



Kurzanleitung

LS-S100 - Frequenzumrichter 0,4kW - 75kW



Kurzanleitung

Frequenzumrichter S100

Inhaltsverzeichnis

1.	Netz- und Motoranschluss (einphasig)	3
2.	Netz- und Motoranschluss (dreiphasig)	4
3.	Motoranschluss Stern und Dreieck.....	5
a)	Motor in Sternschaltung	5
b)	Motor in Dreieck geschaltet	5
4.	Parameter Überblick und Parameter einstellen	6
5.	Für die Inbetriebnahme zu setzende Parameter.....	9
6.	Betrieb des Frequenzumrichters.....	11
7.	Potentiometer für Geschwindigkeitsregelung anschliessen und konfigurieren	12
8.	Externen Start/Stopp- und/oder Vorwärts/Rückwärts-Schalter anschliessen	13
9.	Auto-Tuning.....	15
10.	Automatischer Energiesparbetrieb	16
11.	Motorengeräusch reduzieren.....	16
12.	Frequenzumrichter auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	17
13.	Eigene Notizen.....	18

Sicherheitsinformationen

Diese Anleitung ist für Anwender mit Fachkenntnissen der Elektrotechnik und elektrischer Geräte bestimmt.

Die Sicherheitsinformationen im Bedienungshandbuch des Gerätes müssen zwingend berücksichtigt werden.

Die Abdeckung des Geräts nicht öffnen während es eingeschaltet oder in Betrieb ist. Ebenso den Frequenzumrichter nicht in Betrieb setzen, wenn die Abdeckung geöffnet ist. Werden Leistungsklemmen oder Leistungsteil mit der Ladeschaltung der äusseren Umgebung ausgesetzt, kann dies einen Stromschlag hervorrufen. Keine Abdeckungen entfernen oder die innen liegenden Platinen oder elektrische Kontakte am Gerät berühren, wenn es eingeschaltet oder in Betrieb ist. Dies kann zu ernsten Verletzungen, zum Tod oder zu materiellen Schäden führen.

Teile des Umrichters können noch geladen sein nachdem der Umrichter vom Netz getrennt wurde. Vergewissern Sie sich vor Arbeiten am Frequenzumrichter, Motor oder Motorkabel mithilfe eines geeigneten Messgerätes, dass keine Spannung mehr anliegt!

Für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb muss das Gerät geerdet werden.

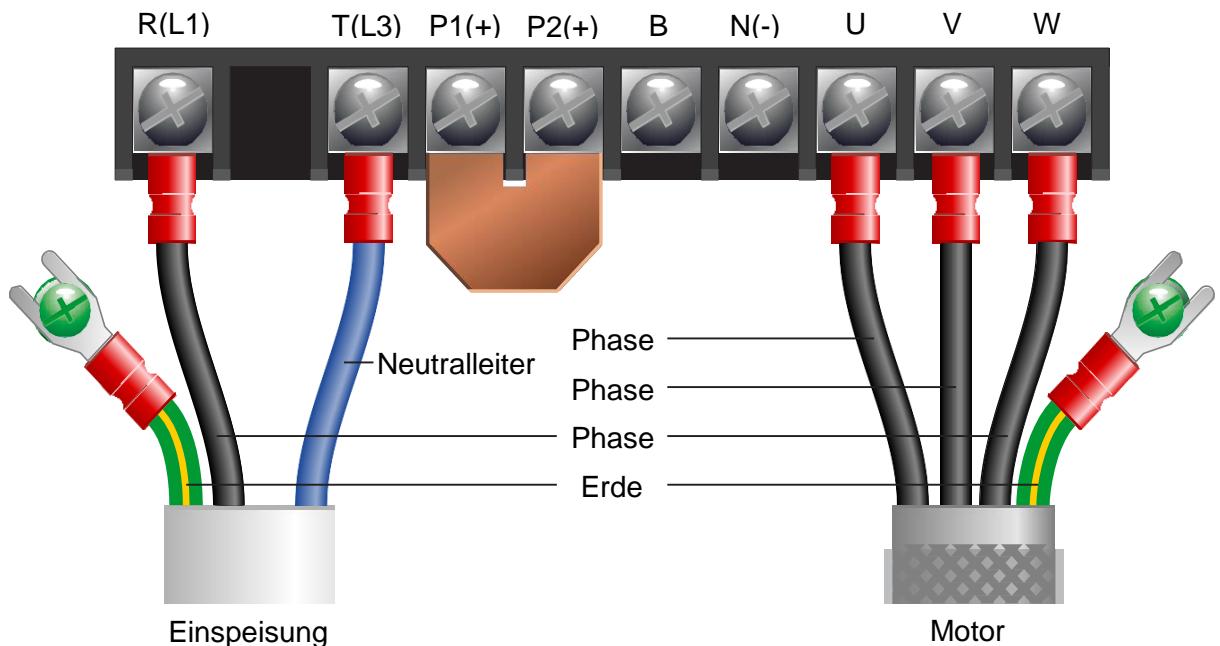
Der Umrichter ist für den Antrieb von Drehstrommotoren bestimmt. Den Frequenzumrichter nicht zum Antrieb eines Einphasen-Wechselstrommotors verwenden.

