function: Reset*

*Reset WATT-tronic by connecting terminal 11 to ground common (terminal 4). Effective in remote control (Fn 10 = 1) and digital operator control (Fn 10 = 0)*

### 4.3.7. KLEMMEN 12/13/14 TERMINALS 12/13/14

Funktion: Klemmen für analoge Sollwertvorgabe (siehe auch Abb. 3.1.)

Klemme 12: Positive Ausgangsspannung für externes Potentiometer 10 kΩ

Klemme 13: Schleiferanschluß für Potentiometer oder positiven externen Sollwert (1 bis 5 VDC, 0-10 VDC, 4-20 mA)

Klemme 14: GND für Potentiometer oder GND für externen Sollwert

*Function: Remote frequency command terminal (refer to fig. 3.1.)*

*Terminal 12: Positiv terminal of 10 KΩ frequency command potentiometer*

*Terminal 13: Wiper of 10 KΩ frequency command potentiometer or positiv external signal (1-5 VDC, 10 VDC, 4-20 mA)*

*Terminal 14: Negative Terminal of 10 KΩ frequency command potentiometer or external analog signal*

**4.3.8. KLEMMEN 15/16**  
**TERMINALS 15/16**

Funktion: Frequenz Monitor

Klemme 15: Negatives Signal für externe Frequenzanzeige - Stromausgang für Drehspulamperemeter  
0-1 mA DC oder 0-10 VDC Digitalanzeigergerät

Klemme 16: Positives Signal für externe Frequenzanzeige

*Function: Remote frequency meter drive*

*Terminal 15: Negative terminal of full scale moving coil frequency meter (DC 1mA) or digital frequency meter (0-10VDC).*

*Terminal 16: Positive terminal of frequency meter*

**4.4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER STECKSCHALTER**  
**FUNCTION OF JUMPER**

Mittels der Steckschalter JP1 und JP2 sowie der Parameter Fn 29 und Fn 30 kann der Frequenzumrichter an unterschiedliche Sollwertsignale angepaßt werden.

Die Situierung der Steckschalter ist unter 4.1. zu ersehen.

*With jumper 1 and 2 (together with Fn 29 and Fn 30) different setting signals can be selected.*

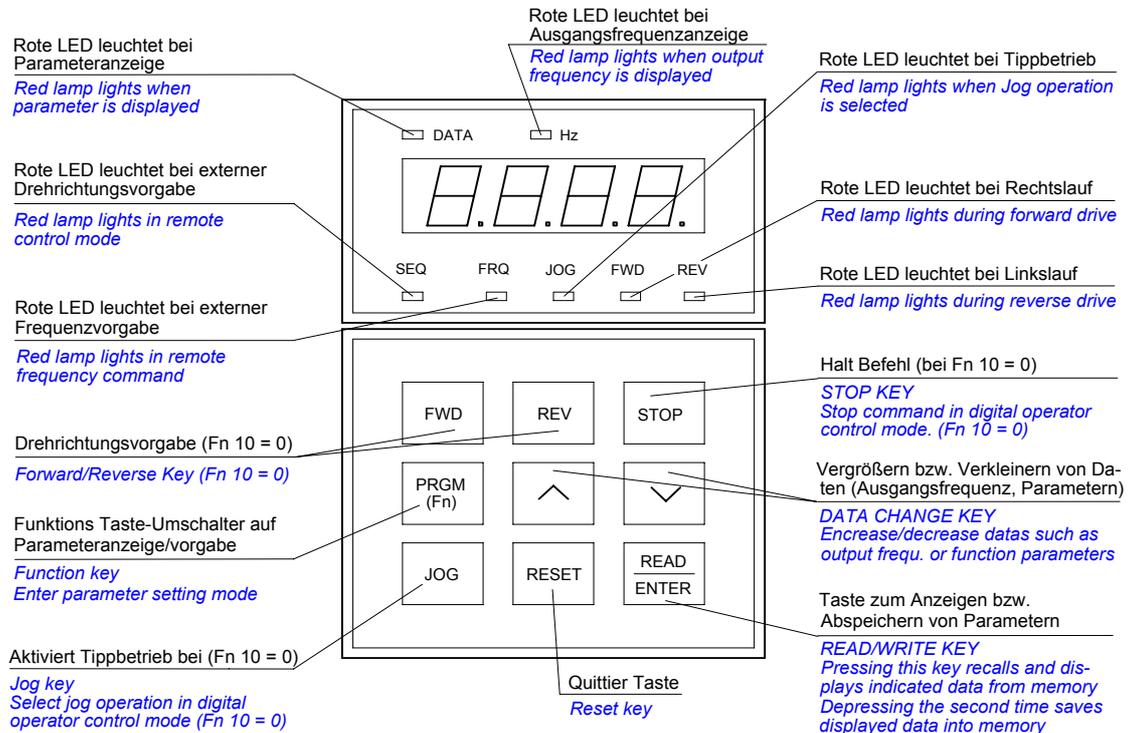
*Please refer to fig. 4.1. to find the location of jumper 1 and jumper 2.*

<i>Fn 30</i>	<i>Jumper 1</i>	<i>Jumper 2</i>	<i>Externes Sollwertsignal Remote freq. command signal</i>	<i>Anmerkung Remark</i>
1			0-10 VDC ext. Spannungssignal <i>0-10 VDC analog signal</i>	Nur wirksam wenn Fn 11 = 1 <i>Valid in Fn 11 = 1 only</i>
0			10 kΩ Potentiometer 1-5 V DC ext. Spannungssignal <i>10kΩ variable resistor 1-5 VDC analog signal</i>	
0			4-20 mA ext. Stromsignal <i>4-20 mA analog signal</i>	

## 5. KAPITEL BEDIENUNG SECTION OPERATING



### 5.1. BEDIENTABLEAU UND FUNKTIONSÜBERSICHT KEYPAD AND PARAMETER LIST



\* Werkseinstellung: Fn 10 = 0

\* Das Erhöhen bzw. Verkleinern der Ausgangsfrequenz mit  $\square \wedge$  und  $\square \vee$  ist nur möglich bei Fn 11 = 0

\* Factory setting is digital operator control mode Fn 10 = 0

\* Increase and decrease frequency by pressing  $\square \wedge$  &  $\square \vee$  keys is only effective in local frequency command mode Fn 11 = 0

#### WICHTIG !

BEI EXTERNER DREHRICHTUNGSVORGABE (Fn 10 = 1) WIRD DURCH GLEICHZEITIGES DRÜCKEN VON STOP UND REV EIN NOT-STOP AUSGELÖST

#### IMPORTANT !

IN REMOTE CONTROL MODE, PRESS STOP & REV SIMULTANEOUSLY FOR EMERGENCY STOP.

Nr. Code	Inhalt Description	Bereich Range	Einheit Set unit	Werkseinstellung g Factory setting	Beschreibung Comment
Fn 00	Identifikations-Nummer für PC-Kommunikation <i>Communication ID No.</i>	0-32	1	1	max. 32 Frequenzumrichter können mit einem PC kommunizieren-RS 485 <i>Max. 32 Inverters can be connected to PC-RS 485</i>
Fn 01	Beschleunigungszeit 1 <i>Accel. Time 1</i>	0,1-800 sek <i>0,1-800 sec</i>	0,1 sek <i>0,1 sec</i>	5 sek <i>5 sec</i>	
Fn 02	Verzögerungszeit 1 <i>Decel. Time 1</i>	0,1-800 sek <i>0,1-800 sec</i>	0,1 sek <i>0,1 sec</i>	5 sek <i>5 sec</i>	
Fn 03	Auswahl Stop- und Laufbefehle <i>Remote Operation Methode select</i>	0: FWD/STOP REV/STOP 1: RUN/STOP FWD/REV		0	Funktion der Steuerklemmen FWD und REV <i>Function of input terminals FWD and REV</i>
Fn 04	FREI <i>Not used</i>	0/1		0	Werkseinstellung nicht verändern <i>Don't change factory setting</i>
Fn 05	U/f-Kennlinie <i>V/f-Pattern select</i>	0 bis 15 <i>0 to 15</i>		1	siehe auch Seite 32 <i>see page 32</i>
Fn 06	Obere Grenzfrequenz <i>Frequency upper limit</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	60 Hz	
Fn 07	Untere Grenzfrequenz <i>Frequency lower limit</i>	0-180 Hz	0,1 Hz	0	
Fn 08	Multi-Funktions-Ausgang <i>Multi-Function-Output</i>	0: Laufsingal 1: $f = f_{SET}$ 2: $f = Fn\ 09$ 0: „run“ signal 1: „constant speed“ 2: output frequency = Fn 09			Transistorausgang schaltet bei: Lauf, $f_{SET}$ erreicht oder $f = Fn\ 9$ <i>Level of terminal 10 will be changed from low to high whenever WATT-tronic enters „run“-mode, „const. speed“-mode or output frequency = Hz of Fn 9</i>
Fn 09	Schaltfrequenz für Fn 08 <i>Frequency Reference for Fn 08</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	5 Hz	Schaltfrequenz für Multifunktionsausgang bei Fn 8 = 2 <i>Frequency reference for Fn 8=2</i>
Fn 10	Laufbefehlvorgabe <i>Control Mode select</i>	0: Tableau 1: Extern		0	0: Über eingebautes Bedientableau 1: Extern über Steuerklemmen 0: <i>Digital operator control</i> 1: <i>Remote control via TM2</i>
Fn 11	Sollwertvorgabe <i>Frequency Command select</i>	0: Tableau 1: Extern		0	0: Über eingebautes Bedientableau 1: Extern über Steuerklemmen 0: <i>Digital operator frequency command</i> 1: <i>Remote frequency command</i>

Nr. Code	Inhalt Description	Bereich Range	Einheit Set unit	Werkseinstellung g Factory setting	Beschreibung Comment
Fn 12 1)	Ausfallschutz bei Beschleunig./Verzögerung <i>Stall prevention during acceleration/deceleration</i>	120%-200%			Siehe Seite 38 <i>See page 38</i>
Fn13	Störmelde-Relaisausgang <i>Fault Relais Output Contact</i>	0: Schließer 1: Öffner 0: <i>Normally open</i> 1: <i>Normally closed</i>		0	Störmelderelaisausgang kann als Schließer oder Öffner programmiert werden <i>Fault relais programmable NC or NO</i>
Fn 14	Reset-Modus <i>Reset mode</i>	0: Bedingt 1. Immer 0: <i>Disable</i> 1: <i>Enable</i>		0	1: Reset immer möglich 0: Reset nur nach Stop-Signal möglich 1: <i>Reset is effective anytime</i> 0: <i>Reset is invalide until stop command input</i>
Fn 15 2)	Ausfallschutz bei Beschleunig./Verzögerung <i>Stall prevention during acceleration/deceleration</i>	1: Nicht aktiviert 2-8: Aktiviert 1: <i>Disable</i> 2-8: <i>Enable</i>			2-8: Bei $I_{MOT} > 150\% I_N$ wird die Beschl./Verzögerungszeit automatisch verdoppelt (2), verdreifacht (3), usw. 2-8: <i>If <math>I_{MOT} &gt; 150\%</math> rated output current the acc./dec. time will be extended automatically two times (2), three times (3),...</i>
Fn 16	Wiederanlauf nach Netzausfall <i>Re-Start after power failure</i>	1: Nicht möglich 0: Möglich 1: <i>Disable</i> 0: <i>Enable</i>		0	0: Nach Netzausfall ist der Anlauf nur nach Stop-Befehl möglich 1: Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall 0: <i>Start after power failure is invalide until STOP Command input</i> 1: <i>Automatically restart after power failure</i>
Fn 17 Fn 18 Fn 19 Fn 20 Fn 21 Fn 22 Fn 23	Multispeed 1 Multispeed 2 Multispeed 3 Multispeed 4 Multispeed 5 Multispeed 6 Multispeed 7	0-180 Hz	0,1 Hz	5 Hz 10 Hz 20 Hz 30 Hz 40 Hz 50 Hz 60 Hz	Fixfrequenzen-Anwahl über Steuerklemmen SP1, SP2 und SP3 (siehe auch Fn 46, Fn 47 und Fn 48) <i>Multispeed frequency reference: selection by Terminals SP1, SP2 and SP3 (s. Fn 45, Fn 47 and (Fn 48)</i>
Fn 24	Frequenz für Tippbetrieb <i>Jog.-frequency-reference</i>	0-180 Hz	0,1 Hz	2 Hz	Tippbetrieb-Anwahl über Bedientableau <i>Jog operation via keypad</i>

1) Nur gültig für 110H2, 150H2 und 220H2 / *valid for 110H2, 150H2 and 220H2 only.*

2) Nur gültig für 4S0, 7S0, 15S0, 22S0, 7H2, 15H2, 22H2, 40H2, 55H2 und 75H2 / *valid for 4S0, 7S0, 15S0, 22S0, 7H2, 15H2, 22H2, 40H2, 55H2 and 75H2 only.*

Nr. Code	Inhalt Description	Bereich Range	Einheit Set unit	Werkseinstellung g Factory setting	Beschreibung Comment
Fn 25	„Referenzfrequenz“ „Master frequency reference“	0-180 Hz	0,1 Hz	5 Hz	
Fn 26	f-Kennlinie Startpunkt <i>f-pattern starting point</i>	0-180 Hz			Startpunkt der Frequenzkennlinie bei Sollwert = 0 (+ od. - entspr. Fn 27) <i>Value of output frequency at setting signal = 0 ) (+ or - according to Fn 27)</i>
Fn 27	f-Kennlinie Startpunkt <i>f-pattern start point</i>	0: + 1: -		0	siehe Seite 42 <i>see page 42</i>
Fn 28	Frequenz bei 100% Sollwert <i>Output frequency at 100% setting signal</i>	0-180 Hz	0,1 Hz	60 Hz	siehe Seite 42 <i>see page 42</i>
Fn 29	Sollwersignalebewertung <i>Frequency Command Select</i>	0: Direkt 1: Invertiert <i>0: Direct 1: Reverse</i>			siehe Seite 42 <i>see page 42</i>
Fn 30	Sollwertauswahl <i>Remote setting signal select</i>	0: 0-5 VDC oder/or 4-20 mA 1: 0-10 VDC			Auswahl des externen Sollwertsignals <i>Setting signal for remote operation</i>
Fn 31	Ansprechfrequenz des Ausfallschutz bei konst. Ausgangsfrequenz <i>Constant Speed Stall Prevention Enable Frequency</i>	0-180 Hz	0,1 Hz	60 Hz	Solange $I_{MOT} > 150\% I_N$ und $f_{OUT} > Fn\ 31$ wird entsprechend Fn 32 verzögert <i>As long as <math>I_{OUT} &gt; 150\%</math> Rated current and <math>f_{OUT} &gt; Fn\ 31</math> output frequency will be decelerated according to Fn 32</i>
Fn 32	Verzögerungsrampe für Fn 31 <i>Constant Speed Stall Prevention Decel-Time</i>	0,1-800 sek <i>0,1-800 sec</i>	0,1	0,8	Verzögerungsrampe für Ausfallschutz bei konstanter Ausgangsfrequenz (s. Fn 31) <i>Stall prevention, Deceleration time. (s. Fn 31)</i>
Fn 33	Linkslaufsperrung <i>Reverse Run Lock</i>	1: Gesperrt 0: Nicht gesperrt <i>1: Locked 0: Unlocked</i>			1: Nur eine Drehrichtung möglich 0: Beide Drehrichtungen möglich <i>1: FW available 0: FW and REV available</i>
Fn 34	Wartezeit bei autom. Wiederanlauf <i>Auto Restart Interval</i>	0,1-800 sek <i>0,1-800 sec</i>	0,1 sek <i>0,1 sec</i>	5 sek <i>5 sec</i>	Wartezeit vom Auftreten einer Störung bis zum automatischen Wiederanlauf <i>Time from error to auto restart</i>
Fn 35	Anzahl der autom. Anlaufversuche <i>No of auto restarts</i>	0-10x/10min			Innerhalb 10 min wird ...x versucht wieder anzulaufen <i>Number of restarts within 10 minutes</i>