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

1. Netz- und Motoranschluss (einphasig)



Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten am S100 sicher, dass er und alle Kabel seit mindestens 5 Minuten vollständig von der Stromquelle getrennt sind und der Motor sicher abgeschaltet ist.



Die Anordnung der Klemmen kann je nach Modell abweichen

Hinweise:

Die Anordnung der drei Phasen bestimmt die Drehrichtung des Motors.

Die kleineren grünen Erdungsklemmen gehören nicht zur Hauptanschlussklemmleiste

Wichtig:

Netz- oder Motorkabel niemals an die Klemmen P1, P2, B oder N anschliessen.

Die Klemme „N“ ist NICHT der Nullleiter.

Verwenden Sie zwischen Frequenzumrichter und Motor ein geschirmtes SY-Kabel um die elektromagnetischen Interferenzen zu minimieren.

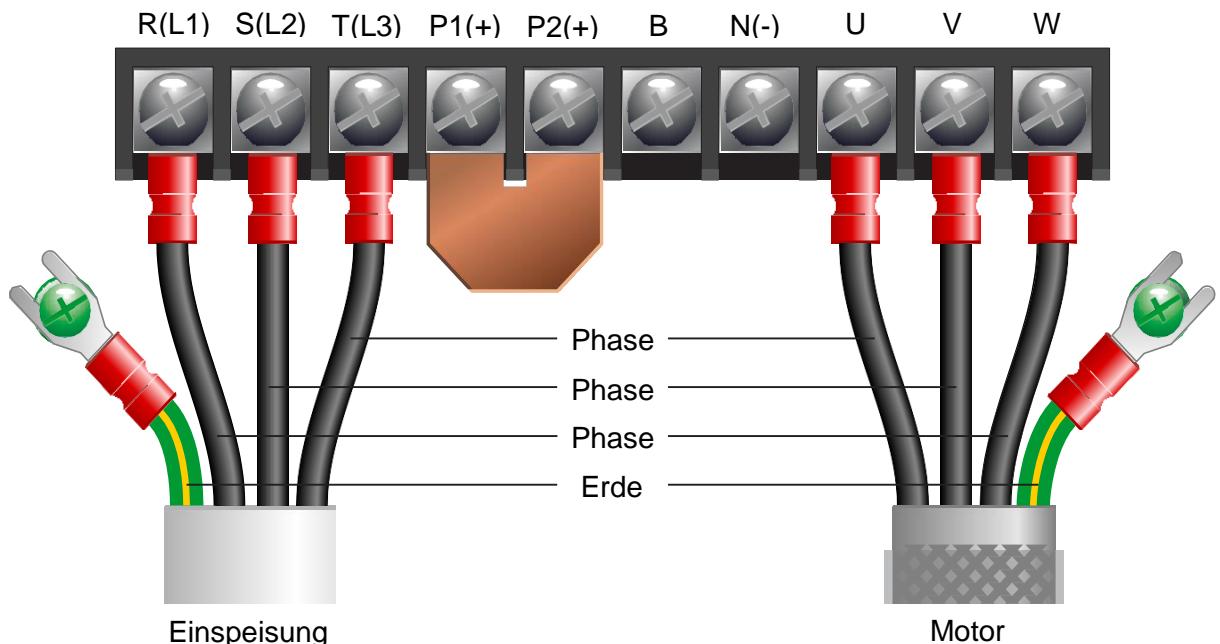
Stellen Sie sicher, dass die Schirmung des Motorkabels vollflächig an beiden Enden aufgelegt ist (z.B. mit geeigneten Verschraubungen oder Schnellverlegern).

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

2. Netz- und Motoranschluss (dreiphasig)



Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten am S100 sicher, dass das Gerät und alle Kabel seit mindestens 5 Minuten vollständig von der Stromquelle getrennt sind und der Motor sicher abgeschaltet ist.



Die Anordnung der Klemmen kann je nach Modell abweichen

Hinweise:

Die Abbildung entspricht ungefähr den Größen 0.4kW - 22kW. Die Klemmenanordnung kann bei einzelnen Größen unterschiedlich ausgeführt sein. Die Klemmenbezeichnung bleibt jedoch gleich.

Die Anordnung der drei Motorphasen bestimmt die Drehrichtung des Motors.

Die kleineren grünen Erdungsklemmen gehören nicht zur Hauptanschlussklemmenleiste.

Wichtig:

Netz- oder Motorkabel niemals an die Klemmen P1, P2, B oder N anschliessen.

Die Klemme „N“ ist NICHT der Nullleiter.

Verwenden Sie zwischen Umrichter und Motor ein geschirmtes SY-Kabel, um die elektromagnetische Interferenz zu minimieren und stellen Sie sicher, dass die Schirmung des Motorkabels vollflächig an beiden Enden aufgelegt ist (z.B. mit geeigneten Verschraubungen oder Schnellverlegern).

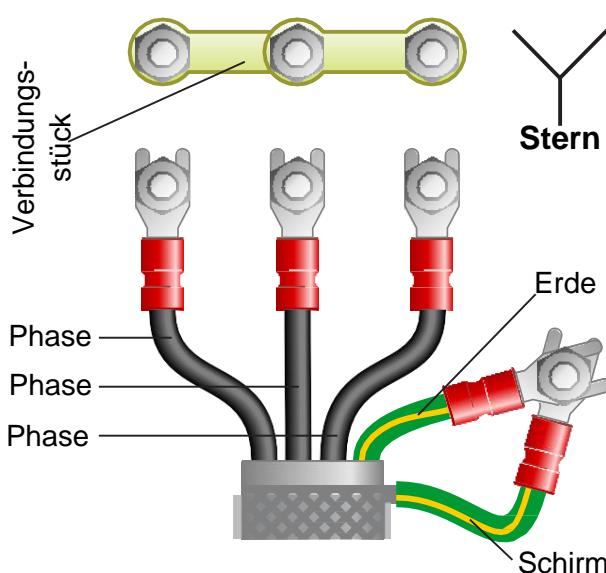
3. Motoranschluss Stern und Dreieck

Induktionsmotoren (Asynchronmotoren) verfügen üblicherweise über Klemmenkästen mit sechs Anschlusspunkten. Die Punkte können auf eine von zwei Arten mit Verbindungsstücken verbunden werden um einer der beiden Nennspannungen zu entsprechen.

Unten dargestellt sind die zwei Arten wie die Verbindungsstücke anzubringen sind. Sie sind als "Stern" (höhere Spannung) oder "Dreieck" (niedrigere Spannung) bekannt.

Die Auswahl von Stern oder Dreieck ist nicht frei, sondern muss der Versorgungsspannung entsprechen.

Die Typenschilder von Induktionsmotoren enthalten Symbole, die die Spannung und den Volllaststrom jeder Konfiguration darstellen. Dreieck wird durch ein Δ und Stern durch ein Y (Ypsilon) dargestellt.



a) Motor in Sternschaltung

Der Stern-Anschluss ist geeignet für:

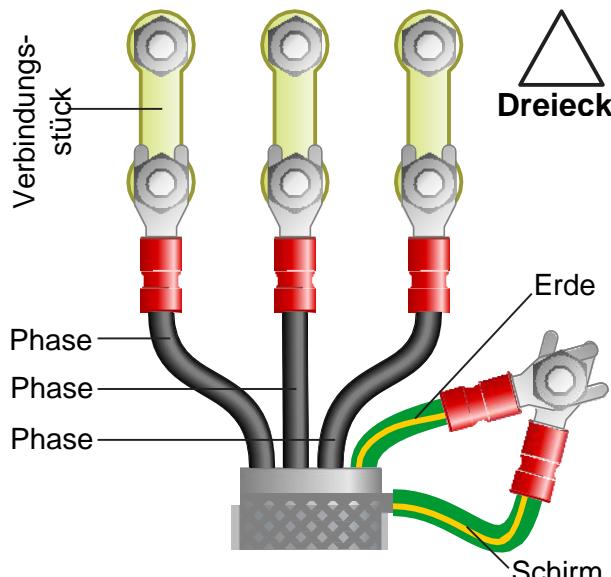
400V-Versorgung für den Induktionsmotor 230/400V.
660V-Versorgung für den Induktionsmotor 400/660V.

Aus Sicherheitsgründen ist der Stern (siehe Abbildung) die Standardkonfiguration für neue Motoren.

Für den Stern sind nur zwei Verbindungsstücke erforderlich. Verdoppeln Sie die Verbindungsstücke beim Wechsel von Dreieck, damit der Motor später wieder zurück geändert werden kann.

Die Anordnung der drei Phasen bestimmt die Drehrichtung des Motors.

Beachten Sie, dass sowohl in Stern- als auch in Dreieckbetrieb die Kabelabschirmung und Erde an der Erdungsklemme zusammen angeschlossen werden.



b) Motor in Dreieck geschaltet

Der Dreieck-Anschluss ist geeignet für:

230V-Versorgung für den Induktionsmotor 230/400V.
400V-Versorgung für den Induktionsmotor 400/660V.

Die Anordnung der Verbindungsstücke ist in der Abbildung gegenüber dargestellt.

Die Anordnung der drei Phasen bestimmt die Drehrichtung des Motors.

Beachten Sie, dass sowohl in Stern- als auch in Dreieckbetrieb die Kabelabschirmung und Erde an der Erdungsklemme zusammen angeschlossen werden.

Kurzanleitung

Frequenzumrichter S100

4. Parameter Überblick und Parameter einstellen

Der S100 enthält eine Vielzahl von Einstellungen die für seinen Einsatz in einer breiten Palette von Anwendungen geändert werden können. Diese Einstellungen werden Parameter genannt.

Parameter werden üblicherweise mit einem Code oder einer Nummer bezeichnet (z. B. H21 = maximale Ausgangsfrequenz), die im Handbuch beschrieben sind.

Das separate Benutzerhandbuch enthält äusserst wichtige Informationen die für den problemlosen Betrieb des S100 unverzichtbar sind. Es sollte mindestens vor der Erstinbetriebnahme vom Benutzer vollständig gelesen werden.

Die in Kapitel 5 aufgeführten Parameter sind Ausgangspunkt zur Einstellung der Grundfunktionen des Frequenzumrichters S100.