Nr. Code	Inhalt Description	Bereich Range	Einheit Set unit	Werkseinstellun g Factory setting	Beschreibung Comment
Fn 36	Scan. Zyklen <i>Scan. Times</i>	0-9999			Anzeige x x x x A B 2 msek/Scan time A: Scan times Steuerklemmen B: Scan times Analog-Sollwert <i>Display</i> x x x x A B <i>2 msek/Scan time</i> <i>A: Scan times terminals</i> <i>B: Scan times analog signal</i>
Fn 37	Maximalfrequenz <i>Max. Frequency</i>	50-180 Hz	0,1 Hz	60 Hz	Frei einstellbare U/f - Kennlinie - Nur wirksam wenn Fn 5 = 15 (siehe auch Seite 31) <i>Customized V/f pattern - valid if Fn 5 = 15 only (see page 31)</i>
Fn 38	Max. Spannung <i>Max. Voltage Ratio</i>	0-100%U <sub>N</sub>		100%	
Fn 39	Mittlere Frequenz <i>Mid. Frequency</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	3 Hz	
Fn 40	Mittlere Spannung <i>Mid. Voltage Ratio</i>	0-100%U <sub>N</sub>		8%	
Fn 41	Min. Frequenz <i>Min. Frequency</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz	
Fn 42	Min. Spannung <i>Min. Voltage Ratio</i>	0-100%U <sub>N</sub>		5%	
Fn 43	Taktfrequenz <i>Carrier Frequency</i>	1440-3600 Hz	1Hz	2880 Hz	
Fn 44	Zuordnung Analogausgang <i>Full Scale A/D Output</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	60 Hz	siehe Seite 45 <i>see page 45</i>
Fn 45	Kalibrierung Analogausgang <i>A/D Output Calibration</i>	0-250	1	5	siehe Seite 46 <i>see page 46</i>
Fn 46	Multi Eingang 1 Klemme 5 (SP1) <i>Multi Input 1 Terminal 5 (SP1)</i>	0: Eingang zur Anwahl der Fixfrequenzen 1: 2. Beschleun./2. Verzögerungszeit (Schließer) 2: Unterbricht den Beschleunigungs./ Verzögerungsab- lauf (Schließer)  <i>0: Multispeed switch 1: Acc. 2/Dec.2 (N.O.) 2: Acc/Dec-Stop (N.O.)</i>			Klemmen 5 (SP1) und 4 (COM) verbunden: 0: Fixfrequenzanwahl 1: Beschleunigung/Verzögerung lt. Fn 49/Fn 50 wirksam 2: Aktuelle Ausgangsfrequenz wird beibehalten, d.h. Beschleunigung- bzw. Verzö- gerung wird unterbrochen <i>Terminals SP1-COM shortened: 0: Multispeed Operation 1: Set the second Accel/Decel Time 2: Inverter stops Acceleration/deceleration and runs in constant speed</i>

Nr. Code	Inhalt Description	Bereich Range	Einheit Set unit	Werkseinstellg. Factory setting	Beschreibung Comment
Fn 47	Multi-Eingang 2 Klemme 6 (SP2) <i>Multi input 2</i> Terminal 6 (SP2)	0: Eingang zur Anwahl der Fixfrequenzen 1: Not-Aus (freier Auslauf) Schließer 2: Not-Aus (freier Auslauf) Öffner <i>0: Multispeed switch</i> <i>1: Emergency stop (free run to stop)</i> <i>2: Emergency stop (free run to stop)</i>			0: Fixfrequenzwahl 1: Not-Aus (Schließer) 2: Not-Aus (Öffner) <i>0: Multi Speed Operation</i> <i>1: Emergency stop with N.O. contact</i> <i>2: Emergency stop with N.C. contact</i>
Fn 48	Multi Eingang 3 Klemme 7 (SP3) <i>Multi input 3</i> Terminal 7 (SP3)	0: Eingang zur Anwahl der Fixfrequenzen 1: Halt mit Rampe (Schließer) 2: Halt mit Rampe (Öffner) <i>0: Multispeed switch</i> <i>1: Decel to stop (N.O.)</i> <i>2: Decel to stop (N.C.)</i>			0: Fixfrequenzwahl 1: Not-Aus über Rampe (Schließer) 2: Not-Aus über Rampe (Öffner) <i>0: Multispeed operation</i> <i>1: Decel to stop N.O. contact</i> <i>2: Decel to stop N.C. contact</i>
Fn 49	Beschleunigungszeit 2 <i>Accel-Time 2</i>	0,1-800 sek <i>0,1-800 sec</i>	0,1 sek <i>0,1 sec</i>	10 sek <i>10 sec</i>	
Fn 50	Verzögerungszeit 2 <i>Decel-Time 2</i>	0,1-800 sek <i>0,1-800 sec</i>	0,1 sek <i>0,1 sec</i>	10 sek <i>10 sec</i>	
Fn 51	Anzeigemodus <i>Display Mode</i>	0: Hz 1-4: Synchrone Motordrehzahl (2-8 pol. Motor) 5-8: XXXX XXX.X XX.XX X.XXX 9: <sup>1)</sup> Motorstrom <i>0: Hz</i> <i>1-4: RPM of motor (2-8 pol.motor)</i> <i>5-8: XXXX</i> <i>XXX.X</i> <i>XX.XX</i> <i>X.XXX</i> <i>9:<sup>1)</sup> Motor current</i>		0	1 = 2-pol., 2 = 4-pol., 3 = 6-pol., 4 = 8-pol. 5 bis 8: Anzeige entsprechend Fn 52 Bewertung: 5:XXXX 6:XXX.X 7:XX.XX 8:X.XXX 9: Ausgangsstrom [A] <i>1 = 2-pol., 2 = 4-pol., 3 = 6-pol., 4 = 8-pol.</i> <i>5 to 8: Display according to Fn 52</i> <i>Value : 5:XXXX</i> <i>6:XXX.X</i> <i>7:XX.XX</i> <i>8:X.XXX</i> <i>9: Output current [A]</i>
Fn 52	Anzeige-Eichung <i>Monitor adjustment</i>	0-9999		1800	

1) Nur für 110H2, 150H2 und 220H2 / *Valid for 110H2, 150H2 and 220H2 only*

**BEDIENUNG**  
**OPERATION**



Nr. Code	Inhalt Description	Bereich Range	Einheit Set unit	Werkseinstellung Factory setting	Beschreibung Comment
Fn 53	Gleichstrom-Bremszeit <i>DC-Braking Time</i>	0,1 bis 25,5 sek <i>0.1 to 25.5 sec.</i>	0,1	0,5	
Fn 54	Einschaltpunkt GS- Bremsung <i>DC-Braking injection Frequency</i>	1-10: 1-10 Hz 0: Freier Auslauf <i>1-10: 1-10 Hz 0: Free run to stop</i>	0,1 Hz	2 Hz	
Fn 55	Spannung der GS- Bremsung <i>DC-braking level</i>	0-20	0,1	8	0-20% der max.Ausgangsspannung z.B. Fn 55 = 8 U <sub>N</sub> = 230V Spannung der Gleichstrombremsung 0,08 x 230V = 18,4V <i>0-20% of maximum output voltage e.g. Fn 55 = 8 V = 230V DC-Braking voltage = 0,08 x 230V = 18,4V</i>
Fn 56	Baud-Rate für serielle Kommunikation <i>Baude Rate of serial Communication</i>	0 / 1 / 2 / 3			Details siehe Bedienungsanleitung „serielle Schnittstelle“, <i>For details see manual „serial link“</i>
Fn 57	Reaktionsauswahl bei FU-Fehler <i>Reactive mode at Inverter fault</i>	0-7			
Fn 58	Reaktionsauswahl bei Kommunikationsfehler <i>Reactive mode at communication error</i>	0-33			
Fn 59	Sperre Sollwertvorgabe <i>Frequency Command lock select</i>	0: Nicht gesperrt 1: Gesperrt <i>0: Disable 1: Enable</i>		0	Bedienung über Tableau: Gesperrt gilt immer Externe Ansteuerung: Gesperrt gilt solange kein Stop- Befehl auftritt <i>Panel-operating: effective anytime Remote-operating: locked until stop command appears</i>
Fn 60	Sperre Parametereingabe <i>Software lock select</i>	0: Nicht gesperrt 1: Gesperrt <i>0: Disable 1: Enable</i>		0	0: Parameter können ausgelesen und verändert werden 1: Parameter können ausgelesen aber nicht verändert werden <i>0: Parameters can be read and written 1: Parameters can not be written</i>
Fn 61	Speicher Störmeldung <i>Fault sequence reference</i>				Abufr der 3 zuletzt aufgetretenen Störmeldungen <i>The last three faults can be shown in the display</i>
Fn 62	FREI <i>Not used</i>				

Nr. <i>Code</i>	Inhalt <i>Description</i>	Bereich <i>Range</i>	Einheit <i>Set unit</i>	Werkseinstellung <i>Factory setting</i>	Beschreibung <i>Comment</i>
Fn 63	FREI <i>Not used</i>				
Fn 64	CPU Version <i>CPU version</i>				Verwendete Software <i>Used software version</i>
* Fn 65	Resonanzfrequenz 1 <i>Jump frequency 1</i>	0-180Hz			Max. 3 Resonanzfrequenzen können ausgeblendet werden. Frequenzsprung entsprechend Fn 68 ( siehe Seite 53) <i>Max. 3 resonant frequencies can be suppressed. Jump width according to Fn 68 (s. page 53)</i>
* Fn 66	Resonanzfrequenz 2 <i>Jump frequency 2</i>	0-180Hz			
* Fn 67	Resonanzfrequenz 3 <i>Jump frequency 3</i>	0-180Hz			
* Fn 68	Frequenzsprung für Fn 65/Fn 66/Fn 67 <i>Jump width for Fn 65/ Fn 66/Fn 67</i>	0-5Hz			Siehe auch Seite 53 <i>See page 53</i>
* Fn 69	Elektronische Motorschutz-Charakteristik <i>Characteristic of el. motor protection</i>	0,1			Siehe auch Seite 53 <i>See page 53</i>
* Fn 70	Motornennstrom <i>Rated motor current</i>				Siehe auch Seite 54 <i>See page 54</i>
* Fn 71	Umrichternennstrom <i>Rated inverter</i>	1-6			Siehe auch Seite 54 <i>See page 54</i>

\* Nur gültig für 110H2, 150H2 und 220H2 / *Valid for 110H2, 150H2 and 220H2 only*

**BEDIENUNG**  
**OPERATING**



5.2. PARAMETER  
*PARAMETER SETTING*

5.2.1. VERÄNDERN DER PARAMETER  
*PARAMETER SETTING*

BEISPIEL: Ändern der Spannungs/Frequenzkennlinie von No. 1 auf No. 5  
*EXAMPLE: Change V/f - pattern from No.1 to No.5*

TASTENFOLGE <i>KEY OPERATION</i>	BEFEHLSBESCHREIBUNG <i>DESCRIPTION</i>	ANZEIGE <i>DISPLAY</i>
1. <input type="button" value="FUN"/>	Der Funktionsmodus wird angewählt Anzeige der aktuellen Funktions Nr. <i>Enter program mode</i> <i>Display the current function code</i>	<input type="text" value="Fn 0"/>
2. <input type="button" value="▲"/> oder/or <input type="button" value="▼"/>	Anwählen des gewünschten Parameters <i>Select the desired function code</i>	<input type="text" value="Fn 5"/>
3. <input type="button" value="READ"/> <input type="button" value="ENTER"/>	Anzeige des gespeicherten Parameterwertes, LED „DATA“ leuchtet <i>Display the current function parameter</i> <i>DATA lamps lights</i>	<input type="text" value="1.00"/> <input type="checkbox"/> DATA
4. <input type="button" value="▲"/> oder/or <input type="button" value="▼"/>	Ändern des Parameters <i>Change the displayed function parameter</i>	<input type="text" value="5.00"/> <input type="checkbox"/> DATA
5. <input type="button" value="READ"/> <input type="button" value="ENTER"/>	Der angezeigte Parameterwert wird in den Speicher übernommen Die LED „DATA“ verlöscht Der aktuelle Sollwert wird angezeigt <i>Save the displayed function parameter into memory</i> <i>DATA lamps extinguishes</i> <i>Digital operator displays the current setting value</i>	<input type="text" value="End"/> ↓ 0,5 sec <input type="text" value="X X . X"/>
6. Wiederhole Schritt 1-5 <i>Repeat step 1-5</i>	Ändern eines weiteren Parameters <i>Changing another function parameter</i>	

**ACHTUNG:** Falls „LOC“ in der Anzeige erscheint, ändern Sie bitte Parameter Fn 59 oder Fn 60 auf 0 (Sperrung der Eingabe).