Bedienteil



Anzeige	Bezeichnung	Funktionsbeschreibung	
	RUN-Taste	Laufbefehl	
	STOP/RESET-Taste	STOP: Stop-Befehl während des Betriebs; RESET: Reset-Befehl bei Auftreten eines Fehlers.	
	Nach-Oben-Taste	Wird verwendet, um durch die Parameter zu navigieren oder einen Parameterwert zu erhöhen	
	Nach-Unten-Taste	Wird verwendet, um durch die Parameter zu navigieren oder einen Parameterwert zu verkleinern	
	Nach-Links-Taste	Wird verwendet, um zu anderen Parametergruppen zu springen oder den Cursor nach links zu bewegen	
	Nach-Rechts-Taste	Wird verwendet, um zu anderen Parametergruppen zu springen oder den Cursor nach rechts zu bewegen	
	Enter-Taste	Wird verwendet, um einen Parameterwert zu setzen oder den geänderten Parameterwert zu speichern	
	Esc-Taste	Wird verwendet, um die Jog-Funktion oder Lokal/Extern-Umschalttaste oder das Editieren azubrechen	
FWD	Vorwärtslauf	Zeigt Dauerlicht bei Vorwärtslauf	Blinkt bei Auftreten eines Fehlers
REV	Rückwärtslauf	Zeigt Dauerlicht bei Rückwärtslauf	
RUN	RUN-Taste	Zeigt Dauerlicht während des Betriebs (blinkt beim Beschleunigen/Verzögern)	
SET	Einstellung	Zeigt Dauerlicht beim Einstellen von Parametern. Blinkt, wenn die ESC-Taste als Multitaste dient.	
7-Segment	Ist-Zustand	Zeigt den Betriebszustand und Parameterinformationen an.	



Hilfe zur Bedienung eines S100 Umrichters (Smart-Gerät mit Android-System)

Kurzanleitung

Frequenzumrichter S100

Parametergruppen

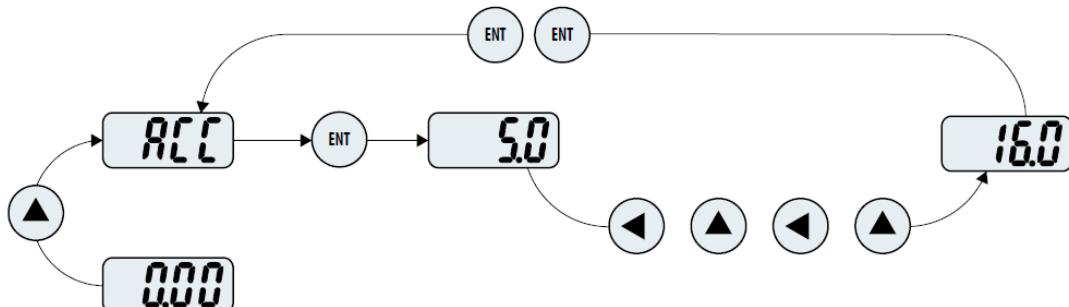
Gruppenname	Anzeige	Funktionsbeschreibung
„Operation“ (Betrieb)	—	Grundlegende, für den Betrieb benötigte Parameter, z.B. Zielfrequenz, Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
„Drive“ (Antrieb)		Grundlegende Betriebsparameter und auf die Bedienung des Bedienteils bezogene Parameter, z.B. Jogbetrieb, Motorleistung, Drehmomentboost
„Basic functions“ (Basisfunktionen)		Grundfunktionen, z.B. Motorparameter und Festfrequenzen
„Advanced functions“ (Erweiterte Funktionen)		Funktionen für Beschleunigungs-/Verzögerungskurven und Frequenzober-/untergrenzen, etc.
„Control functions“ (Steuerfunktionen)		Funktionen, die sich auf die sensorlose Regelung und Vektorregelung beziehen
„Input terminal block“ (Eingangsklemmleiste)		Funktionen, die sich auf die Eingangsklemmleiste des Umrichters beziehen, z.B. digitale Eingänge und analoge Eingänge
„Output terminal block“ (Ausgangsklemmleiste)		Funktionen, die sich auf die Ausgangsklemmleiste des Umrichters beziehen, z.B. Relaisausgänge und analoge Ausgänge
„Communication functions“ (Kommunikationsfunktionen)		Parameter für die Einstellung der Kommunikation über RS485-Schnittstelle
„Application functions“ (Anwendungsfunktionen)		Funktionen, die sich auf PID-Regelung und andere Funktionsabläufe beziehen
„Protective functions“ (Schutzfunktionen)		Schutzfunktionen für Motoren und Umrichter.
„M2 function“ (Zweitmotorfunktion)		Parametereinstellungen für den Anschluss eines zweiten Motors

^① Zeigt nur die Zielfrequenz an, wenn LCD-Bedienteil installiert ist.

^② Nur sichtbar, wenn einer der programmierbaren Eingänge (P1...P5) mithilfe der Parameter In.65...71 auf 26 (Zweitmotor) gesetzt ist.

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

Beispiel für das Ändern der Beschleunigungszeit von 5.0s auf 16.0s



1	0.00	■ Der erste Parameter der „Operation“-Gruppe, d.h. der Parametercode 0.00, wird angezeigt. ■ Die Nach-obenTaste drücken (▲)
2	ACC	■ Der zweite Parameter der „Operation“-Gruppe, d.h. ACC (Beschleunigungszeit), wird angezeigt. ■ Die ENTER-Taste (ENT) drücken.
3	5.0	■ 0 von 5.0 blinkt im 1-Sekundentakt. ■ Die Nach-links-Taste betätigen (◀)
4	5.0	■ 5 blinkt, um anzusehen, dass der Wert 5 geändert werden kann. ■ Die Nach-obenTaste drücken (▲)
5	6.0	■ Der Wert wird auf 6.0 geändert. ■ Die Nach-links-Taste betätigen
6	06.0	■ Wenn die 0 in 06.0 blinkt, wird 06.0 angezeigt. ■ Die Nach-obenTaste drücken (▲)
7	16.0	■ 16.0 wird angezeigt. Die ENTER-Taste (ENT) drücken. ■ 16.0 blinkt. Die ENTER-Taste (ENT) drücken.
8	ACC	■ ACC wird angezeigt. Die Beschleunigungszeit wurde auf 16.0 geändert.

^① Beim Ändern der Parameter wird durch den blinkenden Wert die Frage gestellt, ob der geänderte Wert übernommen werden soll. Wird an dieser Stelle die Enter-Taste (ENT) gedrückt, dann wird der Wert übernommen. Soll der geänderte Wert nicht übernommen werden, kann der Vorgang durch Drücken einer der Tasten (◀) (▶) (▲) (▼) (nicht mit der Enter-Taste) abgebrochen werden.

Wichtig:

Nachdem ein Parameterwert eingegeben wurde muss mit ENT bestätigt werden. Danach blinkt der Parameter und erst mit nochmaligem Drücken von ENT wird der Wert übernommen.

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

5. Für die Inbetriebnahme zu setzende Parameter

Die nachfolgenden Parameter müssen eingestellt werden, damit der Frequenzumrichter S100 mit den Buttons Ein (Run), Stopp (Stop) und Geschwindigkeitskontrolle (Speed Control) an der integrierten Tastatur im Standardmodus laufen kann.

Wenn die Parameter vorher geändert wurden, setzen Sie den S100 gemäss Kapitel 12 auf die Werkseinstellungen zurück.

Wie zwischen den Parametern navigiert und diese geändert werden, ist im Kapitel 4 beschrieben.

5.1. Minimale Motorparameter einstellen

Die nachfolgenden Parameter stellen die Mindesteinstellungen dar, welche für den korrekten Betrieb des Frequenzumrichters zwingend einzugeben sind. Es wird empfohlen auch die Parameter unter 5.2 einzustellen.

Parameter in der Gruppe „Operation“ (0.00 oder gewählte Frequenz)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
drv	Befehlsquelle für Start/Stopp	Stellen Sie hier 0 für Run/Stop-Tasten am S100-Bedienteil ein.
Frq	Befehlsquelle für Geschwindigkeit	0 für fixe Frequenz oder 1 für über Tastatur änderbare Frequenz

Parameter in der Gruppe „Drive“ (dr)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
dr.14	Motornennleistung	Wert anhand Typenschild Motor einstellen - z.B. 0.75 für 0,75 kW, 1.5 für 1,5 kW usw.

Parameter in der Gruppe „Basic Functions“ (bA)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
bA.10	Frequenz Eingangsspannung	Werkseinstellung ist 60. Für 50Hz-Motor auf 50 ändern. 0 für 60 Hz; 1 für 50Hz Alle anderen Frequenzen (z.B. Maximalfrequenz, Eckfrequenz etc.) werden dadurch auch geändert
bA.11	Motor-Polzahl	Wert anhand Typenschild Motor einstellen - z.B. 2700-3000RPM = 2, 1350-1500RPM = 4, 900-1000RPM = 6 usw.
bA.15	Motornennspannung	Bei Motorspannung 230/400V Sternschaltung, bei 400/690V Dreieckschaltung
bA.19	Eingangsspannung	Netzspannung einstellen - z.B. 400V bei eingespeist 3ph Umrichtern; 230V bei eingespeist 1ph Umrichtern

Kurzanleitung

Frequenzumrichter S100

5.2. Erweiterte Motorparameter einstellen

Die nachfolgend aufgeführten Parameter sind eine Ergänzung der unter 5.1 einzustellenden Parameter. Sie werden für eine vollständige Funktionsfähigkeit sinnvoller Weise auch überprüft und ggf. angepasst.

Parameter in der Gruppe „Operation“ (0.00)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
ACC	Beschleunigungszeit	Zeit bis Motor von 0Hz auf Maximalfrequenz beschleunigt (Werkseinstellung 20 Sekunden)
dEC	Verzögerungszeit	Zeit bis Motor von Maximalfrequenz auf 0Hz abbremst (Werkseinstellung 30 Sekunden)

Parameter in der Gruppe „Drive“ (dr)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
dr.19	Startfrequenz	Werkseinstellung ist 0.5. Anpassen falls andere Startfrequenz gewünscht.
dr.20	Maximalfrequenz	Entspricht der Frequenz von bA.10. Anpassen falls andere Frequenz gewünscht.