**NOTE:** *If function parameters can't be changed and „LOC“ is displayed. This means function parameter is locked. Please set Fn 59 or Fn 60 to 0 to release function parameter lock.*

BEISPIEL: Einstellen der oberen (Fn 6) und unteren (Fn 7) Grenzfrequenz  
*EXAMPLE: Adjust frequency upper limit (Fn 6) and lower limit (Fn 7)*

TASTENFOLGE <i>KEY OPERATION</i>	BEFEHLSBESCHREIBUNG <i>DESCRIPTION</i>	ANZEIGE <i>DISPLAY</i>
1. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">FUN</div>	Der Funktionsmodus wird angewählt Anzeige der aktuellen Funktions Nr. <i>Enter program mode</i> <i>Display the current function code</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Fn ..</div>
2. <div style="display: inline-block; margin-right: 5px;"><input type="checkbox"/></div> oder/or <div style="display: inline-block; margin-left: 5px;"><input type="checkbox"/></div>	Anwählen des gewünschten Parameters <i>Select the desired function code</i>	<input type="checkbox"/> DATA <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Fn 6</div>
4. Wiederhole 1-3 <i>Repeat 1-3</i>	Parametrieren von Fn 7 <i>Adjustment Fn 7</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">X X . X</div>

Bei Fehlbedienung wird „ERR“ im Display angezeigt - die Wiederholung der Parametrierung lt. obiger Anleitung ist erforderlich!

Wird „LOC“ angezeigt (=Parameter-Eingabesperre), muß vor dem Ändern Fn 60 auf 0 gesetzt werden!

*„ERR“ appears when operation error happens, please follow the correct operation sequency and try again!*

*If „LOC“ is displayed parameters can't be changed. Please set Fn 60 to 0 to release function parameter lock!*

5.3. PARAMETERBESCHREIBUNG  
*DESCRIPTION OF PARAMETERS*

<b>Fn 0</b>	:	Identifikationsnummer für PC-Kommunikation <i>Identification No. for PC-communication</i>
<b>Fn 1</b>	:	Beschleunigungszeit 1 <i>Acceleration time 1</i>
<b>Fn 2</b>	:	Verzögerungszeit 1 <i>Deceleration time 1</i>

Der eingegebene Wert entspricht der Zeit vom Start bis zum Erreichen von Fn 6. Die programmierten Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten sind bei Bedienung über das digitale Tableau und bei externer Steuerung wirksam (Bereich 0,1 - 800 sek.). Die eingestellten Werte für die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit basieren auf Fn 6! Die tatsächliche Beschleunigungszeit wird entsprechend nachstehendem Beispiel berechnet.

TATSÄCHLICHE BESCHLEUNIGUNGS-/ VERZÖGERUNGSZEIT [sek] = 
$$\frac{\text{EINGABEWERT [sek]} \times \text{SOLLWERT [Hz]}}{\text{Fn 6 [Hz]}}$$

Beispiel: Beschleunigung von 0 auf 90 Hz bzw. Verzögerung von 90 Hz auf 0.  
Eingabe: Beschleunigungszeit Fn 1 = 1 sek, Verzögerungszeit Fn 2 = 2 sek.  
Frequenzsollwert = 90 Hz  
Obere Grenze: Fn 6 = 120 Hz  
Wahre Beschleunigungszeit:  $1 \text{ sek.} \times \frac{90}{\text{Fn 6}} = 0,75 \text{ sek.}$   
Wahre Verzögerungszeit :  $2 \text{ sek.} \times \frac{90}{\text{Fn 6}} = 1,5 \text{ sek.}$

*The accel/decel time are effective in digital operator and remote control. The accel/decel time of FWD, REV, Jog & Multi-Speed operation can be set from 0,1 to 800 seconds.  
The accel/decel time is based on Fn 6. Accel/decel time will vary in proportion to the operation frequency.*

*THE REAL ACCEL/DECEL TIME [sec] = 
$$\frac{\text{PRESET TIME [sec]} \times \text{SET FREQUENCY [Hz]}}{\text{Fn 6 [sec]}}$$*

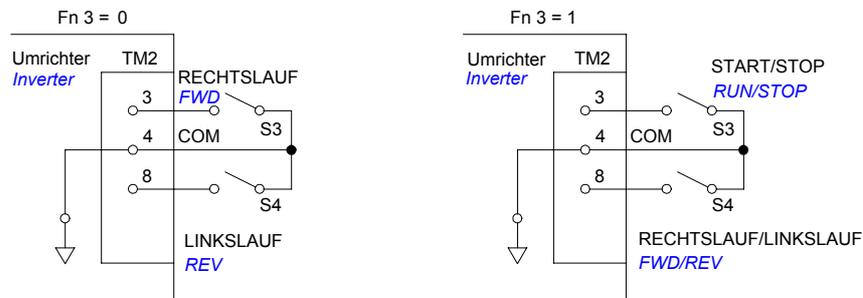
*Example: WATT-tronic accelerates from 0 to 90 Hz then decelerates to 0 Hz.  
Preset time: accel. time (Fn 1 = 1 sec), decel time (Fn 2 = 2 sec)  
Operation frequency: 90 Hz  
Upper limit frequency: Fn 6 = 120 Hz  
The real accel time =  $1 \text{ sec} \times \frac{90}{\text{Fn 6}} = 0,75 \text{ sec}$   
The real decel time =  $2 \text{ sec} \times \frac{90}{\text{Fn 6}} = 1,5 \text{ sec}$*

**Fn 3** : Externe Laufbefehlvorgabe (bei Fn 10 = 1)  
Remote Operation Method Select (effective in remote control Fn 10 = 1)

Der WATT-tronic Frequenzumrichter bietet zwei Varianten zur Laufbefehlvorgabe: Rechtslauf/Stop, Linkslauf/Stop oder Rechtslauf/Linkslauf, Start/Stop. Durch entsprechende Parametrierung von Fn 3 und Ansteuerung der Eingänge 3 und 8 kann der gewünschte Betriebszustand angewählt werden (siehe Abb. 5.1. und Tabelle 5.2.).

*WATT-tronic offers two kinds of remote operation methods: FWD/Stop, REV/Stop and FWD/REV, Run/Stop. Terminal 3 & 8 of TM2 can incorporate with Fn 3 to select required remote operation method.*

Abb 5.1. Ext. Laufbefehle  
Fig 5.1. Ext. Running signals



Fn 10	Fn 3	Laufbefehlvorgabe <i>Operation Method</i>	Befehl <i>Operation</i>	S4	S3	Funktion <i>Mode</i>
1	0	Externe Ansteuerung <i>Remote control</i>	FWD/STOP	AUS/OFF	AUS/OFF	HALT/STOP
			REV/STOP	AUS/OFF	EIN/ON	RECHTSLAUF/ <i>FORWARD</i>
				EIN/ON	AUS/OFF	*LINKSLAUF/ <i>*REVERSE</i>
	FWD/REV		EIN/ON	EIN/ON	HALT/STOP	
	RUN/STOP		AUS/OFF	AUS/OFF	HALT/STOP	
			AUS/OFF	EIN/ON	RECHTSLAUF/ <i>FORWARD</i>	
	1			EIN/ON	AUS/OFF	HALT/STOP
				EIN/ON	AUS/OFF	HALT/STOP
				EIN/ON	EIN/ON	*LINKSLAUF/ <i>*REVERSE</i>
0	x	Steuertableau <i>Digit. Operator control</i>	x	x	x	

\* Linkslauf ist nur möglich bei Fn 33 = 0  
\* Reverse run is only possible if Fn 33 = 0

**Fn 4** : FREI  
*Not used*

**Fn 5** : Spannungs/Frequenzkennlinie  
*Voltage/Frequency pattern*

16 verschiedene U/f-Kennlinien können programmiert werden. Somit kann der Frequenzumrichter an die unterschiedlichsten Anwendungen angepaßt werden. Kennlinien für konstantes und quadratisches Gegenmoment, hohes Losbrechmoment etc. stehen zur Verfügung.

*WATT-tronic offers 16 V/f patterns for all kinds of applications. E.g. constant torque, „torque boost“ and parabolic line are available. Fn 5 determines which pattern is applied.*

#### **Einstellhinweise für die optimale U/f-Kennlinie:**

- \* Für Standardantriebe: Kennlinien Nr. 0-3 (Tab. 5.2)
- \* Für Pumpen und Ventilatorantriebe. Kennlinien Nr. 4-7 (Tab. 5.3.)
- \* Für hohes Startmoment: Kennlinien Nr. 8-11 (Tab.5.4.)
- \* Ist mit den vorgegebenen U/f-Kennlinien einer Anwendungsgruppe (Tab. 5.2., 5.3., 5.4. oder 5.5.) keine zufriedenstellende Funktion des Antriebes erreichbar, kann eine anwendungsspezifische Kennlinie vorgegeben werden (Fn 5 = 15, Spannungsverlauf entsprechend Fn 37 bis Fn 42) !

#### **Application notes for choosing optimum V/f pattern:**

- \* *In general purpose operation, please choose refer no. 0-3 V/f pattern in table 5.2.*
- \* *In variable torque operation, please choose refer no. 4-7 V/f pattern in table 5.3.*
- \* *In high starting torque operation, please choose refer no. 8-11 V/f pattern in table 5.4.*
- \* *For 60Hz motors please choose refer no. 12-14 V/f pattern in table 5.5.*
- \* *If operation is not successful, then try again at another value of the same application refer to no. range*
- \* *If there is no suitable V/f pattern in table 5.2. - 5.5., please set Fn 5 = 15, then design V/f pattern by yourself (Refer to Fn 37-42).*

Tabelle 5.2. U/f - Kennlinien für Standardanwendungen  
Table 5.2. V/f - pattern for general purpose

Motor Nennfrequenz <i>Rated motor frequency</i>	Kennlinien Nr. <i>Ref. No.</i>	U/f - Kennlinie <i>V/f - pattern</i>
50 Hz	0	
60 Hz	1	
50 Hz	2	
60 Hz	3	

A, B, C, ... siehe Tabelle Seite 36  
A, B, C, ... see table page 36

Tabelle 5.3 U/f - Kennlinien für Pumpen und Ventilatoren (nicht lineares Lastmoment)  
Table 5.3 V/f - pattern for variable torque operation (fans and pumps)

Motor Nennfrequenz <i>Rated motor frequency</i>		Kennlinien Nr. <i>Ref. No.</i>	U/f - Kennlinie <i>V/F pattern</i>
50 Hz	Lastverlauf 1 <i>Variable Torque 1</i>	4	
	Lastverlauf 2 <i>Variable Torque 2</i>	5	
60 Hz	Lastverlauf 1 <i>Variable Torque 1</i>	6	
	Lastverlauf 2 <i>Variable Torque 2</i>	7	

Tabelle 5.4. U/f - Kennlinien für hohes Startmoment  
Table 5.4. V/f - pattern for high starting torque

Motor Nennfrequenz <i>Rated motor frequency</i>		Kennlinien Nr. <i>Ref. No.</i>	U/f - Kennlinie <i>V/f - pattern</i>
50 Hz	Startmoment 1 <i>Starting Torque 1</i>	8	
	Startmoment 2 <i>Starting Torque 2</i>	9	
60 Hz	Startmoment niedrig <i>Starting Torque Low</i>	10	
	Startmoment hoch <i>Starting Torque High</i>	11	

Tabelle 5.5. U/f - Kennlinien für 60Hz - Motoren  
Table 5.5. V/f - pattern for 60Hz motors

Motornennfrequenz <i>Rated motor frequency</i>	Kennlinien Nr. <i>Ref. No.</i>	U/f - Kennlinie <i>V/f - pattern</i>
60 Hz	12	
60 Hz	13	
60 Hz	14	

Tabelle 5.6. U/f - Kennlinie für Sonderanwendungen  
Table 5.6. U/f - pattern for special applications

Motornennfrequenz <i>Rated motor frequency</i>	Kennlinien Nr. <i>Ref. No.</i>	U/f - Kennlinie <i>V/f - pattern</i>
Sonder <i>Special</i>	15	

Fn 5	A		B		C	
0	100 %	50 Hz	7,5 %	2,5 Hz	7,5 %	1,0 Hz
1		60 Hz		3,0 Hz		
2		50 Hz		3,0 Hz		
3		60 Hz	3,6 Hz			
4		50 Hz	17,5 %	25 Hz		
5		50 Hz	25 %	25 Hz		
6		60 Hz	17,5 %	30 Hz		
7		60 Hz	25 %	30 Hz		
8		50 Hz	9 %	2,5 Hz		
9		50 Hz	11,5 %	2,5 Hz		
10			9 %	3,0 Hz		
11			11,5 %	3,0 Hz		
12		60 Hz	7,5 %	4,5 Hz	7,5 %	
13			17,5 %	6,0 Hz		
14			15 %	6,0 Hz		
15	Fn 38	Fn 37	Fn 40	Fn 39	Fn 42	Fn 41

Beispiel/*example*: Fn 5 = 0

**Bei Eingangsspannung = 220 VAC/When input voltage is 220 VAC:**

A:  $220 \times 100 \% = 220V$   
 B:  $220 \times 7,5 \% = 16,5V$   
 C:  $200 \times 7,5 \% = 16,5V$

OPTIMIERUNG DER SPANNUNGS/FREQUENZKENNLINIE

APPLICATION NOTES FOR CHOOSING OPTIMUM V/F PATTERN

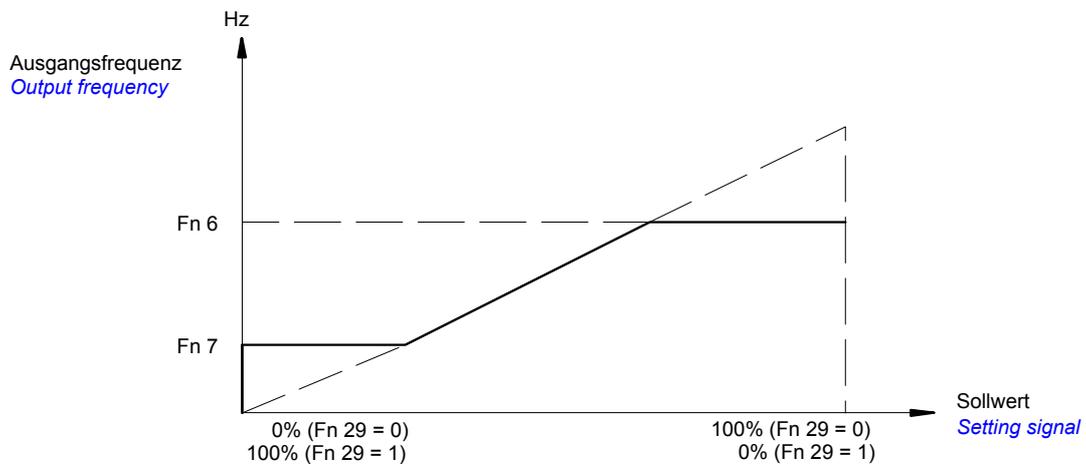
- Bei Anwendungen mit konstantem Gegenmoment ist der Betrieb mit Kennlinie 0 (bei Motornennfrequenz = 50 Hz) zu beginnen.  
*In constant torque applications, set Fn 5 = 0 (50 Hz application)*
- Bei einwandfreiem Motorlauf, kann die Einstellung belassen werden.  
*If operation is successful, then setting is good.*
- Ist ein einwandfreier Hochlauf nicht möglich, ist die nächst höhere Kennlinie einzustellen (Fn 5 = 8 bzw. Fn 5 = 9).  
*If operation is not successful, then try again at next higher value (Fn 5 = 8 or Fn 5 = 9).*
- Bei Anwendungen für Pumpen und Lüfter ist die Kennlinie 6 oder 7 (bei 60 Hz) bzw. 4 oder 5 (bei 50 Hz) einzustellen.  
*In fan or pump applications, please set Fn 5 = 6 or 7 (60 Hz application) or Fn 5 = 4 or 5 (50 Hz application).*

**Fn 6** : Obere Grenzfrequenz (Einstellbereich 1-180 Hz)  
*Output frequency upper limit (setting range 1-180 Hz)*

**Fn 7** : Untere Grenzfrequenz (Einstellbereich 0-180 Hz)  
*Output frequency lower limit (setting range 0-180 Hz)*

Liegt ein Laufbefehl an, kann die Ausgangsfrequenz nur Werte zwischen der oberen und der unteren Grenzfrequenz annehmen.