Parameter in der Gruppe „Basic Functions“ (bA)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
bA.07	U/f-Kennlinie	0 für lineare Kennlinie (Motoren mit konstantem Lastmoment) 3 für quadratische Kennlinie, Proportionalitätsfaktor 2 (z.B. Lüfter oder Pumpen)
bA.12	Nennschlupfdrehzahl	Berechnung: Soll-Drehzahl – Drehzahl Typenschild Motor = Nennschlupfdrehzahl Solldrehzahl 2P=3000rpm, 4P=1500rpm, 6P=1000rpm etc.
bA.13	Motornennstrom	Wert anhand Typenschild Motor einstellen
bA.16	Motorwirkungsgrad	Wert anhand Typenschild Motor einstellen

Parameter in der Gruppe „Advanced functions“ (Ad)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
Ad.24	Max./min. Frequenz aktivieren	Standardwert ist 0 (aus). Stellen Sie 1 ein, um die Parameter Ad.25 und Ad.26 für die Max./min. Frequenz zu aktivieren.
Ad.25	Min. Frequenz	Ist die Frequenzuntergrenze bei der der Umrichter zu arbeiten beginnt (0.00 – Frequenzobergrenze möglich, Werkseinst. 0.5)
Ad.26	Max. Frequenz	Ist die Frequenzobergrenze bis zu der der Umrichter max. geht. (Frequenzuntergrenze – Maximalfrequenz, Werkseinst. Maximalfrequenz)
Ad.64	Lüftersteuerung	Standardeinstellung ist 0. Der Lüfter läuft sobald FU in Betrieb ist. Einstellung 2 bewirkt, dass Lüfter temperaturgesteuert läuft.

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

6. Betrieb des Frequenzumrichters

Wenn Sie im Kapitel 5.1 in der Gruppe „Operation“ im Parameter „Frq“ 0 ausgewählt haben, springen Sie direkt zu 6.2. Wenn Sie bei diesem Parameter 1 gewählt haben, fahren Sie mit 6.1 fort:

6.1 Stellen Sie die erforderliche Geschwindigkeit ein.

Blättern Sie mit der rechten Navigationstaste durch die Parametergruppen bis Sie zur Gruppe „Operation“ kommen - das Display zeigt 0.00 oder Ihre ausgewählte Frequenz an.

Drücken Sie „ENT“, um diesen Wert zu bearbeiten und ändern Sie ihn bedarfsgemäss mit den Navigationstasten (z.B. in 50.00). Drücken Sie „ENT“, um die Änderungen zu bestätigen und ein weiteres Mal um sie zu speichern.

Hinweis: Bei laufendem Motor werden Änderungen des Frequenzwertes sofort wirksam (d.h. Sie brauchen nicht zu speichern).

6.2 Drücken Sie die grüne Taste „Run“, um den Motor zu starten.

Die grüne Taste „Run“ startet den Motor. Der Motor beschleunigt in der durch den Parameter „ACC“ in der Parametergruppe „Operation“ eingestellten Zeit auf die in Schritt 6.1 eingestellte Geschwindigkeit oder die im Parameter dr.20 eingestellte Geschwindigkeit.

Die Motorgeschwindigkeit kann bei laufendem Motor durch Änderung des Frequenzwertes wie in 6.1 beschrieben geändert werden (nur wenn „Frq“ auf 1).

Wenn der Motor läuft, wird die Leuchte „RUN“ angezeigt. Die Leuchte „FWD“ oder „REV“ wird abhängig von der Drehrichtung angezeigt.

6.3 Drücken Sie die rote Taste „Stop/Reset“, um den Motor anzuhalten.

Die rote Taste „Stop/Reset“ hält den Motor an.

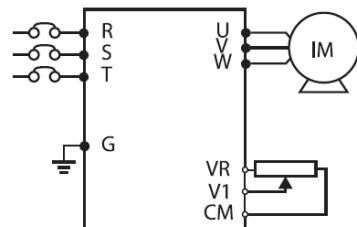
Die Zeit bis zum Anhalten des Motors (in Sekunden) wird vom Parameter „dEC“ in der Parametergruppe „Operation“ festgelegt.

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

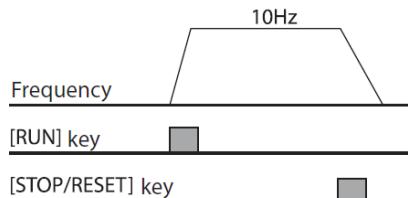
7. Potentiometer für Geschwindigkeitsregelung anschliessen und konfigurieren

Die nachfolgende Anleitung erklärt, wie mit einem externen Potentiometer die Geschwindigkeitsregelung des Motors (Vorgabe Frequenzsollwert unipolar) geregelt werden kann.

Soll der Motor in beide Richtungen drehen, ist zusätzlich ein Vorwärts-/Rückwärtsschalter (Kapitel 11) einzubauen oder ein bipolares Potentiometer (siehe Handbuch) einzusetzen. Zur Geschwindigkeitsregelung finden sich weitere, vielfältige Möglichkeiten im Handbuch.



[Anschlussplan]



[Signalzustandsdiagramm]

Es wird empfohlen ein Potentiometer mit 10kOhm einzusetzen.

Folgende Parameter müssen der Reihe nach eingestellt werden:

Parameter in der Gruppe „Operation“ (0.00)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
Frq	Befehlsquelle für Geschwindigkeit	2 für Geschwindigkeit über Eingang V1

Parameter in der Gruppe „Input terminal block“ (In)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
In.16	V1 Drehrichtungsänderung (Invertierung)	0 belassen. Nur auf 1 ändern, wenn der Motor in die andere Drehrichtung drehen soll. (oder Kabel an VR/CM tauschen)

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

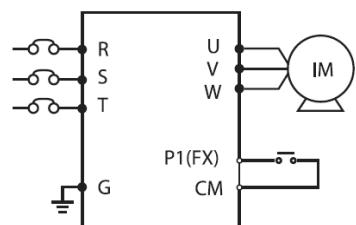
8. Externen Start/Stopp- und/oder Vorwärts/Rückwärts-Schalter anschliessen

Durch Einstellung der Parameter aus Kapitel 5 wird der Frequenzumrichter mit dem integrierten Bedienteil gesteuert. Es ist nun möglich, verschiedene Funktionen des Umrichters über die integrierten Steuerklemmen von extern anzusteuern. Die gängigsten Funktionen sind in diesem Kapitel beschreiben.

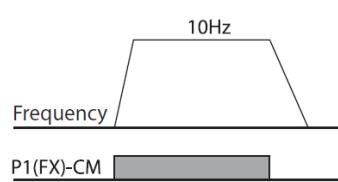
8.1. Start/Stopp-Schalter anschliessen und konfigurieren

Mit einem externen Start/Stopp-Schalter kann der Motor gestartet und gestoppt werden. Die Run/Stop-Taste auf dem Bedienteil steht danach nicht mehr zur Verfügung.

Der externe Schalter (Schliesser) wird an den Klemmen P1 und CM angeschlossen (auf blauem Steuerklemmenblock). Das Schliessen des Schalters bewirkt, dass an P1 24V anliegen. Dies erzeugt den Startbefehl. Wird der Schalter geöffnet stoppt der Umrichter (0V an P1).



[Anschlussplan]



[Signalzustandsdiagramm]

Folgende Parameter müssen angepasst werden.

Parameter in der Gruppe „Operation“ (0.00)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
drv	Befehlsquelle	1 für Fx/Rx-1

Parameter in der Gruppe „Input terminal block“ (In)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
In.65	Einstellung Eingang P1	1: Fx

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

8.2. Vorwärts/Rückwärts-Schalter anschliessen und konfigurieren

Durch einen externen Vorwärts/Rückwärts-Schalter kann die Drehrichtung des Motors gewechselt werden. Der hier beschriebene Schalter kann nur zusammen mit einem Start/Stopp-Schalter, wie in Kapitel 10.1. beschrieben, verwendet werden. Die Verwendung eines kombinierten Schalters für Start/Stopp und Vorwärts/Rückwärts ist in Kapitel 10.3. beschrieben.

Der externe Schalter (Schliesser) wird an den Klemmen P2 und CM angeschlossen (auf blauem Steuerklemmenblock). Wenn über den Schalter aus Kapitel 10.1. der Motor gestartet wurde, bewirkt die Schalterstellung dieses Schalters folgendes: Schalter geschlossen = Rückwärtlauf (24V an P2), Schalter offen = Vorwärtlauf (0V an P2).

Parameter in der Gruppe „Operation“ (0.00)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
drv	Befehlsquelle	2 für Fx/Rx-2

Parameter in der Gruppe „Input terminal block“ (In)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
In.66	Einstellung Eingang P2	2: Rx

8.3. Start / Stopp / Drehrichtung über einen kombinierten Schalter anschliessen und konfigurieren

Die Start-, Stopp- und Drehrichtungsbefehle können mittels einem einzigen Schalter angesteuert werden. Dazu ist ein Schalter mit Mittelstellung zu wählen (Mittelstellung = beide Kontakte geöffnet). Es ist zu beachten, dass wenn diese Funktion gewählt wird, kein Schalter aus Kapitel 10.1. oder 10.2. verwendet werden kann.

Der Schalter ist dazu an den Klemmen P1 für den einen Schliesser und P2 für den zweiten Schliesser anzuschliessen. Von CM kommt die Spannungsversorgung. Wird P1 geschlossen, läuft der Motor vorwärts, wird dann in die Mittelstellung umgeschaltet stoppt der Motor da beide Schliesser geöffnet sind. Wird dann P2 geschlossen, läuft der Motor rückwärts. Es kann auch direkt von P1 auf P2 geschaltet werden. Der Motor stoppt in der festgelegten Zeit und beginnt danach gleich in die andere Richtung zu laufen. Steht an P1 und P2 gleichzeitig Spannung an stoppt der Motor auch.

Parameter in der Gruppe „Operation“ (0.00)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
drv	Befehlsquelle	1 für Fx/Rx-1

Parameter in der Gruppe „Input terminal block“ (In)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
In.65	Einstellung Eingang P1	1: Fx
In.66	Einstellung Eingang P2	2: Rx

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

9. Auto-Tuning

Die Funktion Auto-Tuning ermöglicht es dem Frequenzumrichter sämtliche relevanten Motorparameter selber auszumessen. Diese Parameter werden z.B. für die sensorlose Vektorregelung benötigt.