*If FWD/REV command appears, the frequency output will be limited between the upper and lower limits.*



Obere und untere Grenzfrequenz  
*Upper and lower frequency limit*

**Fn 8** : Multi-Funktions-Transistorausgang  
Klemme 10 (TM 2) ist ein Open Collector Ausgang. Der Spannungspegel kippt von:  
Hoch auf tief wenn:  
*Multi-function Output*  
*Terminal 10 of TM 2 is an open collector output, its level will be turned from high to low if:*

- 0** : Ausgangsfrequenz  $\geq$  0 Hz (Laufsignal)  
*Enters „RUN“ mode*
- 1** : Frequenz Istwert = Sollwert (Frequenz-erreicht-Signal)  
*Output frequency = setting frequency*
- 2** : Ausgangsfrequenz  $\geq$  Frequenz Fn 9  
*Frequency output  $\geq$  Hz of Fn 9*

**Fn 9** : Schaltfrequenz für Fn 8 = 2  
*Setting Frequency for Fn 8 = 2*

**Fn 10** : Laufbefehl-Modus  
*Control-Method*

**0** : Der Frequenzumrichter kann über die eingebaute Tastatur betrieben werden (FWD, REV, STOP). Die LED „SEQ“ erlischt.  
*WATT-tronic can be operated by FWD, REV and STOP keys on digital operator interface. SEQ lamp extinguishes.*

**1** : FWD, REV, - Signale werden über TM 2 vorgegeben. Die LED „SEQ“ leuchtet.  
*WATT-tronic can be operated by remote control switches (FWD, REV) through TM 2. SEQ lamp lights.*

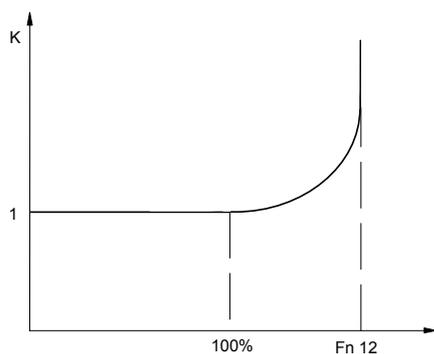
**Fn 11** : Sollwertvorgabe  
*Frequency Command Method*

**0** : Frequenz-Sollwertvorgabe über das eingebaute Bedientableau. Die LED „FRQ“ erlischt. Frequenzvorgabe mittels Fn 25 bzw. mittels   Tasten.  
*Frequency output is set by digital operator. FRQ lamp extinguishes. Frequency is set in Fn 25 resp. pushing   keys.*

**1** : Frequenz-Sollwertvorgabe durch externes Signal: Potentiometer 10 k $\Omega$ , 0-10V DC, 1-5V DC, 4-20 mA analog (siehe auch Fn 26, Fn 27, Fn 28, Fn 29, Fn 30)  
*Frequency output is set by external 10k $\Omega$  variable resistor or 0-10 VDC, 1-5 VDC or 4-20 mA analog signal (please refer to Fn 26 to Fn 30).*

**Fn 12** : Ausfallschutz bei Beschleunigung/Verzögerung  
*Stall prevention during acceleration/deceleration*

Nur gültig für: 110H2, 150H2, 220H2  
*Only valid for:*



Einstellbereich: Fn 12 = 120% - 200%  
*Setting range:*

Beschleunigungszeit:  $K \times Fn 1$  (Fn 49)  
*Acceleration time:*

Verzögerungszeit:  $K \times Fn 2$  (Fn 50)  
*Deceleration time:*

Motorstrom in % vom Umrichter-nennstrom  
*Output current in % of rated current*

**Fn 13** : Störmelde-Relaisausgang:  
*Fault relais output:*

**0** : Schließer  
*N.O. contact*

**1** : Öffner  
*N.C. contact*

**Fn 14** : Reset-Modus  
*Reset mode*

**0** : Reset nur nach Stop-Signal möglich  
*Reset invalid unless Stop-signal appears*

**1** : Reset immer möglich  
*Reset effective anytime*

**Fn 15** : Nur gültig für: 4S0, 7S0, 15S0, 22S0, 7H2, 15H2, 22H2, 40H2, 55H2, 75H2  
*Valid only for:*

Ausfallschutz bei Beschleunigung/Verzögerung  
*Stall prevention during acceleration/deceleration*

**1** : nicht aktiviert  
*invalid*

**2-8** : aktiviert  
*valid*

Einstellung 2 bedeutet: Beschleunigungszeit (Fn 1, Fn 49) wird verdoppelt

Einstellung 4 bedeutet: Beschleunigungszeit wird vervierfacht

Ansprechschwelle: 150 % I<sub>N</sub>

*Set value 2, 3, ...8: If I>150% rated current acceleration time is extended automatically to 2, 3, ...8 times of set value in Fn 1 (Fn 49)*

**Fn 16** : Wiederanlauf nach Netzausfall (nur wirksam wenn Fn 10 = 1)  
*Restart after power failure (valid if Fn 10 = 1 only)*

**1** : Nach Netzausfall ist der Anlauf nur nach Stop-Befehl möglich  
*After power failure restart is possible after Stop signal only*

**0** : Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall  
*Auto restart after power failure*

**BEDIENUNG**  
**OPERATION**

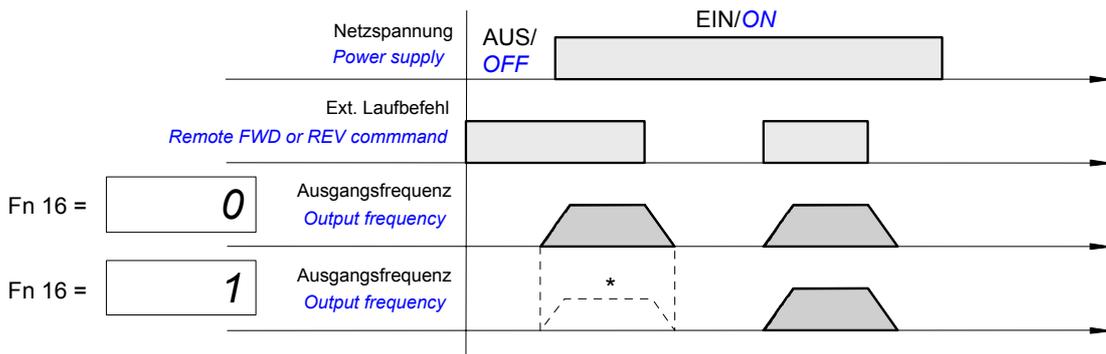


**WICHTIG !**

Wenn es der Anwendungsfall zuläßt, ist ein aktivieren dieser Funktion empfohlen, um die Sicherheit der Anlage und des Bedienpersonals zu gewährleisten!

**IMPORTANT !**

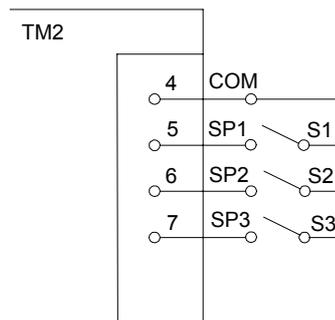
*If the application allows, we strongly recommend to enable this function to guarantee the safety of personel and equipment*



Funktionsdiagramm Fn 16  
Timing chart Fn 16

- \* Ausgang gesperrt: Blinkende Anzeige „OPE“ bis zum Anlegen eines „Stop“ Signals
- \* *Output disabled: Blinking display „OPE“ until stop signal arrives*

**Fn 17-23** : Fixfrequenzen  
*Fixfrequencies*



Fixfrequenzen-Anwahl über Steuerklemmen SP1, SP2 und SP3 (siehe auch Fn 46, Fn 47 und Fn 48)  
*Multispeed selection via terminals SP1, SP2, SP3 (see Fn 46, Fn 47 and Fn 48)*

**Fn 24** : Soll-Frequenz für Tipp-Betrieb  
*Jog Frequency Reference*

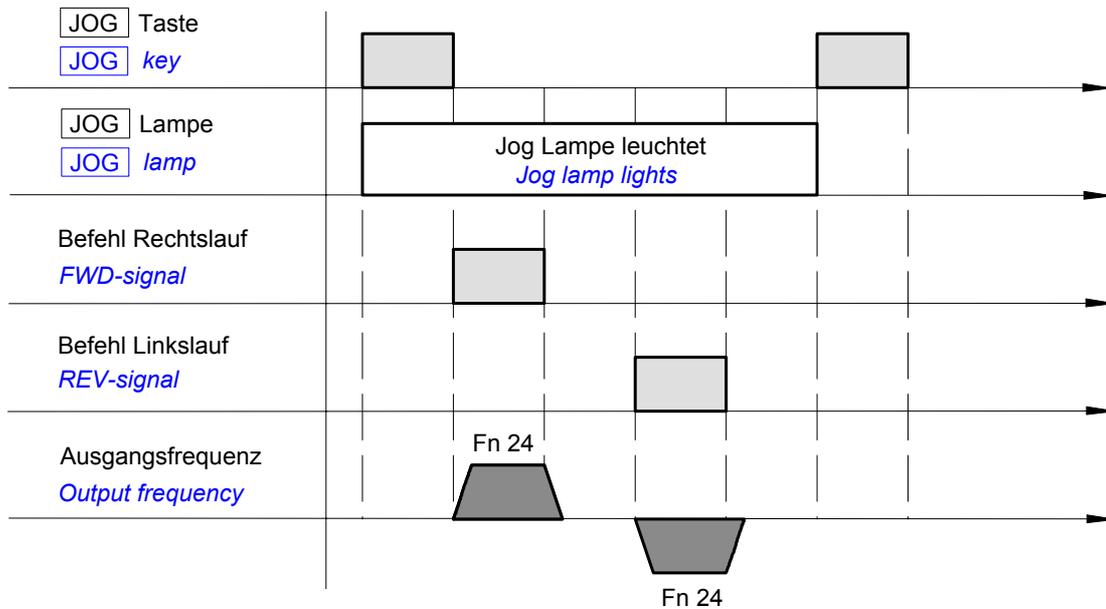


Abb. 5.6. Funktionsablauf Tippbetrieb  
*Fig. 5.6. Jog operation timing chart*

- \* Liegt am Umrichter ein Laufbefehl an, so kann der JOG-Modus nicht aktiviert werden!
- \* Der in Fn 24 eingestellte Wert kann auch während des Laufes mittels der und Tasten verändert werden.
- \* Einstellbereich für Fn 24: 0-180Hz
- \* *In „stop“ mode, jog command is effective; in „run“ mode, jog command is ineffective.*
- \* *You can change the jog frequency by pressing or directly but don't need to set the function code to Fn 24, when the Inverter is in jog operation.*
- \* *Setting range: Fn 24 = 0-180Hz*

**Fn 25** : Referenzfrequenz  
*Master Frequency Reference*

Wenn Fn 11 = 0 (Sollwertvorgabe über Bedientableau) und Anlegen eines Laufbefehles (FWD, REV) wird auf die in Fn 25 eingestellte Frequenz beschleunigt. In diesem Laufmodus kann Fn 25 durch drücken der Taster   $\wedge$  u.  verändert werden ohne in den Funktionsmodus einzusteigen.

*If Fn 11 = 0 (Digital operator frequency command) and FWD or REV signal appears, the inverter accelerates to the frequency set in Fn 25. During this running mode the value of Fn 25 can be changed by pushing   $\wedge$  or  without entering function mode.*

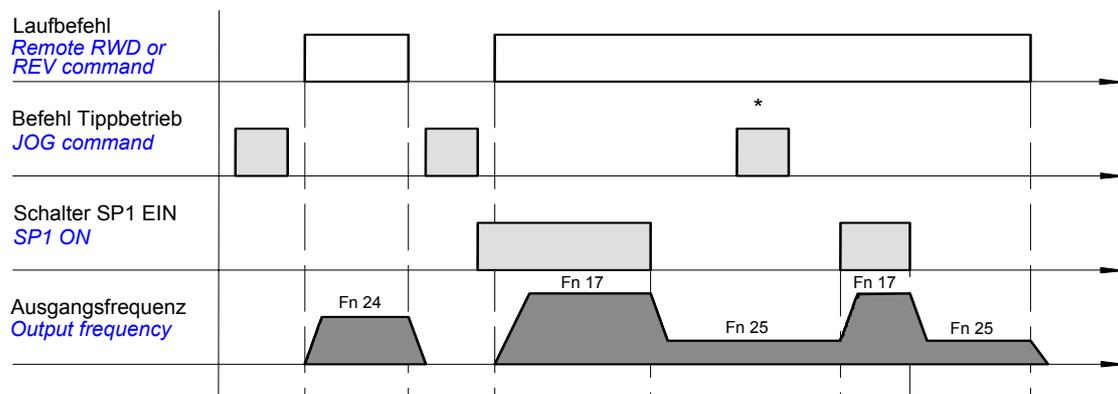
**Prioritäten der Sollwertvorgabe:**

1. Jog Modus (Fn 24)
2. Fixfrequenzen Modus (Fn 17 - Fn 23)
3. Frequenzsollwertmodus (Fn 25 = 0 wenn Fn 11 = 0 oder über die Klemmen 12-14 wenn Fn 11 = 1)

**Priority of Frequency Operation Mode**

1. Jog Mode (Fn 24)
2. Multi-speed Frequency Mode (Fn 17-23)
3. Master Frequency Mode (Fn 25, when Fn 11 = 0; Terminal 12-14, when Fn 11 = 1)

Beispiel:  
*Example:*



\* Liegt am Umrichter ein Laufbefehl an, so kann der Jog-Modus nicht aktiviert werden.