Das Auto-Tuning kann bei drehendem oder bei stillstehendem Motor ausgeführt werden. Es wird empfohlen die Messung bei drehendem Motor auszuführen da die Messwerte dann genauer sind. In der stehenden Variante kann z.B. der sensorlose Vektormodus beeinträchtigt sein. Für eine genaue Messung bei der drehenden Variante ist es notwendig, dass die Last von der Motorwelle getrennt wird.

Die Parameter Motornennleistung (dr.14), Polzahl (bA.11), Nennschlupf (bA.12), Nennstrom (bA.13), Nennspannung (bA.15) und Wirkungsgrad (bA.16) müssen vor dem Start von Auto-Tuning manuell eingegeben werden (siehe Kapitel 5). Für Werte, die nicht eingegeben werden, wird die Werkseinstellung des Parameters im Umrichter verwendet.

Zum starten des Auto-Tuning im nachfolgenden Parameter eine der Optionen (1 oder 2) auswählen und dann die ENT-Taste drücken.

Parameter in der Gruppe „Basic Functions“ (bA)

Parameter	Einstellung	Funktion
bA.20	0 Kein	Die Auto-Tuning Funktion ist ausgeschaltet. Wenn Sie eine der Auto-Tuning-Optionen wählen und starten, wird der Parameterwert nach Abschluss des Auto-Tuning wieder auf 0 gesetzt.
	1 Alle (Typ ‚drehend‘)	Misst alle Motorparameter während der Motor dreht.
	2 Alle (Typ ‚stillstehend‘)	Misst alle Motorparameter im Stillstand.

Folgende Parameter werden durch Auto-Tuning automatisch ausgemessen:

Parameter	Bezeichnung	LCD-Anzeige
bA.14	Leerlaufstrom des Motors	Noload curr
bA.21	Statorwiderstand	Rs
bA.22	Streuinduktivität	Lsigma
bA.23	Statorinduktivität	Ls
bA.24	Rotor-Zeitkonstante	Tr

Kurzanleitung Frequenzumrichter S100

10. Automatischer Energiesparbetrieb

Der Energiesparfaktor wird automatisch auf den Motornennstrom (bA.13) und den Motorleeraufstrom (bA.14) bezogen berechnet. Abhängig von diesen Berechnungen wird die Ausgangsspannung abgesenkt.

Parameter in der Gruppe „Advanced functions“ (Ad)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
Ad.50	Energiesparbetrieb	2 für Auto

Achtung:

Wenn die Betriebsfrequenz geändert wird oder die Beschleunigung/Verzögerung durch einen Startbefehl bzw. Stoppbefehl während des Energiesparbetriebs ausgeführt wird, kann es sein, dass die Ist-Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten länger als die vorgegebenen Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten sind, weil es eine bestimmte Zeit dauert, um vom Energiesparbetrieb zum Normalbetrieb zurückzukehren.

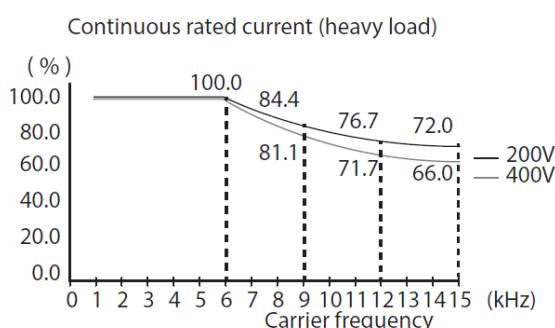
11. Motorengeräusch reduzieren

Sollten die Motorengeräusche für die Umgebung zu laut sein, besteht die Möglichkeit über die Trägerfrequenz die Motorlaufgeräusche zu reduzieren.

Parameter in der Gruppe „Control functions“ (Cn)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
Cn.04	Trägerfrequenz (Taktfrequenz)	Je höher diese eingestellt wird, desto leiser wird der Motor 1.0-15.0kHz. Werkseinstellungen: 2.0
Cn.05	Schaltmodus	0 für normale PWM

Zu beachten gibt es jedoch, dass durch die Erhöhung der Trägerfrequenz ab 6kHz der Ausgangstrom reduziert wird (beachten Sie dazu nachfolgende Tabellen).



400V	
Trägerfrequenz [kHz]	Dauer-Nennstrom [%]
1-6	100
9	81.1
12	71.7
15	66.0

Kurzanleitung

Frequenzumrichter S100

12. Frequenzumrichter auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Alle Parameter in allen Gruppen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Bevor der Umrichter wieder in Betrieb gesetzt wird, müssen die Parameter wieder neu konfiguriert werden (siehe Kapitel 5).

Parameter in der Gruppe „Drive“ (dr)

Parameter	Beschreibung	Einstellung
dr.93	Parameterinitialisierung	Wird dieser Parameter auf 1 geändert und bestätigt, werden alle Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

13. Eigene Notizen

14. Sicherheitshinweise

Diese Kurzanleitung ist eine Ergänzung zum Benutzerhandbuch des Herstellers. In zusammengefasster, vereinfachter Weise werden viel genutzte Funktionen erläutert. Es ist in keiner Weise ein Ersatz für das Benutzerhandbuch. Alle Sicherheitsaspekte müssen getrennt beurteilt werden und sind nicht Bestandteil dieser Kurzanleitung.

Alle Arbeiten zum Anschluss, zur Inbetriebnahme und zur regelmäßigen Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem **Fachpersonal** auszuführen.