\* *In „run“ mode, jog command is ineffective.*

**Fn 26** : f - Kennlinie Startpunkt (Wert: 0-180Hz einstellbar)  
*Start point of Frequency Reference (Value: adjustable 0-180Hz)*

Startpunkt der Frequenzkennlinie bei Sollwert = 0% (Fn 29 = 0) bzw. 100% (Fn 29 = 1)  
*Start-point of Frequency Reference at analog signal = 0% (Fn 29 = 0) resp. 100% (Fn 29 = 1)*

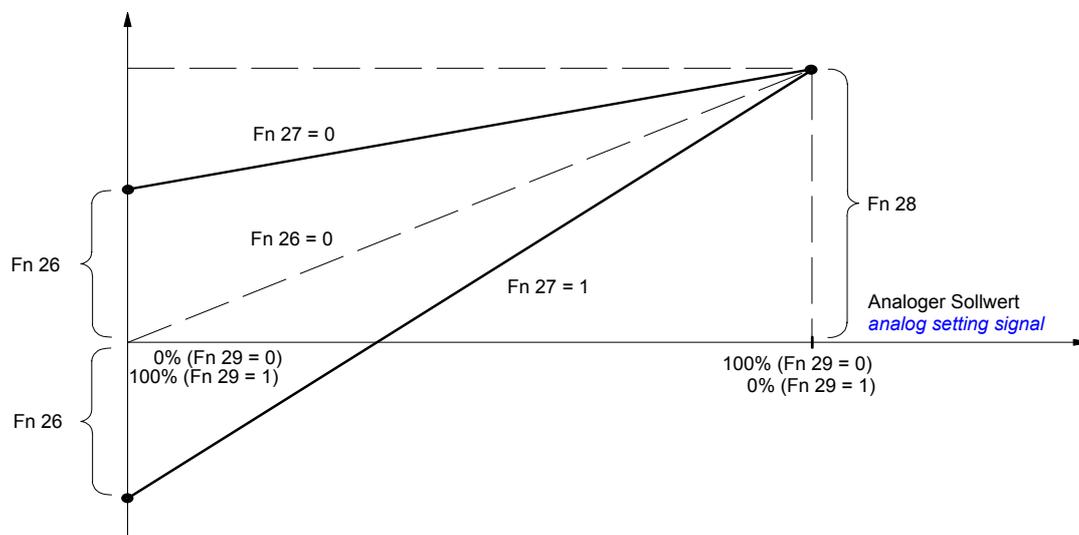
**Fn 27** : f - Kennlinie Startpunkt  
*Start-point of Frequency Reference*

Fn 27 = 0: positiv  
Fn 27 = 1: negativ

**Fn 28** : Frequenz bei 100 % Sollwert (Fn 29 = 0) bzw. 0% Sollwert (Fn 29 = 1)  
*Output frequency at 100% (Fn 29 = 0) resp. 0% (Fn 29 = 1) analog signal*

Einstellbereich: 0-180Hz  
*Setting range:*

Beispiel für Parameter Fn 26/27/28/29  
*Example for parameter Fn 26/27/28/29*



**Fn 29** : Sollwertsignalbewertung (Fn 11 = 1)  
*Remote Frequency Command Reverse /direct (Fn 11 = 1)*

**0** : direkt. steigender Sollwert = steigende Ausgangsfrequenz  
*direct Signal: increasing signal = increasing output frequency*

**1** : invertiert. steigender Sollwert = fallende Ausgangsfrequenz  
*reverse Signal: increasing signal = decreasing output frequency*

**Fn 30** : Auswahl des externen Sollwertsignals; nur wirksam wenn Fn 11 = 1  
*Remote Frequency Command Select (Fn 11 = 1)*

**0** : 1-5 VDC/ 4-20 mA/ 10 kΩ POT

Siehe auch Seite 19  
*Refer to page 19*

**1** : 0-10 VDC

**Fn 31** : Ansprechfrequenz des Ausfallschutzes bei konst. Ausgangsfrequenz  
*Constant speed stall prevention enable frequency*

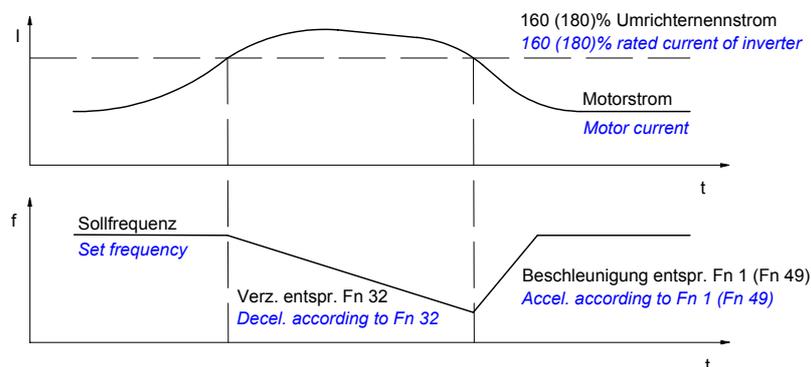
Einstellbereich: 0-180Hz  
*Setting range:*

110H2-220H2: Bei  $I_{MOT} > 160\% I_N$  und  $f_{OUT} > f_{31}$  wird entsprechend Fn 32 verzögert  
*110H2-220H2: If  $I_{MOT} > 160\% I_N$  and  $f_{OUT} > f_{31}$ , inverter will decelerate according to Fn 32*

4S0-75H2: Bei  $I_{MOT} > 180\% I_N$  und  $f_{OUT} > f_{31}$  wird entsprechend Fn 32 verzögert  
*4S0-75H2: If  $I_{MOT} > 180\% I_N$  and  $f_{OUT} > f_{31}$ , inverter will decelerate according to Fn 32*

**Fn 32** : Verzögerungsrampe für Fn 31  
*Decel-time to Fn 31*

Einstellbereich: 0,1-800 sek  
*Setting range: 0,1-800 sec*



**Fn 33** : Linkslaufsperrung  
*Reverse run prohibit*

**0** : Rechts- und Linkslauf ist möglich  
*Forward and reverse run is allowed*

**1** : Linkslauf ist gesperrt  
*Reverse run is locked*

**Fn 34** : Wartezeit bei autom. Wiederanlauf  
*Auto restart interval*

Zeit zwischen Auftreten der Störung und autom. Wiederanlauf      Einstellbereich: 0,1-800 sek  
*Time from error to auto restart*      *Setting range: 0,1-800 sec*

**Fn 35** : Anzahl der autom. Anlaufversuche  
*Auto restart times*

Einstellbereich: 0-10  
*Setting range:*

Innerhalb 10 min wird 0-10 x versucht wieder anzulaufen. Tritt ein Fehler innerhalb 10 min öfter auf, stoppt der Umrichter und zeigt die Störungsursache im Display an.

*The inverter tries to start 0-10 times in a periode of 10 minutes. If an error occurs more than the preset times, the inverter stops and displays the error.*

**Fn 36** : Scan Zyklen  
*Scan times*

Der Umrichter kontrolliert die Eingangssignale bevor er reagiert. Abfragezyklus = 2 msec

*The Inverter scans the input signal before responding. Scan time = 2 msec*



1+xx = Anzahl der Abfragezyklen für die Steuerklemmen  
FWD,REV, SP1, SP2, SP3 u. RES

*Scan times = 1+xx signal*  
*Terminals FWD, REV, SP1, SP2,SP3 and RES*

1+xx = Anzahl der Abfragezyklen für externes  
Analogsignal

*1+xx = Scan times valid for external analog*  
*signal*

Beispiel: Fn 36 = 0815  
*Example:*

Die Steuerklemmen werden 9 x abgefragt, d.h. die Reaktionszeit beträgt 18 msec.  
Das analoge Sollwertsignal wird 16 x abgefragt, d.h. eine Änderung wird nach 32 msec als solche weiterverarbeitet.

*The control terminals are scanned 9 times, that means response time = 18 msec!*  
*The analog input signal is scanned 16 times, response time is 32 msec!*

## BEDIENUNG OPERATION



### Wichtig !

Fn 36 beeinflusst die Reaktionszeit des Umrichters. Je länger die Reaktionszeit, desto unempfindlicher wird das System gegen elektrische Störeinflüsse auf die Steuerleitungen!

### Important !

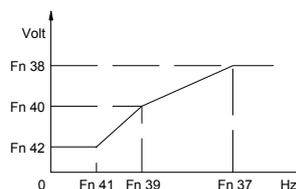
*This function will extend or shorten the response time of the Inverter. Except for some application requiring fast response time, we recommend not to change the factory setting to secure high electrical noise immunity level.*

**Fn 37-42** : U/F - Kennlinie für Fn 5 = 15  
Vf - pattern when Fn 5 = 15

Parameter	Beschreibung <i>Description</i>	Bereich <i>Range</i>	Einheit <i>Set unit</i>	Werkseinst. <i>Factory setting</i>	Bemerkung <i>Remark</i>
Fn 37	Maximale Frequenz <i>Maximum frequency</i>	50-180 Hz	0,1 Hz	60 Hz	nur gültig bei Fn 5 = 15 <i>valid if Fn 5 = 15 only</i>
Fn 38	Maximale Spannung <i>Maximum voltage</i>	0-100 % U <sub>N</sub>	1 %	100 %	nur gültig bei Fn 5 = 15 <i>valid if Fn 5 = 15 only</i>
Fn 39	Mittlere Frequenz <i>Middle frequency</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	3 Hz	nur gültig bei Fn 5 = 15 <i>valid if Fn 5 = 15 only</i>
Fn 40	Mittlere Spannung <i>Middle voltage</i>	0-100 % U <sub>N</sub>	1 %	8 %	nur gültig bei Fn 5 = 15 <i>valid if Fn 5 = 15 only</i>
Fn 41	Minimale Frequenz <i>Minimum frequency</i>	1-180 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz	nur gültig bei Fn 5 = 15 <i>valid if Fn 5 = 15 only</i>
Fn 42	Minimale Spannung <i>Minimum voltage</i>	0-100 % U <sub>N</sub>	1 %	5 %	nur gültig bei Fn 5 = 15 <i>valid if Fn 5 = 15 only</i>

Spannungs-/Frequenzkennlinie für  
Spezialanwendungen

*Voltage/frequency pattern for customized applications*

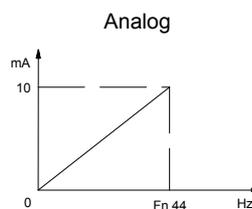
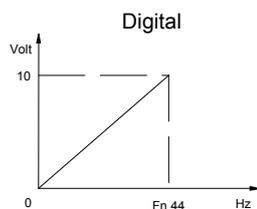


**Fn 43** : Taktfrequenz (1440-3600 Hz)  
*Carrier frequency (1440-3600 Hz)*

**Fn 44** : Zuordnung Analogausgang  
*Full scale A/D output (1-180 Hz)*

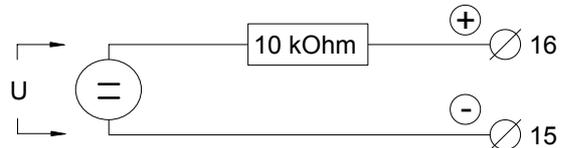
Diese Funktion dient zum Abgleich der Ausgangsfrequenz (1-180 Hz). Siehe auch Fn 28. Es besteht die Möglichkeit sowohl ein digitales (0-10VDC) als auch ein analoges (0-1 mA) Frequenzanzeigergerät an Klemme 15 und 16 anzuschließen.

*User can set output frequency scale of terminal 16 as he wants in the range of 1-180 Hz by using this function. The method is as the same as Fn 28. Which one of the following figures to choose depends on what kind of meter users are.*



**Fn 45** : Kalibrierung Analogausgang  
*A/D output calibration*

$$U = 10V \times \frac{255 - \text{Fn } 45}{250}$$



Durch Fn 44 kann die Ausgangsfrequenz grob einem Sollwertsignal zugeordnet werden. Die Feinkorrektur erfolgt über Fn 45 (siehe Abb. 5.11.).

*When you set Fn 44, perhaps a few error will happen. You can calibrate the errors by choosing 0-250. Please refer to fig. 5.11.*

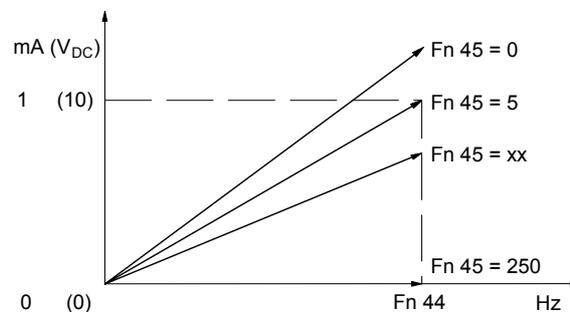


Abb. 5.11. Kalibrierung des Analogausgangs  
*Fig. 5.11. D/A output calibration*

**Fn 46** : Multi-Eingang 1  
*Multi-input 1*

**0** : Klemme 5 (SP1) dient als Eingang zur Anwahl der Fixfrequenzen (siehe Kapitel 4.3.4.)  
*Terminal 5 (SP1) is used to be multi-speed input (refer to 4.3.4.)*

**1** : Durch Schließen der Klemme 5 (SP1) wird die zweite Beschleunigungs/Verzögerungszeit (Fn 49 und Fn 50) aktiviert (siehe Fig. 5.12.).  
*When SP1 is closed, second accel./deceleration time (Fn 49, Fn 50) is valid (refer to fig. 5.12.)*

**2** : Durch Schließen der Klemme 5 (SP1) wird die Beschleunigung/Verzögerung unterbrochen. Der Umrichter läuft nun solange mit konstanter Frequenz bis Klemme 5 (SP1) wieder geöffnet wird (siehe Abb. 5.13)  
*When SP1 is on, Fn 46 stop accelerating/decelerating. (Please refer to fig. 5.13.)*

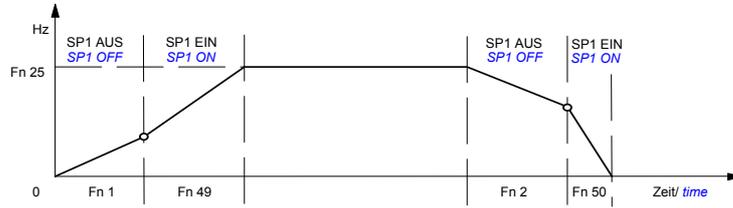
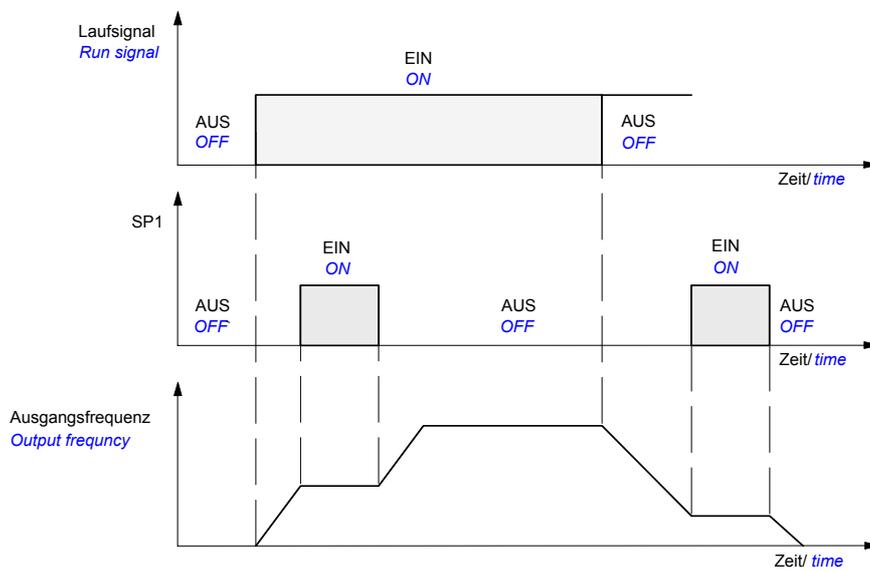
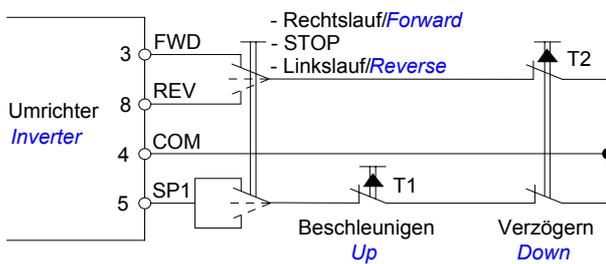


Bild 5.12. Zweite Beschleunigungs/Verzögerungszeit (Fn 46 = 1)  
Fig. 5.12. Second accel/decel time (Fn 46 = 1)



Beispiel: Funktion „Motorpotentiometer“  
Example: „motorpotentiometer“ function



Fn 10 = 1, Fn 46 = 2  
Nach Anlegen eines Laufbefehles (FWD, REV) ist die Ausgangsfrequenz 0 Hz. Mit Taster T1 wird beschleunigt, mit Taster T2 wird verzögert.

If run signal is set (FWD, REV) output frequency = 0Hz.  
With push button T1 (T2) the output frequency can be increased (decreased).

**Fn 47** : Multi-Eingang 2  
*Multi-input 2*

**0** : Klemme 6 (SP2) dient als Eingang zur Anwahl der Fixfrequenzen (siehe 4.3.4.).  
*Terminal 6 (SP2) is used to be multi-speed input (refer to 4.3.4.)*

**1** : Durch Schließen der Klemme 6 (SP1) wird ein freier Auslauf aktiviert.  
Wird Klemme 6 wieder geöffnet, so startet der Umrichter von neuem.  
*If SP2 is on, output frequency immediately is set to 0 Hz. If SP2 is off, Inverter starts according to Fn 1 (Fn 49)*

**2** : Durch Öffnen der Klemme 6 (SP1) wird ein freier Auslauf aktiviert.  
Wird Klemme 6 wieder geschlossen, so startet der Umrichter von neuem.  
*If SP2 is off, output frequency immediately is set to 0 Hz. If SP2 is on, Inverter starts according to Fn 1 (Fn 49).*

**Fn 48** : Multi-Eingang 3  
*Multi-input 3*

**0** : Klemme 7 (SP3) dient als Eingang zur Anwahl der Fixfrequenzen (s. 4.3.4.).  
*Terminal 7 (SP3) is used to be multi-speed input (refer to 4.3.4.).*

**1** : Durch Schließen der Klemme 7 (SP3) wird ein geführtes Verzögern (Fn 2 oder Fn 50) eingeleitet.  
*When SP3 is on, the Inverter will decelerate to stop . When SP3 is off, the Inverter will restart.*

**2** : Durch Öffnen der Klemme 7 (SP3) wird ein geführtes Verzögern (Fn 2 oder Fn 50) eingeleitet.  
*When SP3 is off, the Inverter will decelerate to stop. When SP3 is on, the Inverter will restart.*

**Fn 49** : Zweite Beschleunigungszeit  
*Accel Time 2*

Einstellbereich: 0,1-800 sek  
*Setting range: 0,1-800 sec*

Siehe Fn 46  
*Refer to Fn 46*

**BEDIENUNG**  
**OPERATION**



**Fn 50** : Zweite Verzögerungszeit  
*Decel Time 2*  
Einstellbereich: 0,1-800 sek  
*Setting range: 0,1-800sec*

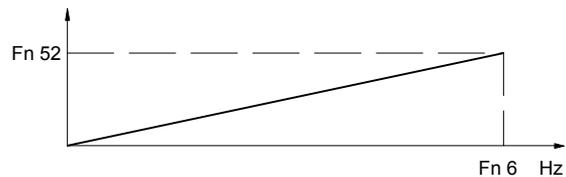
Siehe Fn 46  
*Refer to Fn 46*

**Fn 51** : Anzeigemodus  
*Display mode*

Fn 51	Anzeige <i>Display</i>	Bemerkung <i>Remark</i>
0	Ausgangsfrequenz [Hz] <i>Output frequency [Hz]</i>	
1-4	Synchrone Motordrehzahl [1/min] <i>Synchronous motor speed [rpm]</i>	1: 2 poliger Motor/ <i>2 poled motor</i> 2: 4 poliger Motor/ <i>4 poled motor</i> 3: 6 poliger Motor/ <i>6 poled motor</i> 4: 8 poliger Motor/ <i>8 poled motor</i>
5-8	Anzeige entsprechend Fn 52 <i>Display according to Fn 52</i>	5: x x x x 6: x x x.x 7: x x.x x 8: x.x x x
9	Motorstrom <i>Motor current</i>	Aktueller Ausgangsstrom [A] <i>Output current [A]</i>

**Fn 52** : Anzeige-Eichung  
*Monitor adjustment*  
Einstellbereich: 0-9999  
*Setting range: 0-9999*

Nur wirksam bei Fn 51/5-8 / *Effective in Fn 51 = 5-8 only*



**Fn 53** : Gleichstrom-Bremszeit  
*DC-braking time*  
Einstellbereich: 0,1-25,5 sek  
*Setting range: 0,1-25,5 sec*

**Fn 54** : Einschaltpunkt GS-Bremsung  
*DC-braking injection frequency*

**1 - 10** : 1-10Hz

Einstellbereich: 0-10  
*Setting range: 0-10*

**0** : Keine Gleichstrombremsung  
*No DC-braking*

**Fn 55** : Spannung der GS-Bremsung  
*DC-braking level*

**0 - 20** : 0-20% der max. Ausgangsspannung  
*0-20% of max. output voltage*

**Fn 56** \* : Baud-Rate für serielle Kommunikation  
*Baud-rate of communication*

: 2400 bps

: 4800 bps

: 9600 bps (Werkseinstellung/*Factory setting*)

: 19200 bps

**Fn 57** \* : Reaktionsauswahl bei FU-Fehler  
*Reactive mode at inverter fault*

\* Siehe auch Bedienungsanleitung  
„Serielle Schnittstelle“

**Fn 58** \* : Reaktionsauswahl bei Kommunikationsfehler  
*Reactive mode at communication error*

\* *For details refer to manual*  
„Serial link“

**Fn 59** : Sperre Sollwertvorgabe  
*Frequency lock select*

: nicht gesperrt  
*unlocked*

: gesperrt  
*locked*

Bedienung über digitales Bedientableau (Fn 11 = 0): Gesperrt gilt immer  
Bedienung über Klemmen (Fn 11 = 1): *Gesperrt gilt solange kein Stop-Befehl auftritt*

*Panel-operating (Fn 11 = 0): Locked*

*Remote-operating (Fn 11 = 1): Locked until stop signal appears*

**Fn 60** : Sperre Parametereingabe  
*Parameter locked select*

: nicht gesperrt  
*unlocked*

: gesperrt  
*locked*

Gilt für Fn 0-16, Fn 26-58 und Fn 65-71  
*Valid for Fn 0-16, Fn 26-58 and Fn 65-71*

**Fn 61** : Speicher Störmeldung  
*Fault sequency reference*

Abruf der 3 zuletzt aufgetretenen Störmeldungen/Display of the last three error codes

Der WATT-tronic Frequenzumrichter speichert die 3 zuletzt aufgetretenen Störmeldungen. Der Abruf erfolgt über die Tasten  und  am Digital Panel.

*The WATT-tronic inverter memorizes the last three error codes. Fault record is possible by pressing  and  keys on digital keypad.*

Beispiel:  
*Example:*

**1. --** : Keine Fehlermeldung (bisher wurden nur 2 Störungen registriert)  
*No fault condition (there have only two faults happened)*

**2.0 Cd** : Überstrom während der Verzögerung  
*Over current during deceleration*

**3. LU** : Zuletzt aufgetretener Fehler: Unterspannung  
*Last fault code: Low voltage*

**Fn 62** : Frei  
*Not used*

**Fn 63** : Frei  
*Not used*

**Fn 64** : CPU Version  
*CPU-version*

Verwendete Software / *Used software*

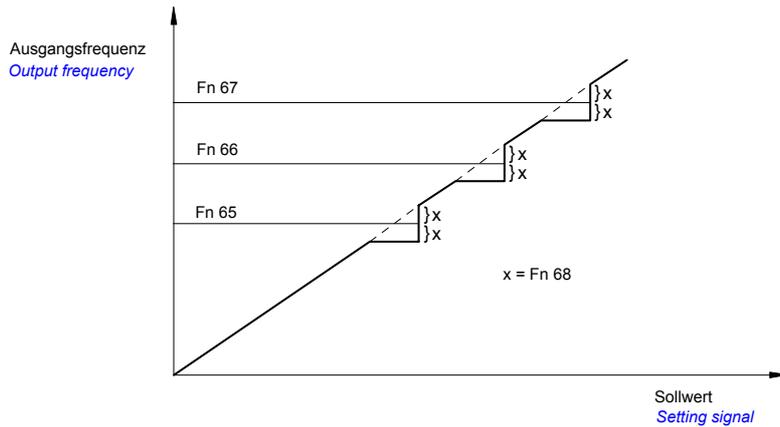
**Fn 65** \* :  
Resonanzfrequenz Ausblendung  
*Resonant frequency jump control*

**Fn 66** \* :

\* Nür gültig für 110H2, 150H2, 220H2 / *Valid for 110H2, 150H2, 220H2 only*

**Fn 67** \* : Resonanzfrequenz Ausblendung  
*Resonant frequency jump control*

Beim Auftreten von Resonanzen können max. 3 Frequenzbereiche übersprungen werden (siehe Abbildung)  
*If resonances appear, max. three frequency ranges can be suppressed (see fig.)*



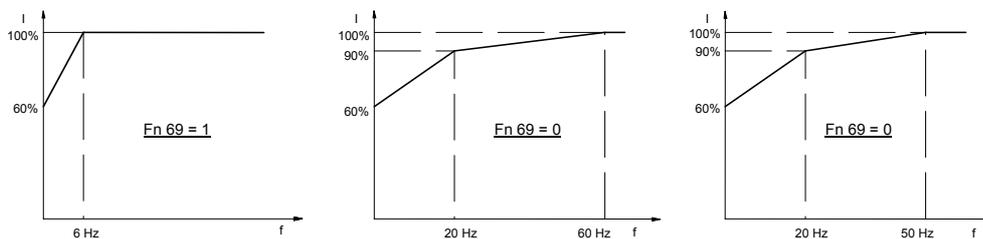
**Fn 68** \* : Frequenzsprung für Fn 65, Fn 66, Fn 67  
*Jump width for Fn 65, Fn 66, Fn 67*

Einstellbereich: 0-5Hz  
*Setting range: 0-5Hz*

**Fn 69** \* : Motorschutz Charakteristik  
*Characteristic of motorprotection*

**0** : Eigenbelüfteter Standardmotor  
*Self cooled standard motor*

**1** : Spezial- oder Fremdlüftermotor  
*Special motor or motor with forced cooling*



\* Nür gültig für 110H2, 150H2, 220H2 / *Valid for 110H2, 150H2, 220H2 only*

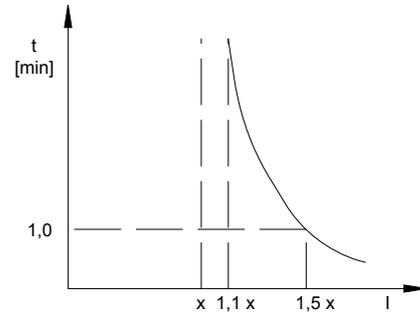
## BEDIENUNG OPERATING



**Fn 70** \* : Einstellung Motornennstrom  
*Setting of rated motor current*

Auslösestrom für thermischen Motorschutz [A]  
*Trip level for thermal motorprotection [A]*

$$x = \text{Fn 70} \times \% \text{ aus/of Fn 69}$$



Beispiel: Ausgangsfrequenz = 20Hz, Fn 69 = 0, Fn 70 = 10A,  $I_{MOT} = 13,5A$   
Example: Output frequency = 20Hz, Fn 69 = 0, Fn 70 = 10A,  $I_{MOT} = 13,5A$

$$\frac{13,5 \text{ A } (I_{MOT})}{90\% \text{ (s. Fn 69)} \times 10 \text{ A (Fn 70)}} = 1,5 \rightarrow \text{Auslösung nach 1 min.}$$

*Trip within 1 min*

**Fn 71** \* : Einstellung Umrichternennstrom  
*Setting of inverter rated current*

1: 11 kW, 3 x 230 V	4: 11 kW, 3 x 400 V
2: 15 kW, 3 x 230 V	5: 15 kW, 3 x 400 V
3: 22 kW, 3 x 230 V	6: 22 kW, 3 x 400 V

\* Nür gültig für 110H2, 150H2, 220H2 / *Valid for 110H2, 150H2, 220H2 only*

### 5.4. SONDERFUNKTIONEN *SPECIAL FUNCTIONS*

#### 5.4.1. RÜCKSETZEN IN WERKSEINSTELLUNG *RETURN TO FACTORY SETTING*

Tastenfolge <i>Key Operation</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           RESET &amp; READ ENTER         </div> <p>gleichzeitig drücken <i>press at the same time</i></p>	<p>Alle Parameter (inklusive Fehlerspeicher) werden in die Werkseinstellung zurückgesetzt</p> <p><i>Return all parameters to factory setting. (Including fault sequence reference).</i></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           rES         </div> <p>↓ 0,5 sec</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           0.00         </div> <p>blinkt/<i>blinking</i></p>

**5.4.2. LÖSCHEN DES FEHLERSPEICHERS**  
**CLEARING OF FAULT MEMORY**

Tastenfolge <i>Key Operation</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
<b>FUN</b>	Änwahl des Funktionsmodus <i>Enter program mode</i>	<b>Fn x x</b>
<b>▲ &amp; ▼</b>	Einstellen von Fn 61 <i>Select Fn 61</i>	<b>Fn 61</b>
<b>READ ENTER</b>	Abrufen der drittletzten Störmeldung <i>Refer fault code</i>	<input type="checkbox"/> DATA <b>1. x x x</b>
<b>▲</b>	Abrufen der vorletzten Störmeldung <i>Refer fault code 2</i>	<input type="checkbox"/> DATA <b>2. x x x</b>
<b>▲</b>	Abrufen der letzten Störmeldung <i>Refer fault code 3</i>	<input type="checkbox"/> DATA <b>3. x x x</b>
<b>RESET</b>	Die gespeicherten Fehler werden gelöscht <i>Clear all stored faults</i>	<input type="checkbox"/> DATA <b>x x x . x</b> blinkt/ <i>blinking</i>

**5.4.3. NOT-AUS**  
**EMERGENCY STOP**

Im Fernbedien-Modus erfolgt das Stillsetzen des Antriebes normalerweise durch externe Steuerbefehle (Fn 10 = 1). In Notsituationen kann der Ausgang des WATT-tronic Frequenzumrichters aber auch durch gleichzeitiges drücken der Tasten STOP und REV gesperrt werden!\*

*Generally, the Inverter can be stopped by remote signals (Fn 10 = 1). Emergency stop is also possible by pressing STOP and REV keys at the same time! \**

Tastenfolge <i>Key Operation</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
<b>STOP</b> und/ <i>and</i> <b>REV</b> gleichzeitig <i>at the same time</i>	Der Antrieb wird stillgesetzt <i>Inverter stops</i>	<input type="checkbox"/> Hz <b>x x . x x</b> ↓ <b>StP2</b>

\* **StP2** blinkt solange ein Laufbefehl ansteht / **StP2** is blinking until run signal disappears

## 6. KAPITEL PROBELAUF SECTION TEST RUN



### 6.1. MASSNAHMEN VOR DEM PROBELAUF PRECAUTIONS BEFORE TEST RUN

#### **Nach Montage und Verdrahtung ist folgendes zu prüfen:**

- Richtiger Anschluß der Netz- und Motorleitungen. Vertauschen von Eingangs- und Ausgangsleitungen kann den Umrichter zerstören!
- Kein Kurzschluß oder Erdschluß auf den Leitungen.
- Keine lockeren Klemmschrauben.
- Richtige Anschlußspannung.  
Keine Unter- bzw. Überspannung. Der Anschluß von Umrichtern der Serie S0 an 400V kann den Leistungsteil zerstören!

#### ***After mounting and wiring, please check the following:***

- *Correct connections.  
Miswiring of L1 (R), L2 (S), L3 (T) and T1 (U), T2 (V), T3 (W) will destroy the inverter!*
- *No short circuit conditions.*
- *No loose terminal screws.*
- *Correct input power supply.*

#### **ACHTUNG:**

- Der Motor ist nur bei Stillstand der Abtriebswelle zu starten.
- Der Umrichternennstrom muß  $\geq$  dem Motornennstrom sein.
- Der Antrieb ist über die Laufbefehle FWD bzw. REV zu starten. Der Umrichter soll nicht durch Einschalten der Netzspannung gestartet werden!

#### **CAUTION:**

- *Start the motor if motor shaft rotation is completely stopped only.*
- *Even with small loading, never use a motor whose nameplate amperage exceeds the WATT-tronic rated current.*
- *When starting and stopping the motor, be sure to use the FWD/REV keys or remote control switches. Never start WATT-tronic via the magnetic contactor on the power supply side!*

Feststellen der Motordrehrichtung  
*Verify motor rotation direction*

Maßnahme <i>Operation Procedure</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
Anlegen der Netzspannung <i>Connect power supply</i>	Der Umrichter befindet sich nun im Halt-Modus <i>WATT-tronic enters stopping mode</i>	<input type="text" value="X X X . X"/> * blinkt/ <i>blinking</i>
Vorgabe Fn 10 = 0 <i>Set Fn 10 = 0</i>	Laufbefehlvorgabe über Digitaltableau <i>Digital operator control mode</i>	
Vorgabe Fn 11 = 0 <i>Set Fn 11 = 0</i>	Sollwertvorgabe über Digitaltableau <i>Digital operator frequency command</i>	
Vorgabe Fn 25 = 2 <i>Set Fn 25 = 2</i>	Frequenzvorgabe 5 Hz LED Hz leuchtet <i>Set master frequency = 5 Hz</i> <i>Hz lamp lights</i>	<input type="checkbox"/> Hz <input type="text" value="5.00"/> blinkt/ <i>blinking</i>
Taste <input type="text" value="FWD"/> drücken <i>Press key</i>	Motor Rechtslauf. LED Hz und FWD leuchten <i>Forward rotation direction Hz &amp; FWD lamp lights</i>	<input type="checkbox"/> Hz <input type="text" value="5.00"/> FWD <input type="checkbox"/>
Taste <input type="text" value="REV"/> drücken <i>Press key</i>	Motor Linkslauf. LED Hz und REV leuchten <i>Verify reverse direction Hz &amp; REV lamp lights</i>	<input type="checkbox"/> Hz <input type="text" value="5.00"/> REV <input type="checkbox"/>
Taste <input type="text" value="STOP"/> drücken <i>Press key</i>	Motor wird stillgesetzt <i>Enter stopping mode</i>	<input type="text" value="X X X X"/> <input type="text" value="5.00"/> blinkt/ <i>blinking</i>

\* Fn 11 = 1: Anzeige entsprechend externem Sollwert

\* Fn 11 = 0: Anzeige entsprechend Fn 25

\* Fn 11 = 1: *Display according to external setting signal*

\* Fn 11 = 0: *Display according to Fn 25*

## 7. KAPITEL EINSTELLEN SECTION SETTING AND ADJUSTMENT



Der WATT-tronic Frequenzumrichter bietet eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten. Durch entsprechende Parametrierung kann das Gerät an jeden Anwendungsfall angepaßt werden.

*WATT-tronic offers a lot of specific adjustment and setting abilities. The adjustments are accessed via digital operator (keypad). You may choose the most suitable control according to your application.*

Fn 10	Fn 11	Drehrichtungsvorgabe <i>WATT-tronic is controlled by</i>	Sollwertvorgabe <i>Operation frequency is set by</i>
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Bedientableau/ <i>Digital Operator</i>	Bedientableau (Fn 25)/ <i>Digital Operator (Fn 25)</i>
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	Bedientableau/ <i>Digital Operator</i>	Extern/ <i>Remote frequency command</i>
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	Extern/ <i>Remote control terminal (TM2)</i>	Bedientableau/ <i>Digital Operator</i>
<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>	Extern/ <i>Remote control terminal (TM2)</i>	Extern/ <i>Remote frequency command</i>

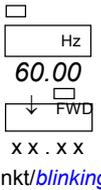
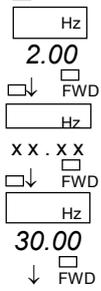
Auswahl für Laufbefehl und Sollwertvorgabe  
*Select control and frequency command mode*

### BEISPIEL FÜR DIE ANSTEUERUNG VIA BEDIENTABLEAU EXAMPLE OF DIGITAL CONTROL

=  Drehrichtungsvorgabe am Bedientableau  
*Digital Operator Control*

=  Sollwertvorgabe am Bedientableau  
*Digital Operator Frequency Command*

Verwendung der Tasten <i>Key Operation</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
1.  <input type="text" value="FWD"/> oder/or <input type="text" value="REV"/>	Der Frequenzumrichter beschleunigt auf die unter Fn 25 eingestellte Frequenz (z.B. Fn 25 = 30 Hz) Linkslauf ist wirksam wenn Fn 33 = 0  <i>WATT-tronic accelerates to Hz of Fn 25 (for instance Fn 25 = 30 Hz)</i> <i>Reverse run is effective when Fn 33 = 0</i>	<input type="text" value="x . x x x"/> blinkt/ <i>blinking</i> ↓ Hz <input type="text" value="1.00"/> ↓ <input type="text" value="FWD"/> Hz <input type="text" value="30.00"/> ↓ <input type="text" value="FWD"/>

	Verwendung der Tasten <i>Key Operation</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
2.	<input type="checkbox"/> ^	<p>Die Ausgangsfrequenz steigt entsprechend der unter Fn 1 eingestellten Beschleunigungszeit.</p> <p>Solange die Taste ^ gedrückt wird, beschleunigt der Antrieb bis zu der programmierten oberen Grenzfrequenz (z.B. Fn 6 = 60 Hz).</p> <p>Wenn die Sollwertsperre aktiviert ist (Fn 60 = 1), dann sind die Tasten ^ &amp; v unwirksam.</p> <p><i>Frequency output increases according to Fn 1.</i></p> <p><i>Frequency will continue to increase if ^ key is pressed. WATT-tronic will accelerate to the frequency upper limit (e.g. Fn 6 = 60 Hz).</i></p> <p><i>^ &amp; v keys are invalide if frequency setting is locked (Fn 60 = 1).</i></p>	
3.	<input type="checkbox"/> v	<p>Die Ausgangsfrequenz sinkt entsprechend der eingestellten Verzögerungsrampe (Fn 2).</p> <p>Solange v gedrückt wird, sinkt die Frequenz bis zur unteren Grenzfrequenz (Fn 7).</p> <p><i>If v is pressed frequency will continue to decrease according to Fn 2.</i></p> <p><i>WATT-tronic will decelerate to the frequency command lower limit (Fn 7).</i></p>	
4.	<input type="checkbox"/> ^	<p>Die Ausgangsfrequenz steigt bis zur unteren Grenzfrequenz (Fn 7)</p> <p><i>Frequency accel, from 1 Hz to frequency command lower limit by pressing ^ key once.</i></p> <p>Solange ^ gedrückt wird, steigt die Frequenz (max. bis zur oberen Grenzfrequenz)</p> <p><i>Frequency output continues to increase if ^ key is pressed.</i></p>	

**EINSTELLEN**  
**SETTING AND ADJUSTMENT**



	Verwendung der Tasten <i>Key Operation</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Anzeige <i>Display</i>
5.	<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 20px;">STOP</div>	Der Antrieb wird bis zum Stillstand verzögert  <i>The Inverter stops</i>	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 0 auto; text-align: center;">Hz</div> <div style="font-size: 24px; margin: 5px 0;">30.00</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">FWD</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 5px 0; text-align: center;">Hz</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="font-size: 12px;">X X . X X</div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">FWD</div> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; margin: 5px 0; text-align: center;">Hz</div> </div>

Zur Unterscheidung vom Halt Modus zeigt der Frequenzumrichter bei Fn 29 = 0:  0.00 die LEDs Hz und FWD (bzw. REV) leuchten.

Im Halt Modus erscheint STOP, die LEDs Hz, FWD (bzw. REV) verlöschen.

*In order to distinguish from stopping mode, WATT-tronic displays  0.00 and Hz, FWD (or REV) lamps light if WATT-tronic stops due to zero speed stop function*

*In stopping mode WATT-tronic display STOP and Hz, FWD, REV lamps extinguishes.*

Tritt eine Störung auf, blinkt im Display der entsprechende Fehlercode. Außerdem werden die letzten drei aufgetretenen Fehler unter Fn 61 gespeichert.

*If WATT-tronic trips, Error code appears on display. WATT-tronic memorizes the last three fault codes automatically in Fn 61.*

Fehlercode <i>Fault Code</i>	Fehler <i>Content</i>	Mögliche Ursache <i>Probable Cause</i>	Fehlerbehebung <i>What to do</i>
<b>OC - S</b>	Überstrom beim Starten <i>Over current at start</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausgangstransistoren defekt</li> <li>2. Kurz- oder Erdschluß am Ausgang</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>WATT-tronic output transistor is damaged</i></li> <li>2. <i>Output: Ground fault or short circuit</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transistoren austauschen</li> <li>2. Kurz- bzw. Erdschluß beseitigen</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Replace output transistor</i></li> <li>2. <i>Repair ground fault or short circuit</i></li> </ol>
<b>OC - A</b>	Überstrom beim Beschleunigen <i>Over current during acceleration</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zu kurze Beschleunigungszeit</li> <li>2. Falsche U/f Kennlinie</li> <li>3. Motorleistung größer als Umrichterleistung</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Accel time is set too short</i></li> <li>2. <i>Incorrect V/f pattern selection</i></li> <li>3. <i>Motor capacity exceed WATT-tronic rating</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fn 1 (Fn 49) vergrößern</li> <li>2. Fn 5 optimieren</li> <li>3. Richtigen WATT-tronic Frequenzumrichter verwenden</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Extend accel time Fn 1 (Fn 49)</i></li> <li>2. <i>Select the optimum V/f pattern (Fn 5)</i></li> <li>3. <i>Select a larger WATT-tronic</i></li> </ol>
<b>OC - d</b>	Überstrom bei Verzögerung <i>Over current during deceleration</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verzögerungszeit zu kurz</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Decel. time is set too short</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verlängern der Verzögerungszeit Fn 2 (Fn 50)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Extend decel time Fn 2 (Fn 50)</i></li> </ol>
<b>OC - C</b>	Überstrom bei konstanter Frequenz <i>Over current during constant speed</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausgangstransistoren defekt</li> <li>2. Kurz- oder Erdschluß am Ausgang</li> <li>3. Motorbelastung zu hoch</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>WATT-tronic output transistor is damaged</i></li> <li>2. <i>Motor is grounded or short circuit</i></li> <li>3. <i>Load too heavy</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transistor tauschen</li> <li>2. Kurz- oder Erdschluß beheben</li> <li>3. Motorbelastung prüfen</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Replace output transistor</i></li> <li>2. <i>Repair ground fault or short circuit</i></li> <li>3. <i>Check motorload</i></li> </ol>
<b>OC</b>	Überstrom bei Stillstand <i>Over current in stop mode</i>	Umrichter defekt <i>Inverter fault</i>	Rücksprache mit Lieferanten <i>Ask the supplier</i>

**FEHLERMELDUNGEN**  
**FAILURE INDICATIONS**



Fehlercode <i>Fault Code</i>	Fehler <i>Content</i>	Mögliche Ursache <i>Probable Cause</i>	Fehlerbehebung <i>What to do</i>
<b>LU</b>	Unterspannung <i>Low voltage</i>	1. Netzunterspannung 2. Spannungsausfall > 15 m sek.  <i>1. Input voltage is too low 2. Power failure &gt; 15 ms</i>	1. Netzspannung überprüfen 2. Zuleitung überprüfen (Kontaktprellen,...)  <i>1. Correct input voltage 2. Inspect busbar system for collector bounce</i>
<b>LU-C</b>	Unterspannung bei konstanter Ausgangsfrequenz <i>Low voltage during constant speed</i>	1. Eingangsspannung zu niedrig 2. Kurzzeitiger Spannungsausfall > 15 ms  <i>1. Input voltage is too low 2. Momentary power failure &gt;</i>	1. Eingangsspannung prüfen 2. Zuleitungen überprüfen (Schalterprellen, ...)  <i>1. Correct input voltage 2. Inspect busbar system for collector bounce</i>
<b>OU</b>	Überspannung bei Stillstand <i>Overvoltage during stop mode</i>	Netz-Überspannung <i>Input overvoltage</i>	Netzspannung überprüfen <i>Check input voltage</i>
<b>OU-C</b>	Überspannung bei konstanter Frequenz <i>Over voltage during constant speed</i>	1. Verzögerungszeit zu kurz 2. Netzspannung überprüfen  <i>1. Decel time is set too short 2. Input voltage fluctuates</i>	1. Verzögerungszeit verlängern 2. Netzspannung überprüfen  <i>1. Extend decel time 2. Check input voltage</i>
<b>OH</b>	Übertemperatur am Kühlkörper <i>Heatsink overheat</i>	1. Umgebungstemperatur zu hoch 2. Umrichter überlastet  <i>1. Ambient temperature is too high 2. Inverter overload</i>	1. Zulässige Umgebungstemperatur gewährleisten 2. Motorbelastung prüfen  <i>1. Lower down the ambient temperature 2. Check load condition</i>
<b>OH-C</b>	Übertemperatur bei konstanter Frequenz <i>Heatsink overheat during constant speed</i>	1. Umgebungstemperatur zu hoch 2. Umrichter ist überlastet  <i>1. Ambient temperature is too high 2. Inverter overloads</i>	1. Umgebungstemperatur senken (Lüfter vorsehen, ...) 2. Motorbelastung überprüfen  <i>1. Lower down the ambient temperature 2. Run motor without load, check load condition</i>

Fehlercode <i>Fault Code</i>	Fehler <i>Content</i>	Mögliche Ursache <i>Probable Cause</i>	Fehlerbehebung <i>What to do</i>
<b>Err1</b>	Bedienungsfehler <i>Operation error</i>	1. Verändern der Sollwertfrequenz über <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> wenn Fn 11 = 1 2. Verändern von Fn 64 mittels <input type="checkbox"/> and <input type="checkbox"/> 3. Verändern von Fn .. mittels <input type="checkbox"/> and <input type="checkbox"/> während des Betriebes (Lauf)  1. <i>Try to change frequ. by pressing <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> when Fn 11 = 1</i> 2. <i>Try to change CPU version by pressing <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/></i> 3. <i>Try to change Fn .. by pressing <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> in run mode</i>	1. Fn 11 = 0  2. Die CPU Version darf nicht verändert werden 3. Ändern der Parameter bei Umrichter Stop  1. <i>Fn 11 = 0</i>  2. <i>CPU version (Fn 64) can't be changed</i> 3. <i>Change those functions in „stop“ mode only</i>
<b>Err2</b>	Parameterfehler <i>Setting error</i>	Fn 6 kleiner als Fn 7 <i>Fn 6 (freq. upper limit) is set lower than Fn 7 (frequency lower)</i>	Eingabe Fn 6 > Fn 7 <i>Set Fn 6 (upper limit) &gt; Fn 7 (lower limit)</i>
<b>Err3</b>	Parameterfehler <i>Setting error</i>	Fn 5 = 15: U/f-Kennlinie zu steil <i>Fn 5 = 15: V/f curve is set too steep</i>	Vorgabe/ <i>set</i> : Fn 38 - Fn 40 Fn 37 - Fn 39 und/ <i>and</i> Fn 40 - Fn 42 Fn 39 - Fn 41
<b>Err4</b>	Parameterfehler <i>Setting error</i>	Unzulässige Vorgabe für Fn 37- Fn 42 <i>Incorrectly setting of Fn 37-Fn 42</i>	Vorgabe/ <i>set</i> : Fn 37 > Fn 39 > Fn 41 Fn 38 > Fn 40 > Fn 42
<b>Err5</b>	Fehler bei serieller Kommunikation <i>Serial link, communication error</i>		Siehe Bedienungsanleitung „Serielle Schnittstelle“ <i>See manual „Serial link“</i>
<b>StP1</b>	Fehler bei externer Ansteuerung (bei Fn 10 = 1) <i>Remote operation error (effective in remote control only, Fn 10 = 1)</i>	1. Anlegen der Netzspannung bei gesperrtem Direktstart (Fn 16 = 1)  1. <i>Problem always due to power switched on while direct start prohibited (Fn 16 = 1)</i>	1. Fn 16 auf 0 setzen  1. <i>Set Fn 16 = 0</i>

**FEHLERMELDUNGEN**  
**FAILURE INDICATIONS**

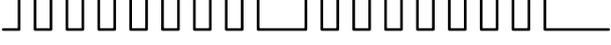


Fehlercode <i>Fault Code</i>	Fehler <i>Content</i>	Mögliche Ursache <i>Probable Cause</i>	Fehlerbehebung <i>What to do</i>
<b>Stp2</b>	Not-Aus über Tasten <i>Emergent stop via digital panel</i>	Not-Stop über Taster <b>STOP</b> und <b>REV</b> (gleichzeitig).  <i>Emergent stop via digital operator in remote control mode by pressing STOP &amp; REV keys.</i>	Quittierung über Reset Laufbefehl wegnehmen, dann wieder einschalten.  <i>Reset Turn off run switch, and then turn on</i>
<b>E.S.</b>	Not-Aus über Klemmen (TM2) <i>Emergent stop via TM2</i>	Not-Stop über Klemmen (Fn 48 = 1 oder 2)  <i>Emergent stop via remote operator mode (Fn 48 = 1 or 2)</i>	Externe Fehlerursachen beseitigen (Klemme 7)  <i>Clear out external abnormal incident (Terminal 7)</i>
<b>b.b.</b>	Freier Auslauf <i>Baseblock</i>	Not-Stop über Klemme 6 (Fn 47 = 1 oder 2)  <i>External abnormal signal baseblocks Inverter when Fn 47 = 1 or 2</i>	Externe Fehlerursachen beseitigen (Klemme 6)  <i>Clear out external abnormal incident (Terminal 6)</i>
<b>LOC</b>	Parametereingabe gesperrt <i>Function parameter locked</i>	1. Versuchte Parameteränderung bei Fn 60 = 1 2. Laufbefehlvorgabe „Linkslauf“ bei Fn 33 = 1  <i>1. Try to amend function parameters while function parameter are locked (Fn 60 = 1) 2. Reverse command while reverse run is prohibited (Fn 33 = 1)</i>	1. Fn 60 auf 0 setzen Fn 59 auf 0 setzen 2. Fn 33 auf 0 setzen  <i>1. Set Fn 60 = 0 Set Fn 59 = 0 2. Set Fn 33 = 0</i>
<b>CPF</b>	Störung der Umrichtersteuerung <i>Control board failure</i>	Hohe Induktionsspannungen  <i>High electrical noise</i>	Störquellen ausschalten (z.B. Schützspulen mit RC-Gliedern)  <i>Install RC type supressor on all contactor/brake coils</i>
<b>EPr</b>	EEPROM error	Speicherproblem  <i>Electronic component problem</i>	EEPROM austauschen  <i>Change EEPROM</i>

Fehlercode oder Störmelde LED (grün):  
*Alarm LED signal (green):*

Die Störmelde LED leuchtet bei Betrieb und blinkt im Störfall.

*In run mode the alarm LED lights, if an error appears, the alarm LED is blinking.*

Fehlercode <i>Fault Code</i>		Blinksignal <i>Alarm LED Signal</i>
1	OH	 ↔ : 2 Sec
2	OC	
3	OU	
4	LU	
5	OC-S	
6	b.b.	
7	E. S.	
8	EPr.	
9	CPF	

**OH** : Übertemperatur generell/*all kinds of overheat*

**OC** : Überstrom generell/*all kinds of over current*

**OU** : Überspannung generell/*all kinds of over voltage*

**LU** : Unterspannung generell/*all kinds of low voltage*

## 9. KAPITEL WARTUNG SECTION MAINTENANCE



Der WATT-tronic Frequenzumrichter ist weitestgehend wartungsfrei. Um störungsfreien Betrieb und hohe Lebensdauer zu gewährleisten, ist das Gerät trocken, kühl und staubfrei zu halten. Es ist auch empfohlen, regelmäßig die Klemmenverbindungen zu überprüfen.

### ACHTUNG:

VOR ARBEITEN ODER ÜBERPRÜFUNGEN AM GERÄT IST DIE NETZSPANNUNG ABZUSCHALTEN UND 10 MIN. ZU WARTEN, UM VERLETZUNGEN AUSZUSCHLIESSEN!

*WATT-tronic requires almost no routine checks. It will work efficient if it is kept clean, cool and dry. Check repeatedly for tightness of electrical connections and colouring or other signs of overheat.*

### CAUTION:

*FOR SERVICE INSPECTION TURN OFF POWER SUPPLY AND WAIT 10 MIN. TO PREVENT ELECTRIC SHOCK!*

## 10. KAPITEL ZUBEHÖR SECTION OPTIONS

### ESS: ERDSCHLUSSCHUTZ BEI LAUFENDEM MOTOR

Wenn ein Erdschluß bei laufendem Motor auftritt, kann die dadurch entstehende Stromspitze den Leistungsteil des Umrichters zerstören. Absolute Sicherheit wird durch die Verwendung des Summenstromwandlers ESS erreicht.

#### ANSCHLUSS:

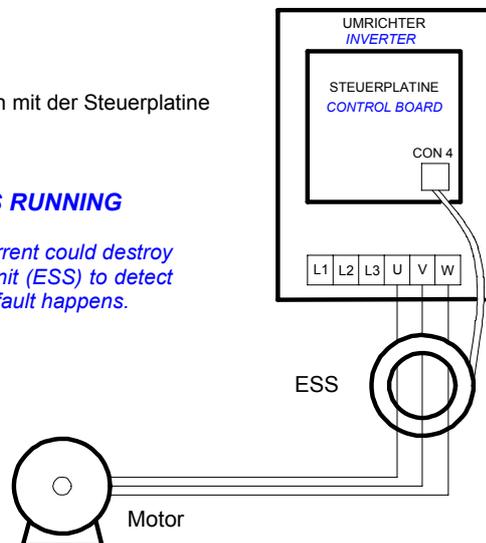
1. Ausschalten der Spannungsversorgung.
2. Warten bis die LED 101 verlöscht, bzw. mindestens 10 min.
3. Die Motorleitungen durch den Stromwandler führen und diesen mit der Steuerplatine des Umrichters verbinden (über die Steckbuchse CON 4).

### ESS: GROUND FAULT PROTECTION WHEN MOTOR IS RUNNING

*If fault ground happens when motor is running, transient surge current could destroy the power section of the Inverter. WATT-tronic offers an option unit (ESS) to detect the surge current and cut off the output section whenever ground fault happens.*

#### INSTALLATION:

1. Disconnect WATT-tronic from power source.
2. Make sure that charge lamp (101) extinguishes or wait for at least 10 minutes before taking next step.
3. Thread output line (U, V, W) through the current transformer and connect ESS to CON 4 (as shown on diagram).



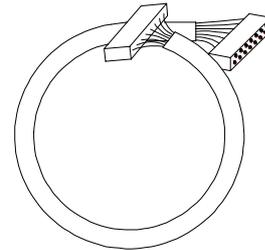
## VK1/2/3 VERLÄNGERUNGSKABEL FÜR BEDIENTABLEAU

Das digitale Bedientableau kann auch außerhalb des Frequenzumrichters montiert werden. Dazu stehen Verbindungskabel mit verschiedenen Längen zur Verfügung:

VK1: Länge 1m  
VK2: Länge 2m  
VK3: Länge 3m

### INSTALLATION:

1. Abschalten der Netzspannung
2. Abnehmen der Frontabdeckung - warten bis LED 101 erlischt
3. Kabelverbindung Bedientableau/CON 6 lösen
4. Bedientableau abschrauben
5. Verlängerungskabel anschließen (siehe Abbildung)
6. Gummitülle in die Blindabdeckung einschieben
7. Blindabdeckung festschrauben
8. Verlängerungskabel verlegen
9. Steckverbindung Bedientableau/Verlängerungskabel herstellen



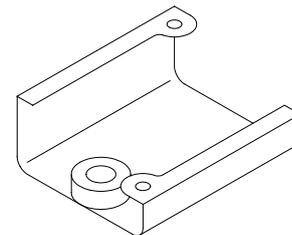
## VK1/2/3 DIGITAL PANEL EXTENSION CABLE

*There are three types of extension cables available to use the digital panel outside the inverter:*

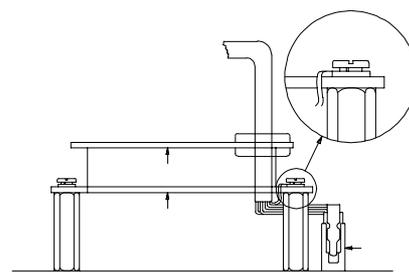
VK1: Length 1m  
VK2: Length 2m  
VK3: Length 3m

### INSTALLATION:

1. *Disconnect Inverter from power source.*
2. *Remove the front panel.  
Make sure the charge lamp (LED 101) extinguishes or wait for at least 10 minutes before touching any circuit or components.*
3. *Disconnenct digital panel interface from CON 6.*
4. *Remove the digital panel.*
5. *Connect cable to CON 6 and fix the grounding terminal on Inverter as shown in the drawing.*
6. *Clinch the rubber bushing to the hole on shielding cover.*
7. *Fix the shielding cover on position of panel.*
8. *Adjust the cable and install the front panel.*
9. *Connect the other terminal of cable to the panel.*



**Schirmung erden!  
Shield must be grounded!**



**WEITERES ZUBEHÖR (Z.B. NETZFILTER, MOTORDROSSELN, ...) AUF ANFRAGE !**

**FOR FURTHER OPTIONS (E.G. INPUT FILTERS, MOTOR REACTORS, ...) ASK THE SUPPLIER !**