



SSW 06

- User's Guide Soft-Starter
- Guía del Usuario Arrancador Suave
- Manual do Usuário Chave de Partida Soft-Starter
- Bedienungsanleitung des Sanftanlaufgerätes



BEDIENUNGSANLEITUNG DES SANFTANLAUFGERÄTES

Reihe: SSW-06

Software: Version 1.3X

0899.5633 G/6

03/2007



ACHTUNG!

Es ist äußerst wichtig zu prüfen, ob die Software des Sanfanlaufgerätes der oben aufgeführten Version entspricht.

Zusammenfassung der Revisionen

Diese Information bezieht sich auf die Revisionen dieser
Bedienungsanleitung

Revision	Beschreibung der Revision	Kapitel
6	Erste Ausgabe	-

Schnellübersicht der Parameter, Fehlermeldungen und des Betriebszustand

I. Parameter	09
II. Fehlermeldungen	17
III. Weitere Meldungen	17

KAPITEL 1

Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung	18
1.2 Sicherheitshinweise am Gerät	18
1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	18

KAPITEL 2

Allgemeine Informationen

2.1 Über die Bedienungsanleitung	20
2.2 Softwareversion	20
2.3 Über das Sanftanlaufgerät SSW-06	20
2.4 Typenschild des Sanftanlaufgeräts SSW-06	23
2.5 Empfang und Lagerung	25

KAPITEL 3

Einbau und Anschluss

3.1 Einbau	26
3.1.1 Umgebungsbedingungen	26
3.1.2 Abmessungen des Sanftanlaufgerätes SSW-06	26
3.1.3 Positionierung / Befestigung	27
3.1.3.1 Montage im Schaltschrank	28
3.1.3.2 Montage auf einer Einbauplatte	30
3.2 Elektrischer Anschluss	31
3.2.1 Leistungsanschlüsse	32
3.2.2 Lage der Leistungsanschlüsse, Erdung, Steueranschlüsse und des Spannungswahlschalters der Lüfter	36
3.2.3 Leistungs- und Erdungskabel	38
3.2.4 Anschluss der Drehstromversorgung an das Sanftanlaufgerät SSW-06	39
3.2.4.1 Kurzschlussleistung der Drehstromversorgung	39
3.2.4.2 Empfohlene Sicherungen	40
3.2.5 Anschluss des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06	40
3.2.5.1 Standardanschluss (P150 = Aus)	41
3.2.5.2 Wurzel-3-Schaltung (P150 = Ein)	41
3.2.6 Erdungsanschluss	43
3.2.7 Lüfteranschluss	44
3.2.8 Steuerungsanschluss	45
3.2.9 Anschluss der Seriellen Schnittstelle RS-232, X2	47
3.2.10 Anschluss der Optionalen Seriellen Schnittstelle RS-485, XC8	47
3.2.11 Anschluss der Optionalen Feldbuskarte, XC6	48
3.3 Anwendungsbeispiele	48
3.3.1 Anwendungsbeispiel mit Steuerung über die Fernbedienung und einem Schütz zur Spannungstrennung	50

3.3.2 Anwendungsbeispiel mit Steuerung über die Fernbedienung und einem Motorschutzschalter zur Spannungstrennung	50
3.3.3 Anwendungsbeispiel mit Schaltersteuerung	51
3.3.4 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung	51
3.3.5 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Wurzel-3-Schaltung	52
3.3.6 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung oder Steuerung über serielle Kommunikation	52
3.3.7 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung oder Steuerung über Feldbuskommunikation	53
3.3.8 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Drehrichtungsumkehr	53
3.3.9 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Bremsen durch Drehrichtungsumkehr	54
3.3.10 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und optimales Bremsen	54
3.3.11 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Gleichstrombremsen	55
3.3.12 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und externem Bypassschütz	55
3.3.13 Verwendete Symbole	56
3.4 Installation entsprechend der europäischen Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit	57
3.4.1 Installation	57

KAPITEL 4

Gebrauch der Fernbedienung

4.1 Beschreibung der Fernbedienung des SSW-06	59
4.2 Gebrauch der Fernbedienung	61
4.2.1 Gebrauch der Fernbedienung zum Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06	61
4.2.2 Meldungen der Fernbedienungsanzeige	62
4.2.3 Anzeigen und Ändern der Parameter	63

KAPITEL 5

Inbetriebnahme

5.1 Vorbereitung zur Einschaltung	65
5.2 Erstes Einschalten (Einstellen der notwendigen Parameter)	66
5.3 Erster Motorhochlauf	73
5.3.1. Erster Motorhochlauf über die Fernbedienung-Regelungsart Spannungsrampe	73

KAPITEL 6

Detaillierte Parameterbeschreibung

6.1 Zugriffs- und Leseparameter - P000 bis P099	76
6.2 Regelparameter - P100 bis P199	81
6.3 Konfigurationsparameter - P200 bis P299	90
6.4 Parameter der seriellen Kommunikationsschnittstelle - P300 bis P399	102
6.5 Motorparameter - P400 bis P499	104
6.6 Parameter für Sonderfunktionen - P500 bis P599	105
6.7 Überwachungsparameter - P600 bis P699	111

KAPITEL 7**Informationen und Programmierungsvorschläge**

7.1 Anwendungen und Einstellungen	119
7.1.1 Hochlauf mit der Spannungsrampe (P202=0)	121
7.1.2 Hochlauf mit der Strombegrenzung (P201=1)	122
7.1.3 Hochlauf mit der Stromrampe (P202=4)	123
7.1.4 Hochlauf mit der Stromrampe (P202=4)	124
7.1.5 Hochlauf mit der Pumpenregelung (P202=2)	125
7.1.6 Hochlauf mit der Drehmomentregelung (P202=3)	127
7.1.6.1 Lasten mit konstantem Drehmoment (P202=3 und P120=1)	128
7.1.6.2 Lasten mit erhöhtem Rastmoment (P202=3 und P120=3)	128
7.1.6.3 Konstantes Lastmoment mit einer S-Kurve als Beschleunigung (P202=3 und P120=3)	129
7.1.6.4 Quadratischer Lastverlauf mit einer S-Kurve als Beschleunigung (P202=3 und P120=2)	129
7.1.6.5 Quadratisches Lastmoment mit einer linearen Beschleunigung (P202=3 und P120=3)	130
7.1.6.6 Quadratischer Drehmomentverlauf mit erhöhtem Rastmoment (P202=3 und P120=3)	130
7.1.6.7 Hydraulische Pumpen (P202=3)	131
7.2 Einstellungen der Überwachungsfunktionen	134
7.2.1 Thermische Schutzklassen	134
7.2.1.1 Vorschlag zur Einstellung der thermischen Schutzklasse	134
7.2.1.2 Ein Beispiel zur Einstellung der thermischen Schutzklasse	135
7.2.1.3 Verringerung der Auslösezeit bei kaltem und warmen Motor	136
7.2.1.4 Überlastfaktor	136

KAPITEL 8**Fehlerbehebung und Wartung**

8.1 Fehler und mögliche Ursachen	137
8.2 Behebung der häufigsten Probleme	141
8.3 Kundendienst WEG	141
8.4 Wartung	142
8.4.1 Anweisungen zur Reinigung	143
8.5 Ersatzteilliste	143

KAPITEL 9**Zubehör**

9.1 Fernbedienung und Kabel	144
9.2 RS-485 für das Sanftanlaufgerät SSW-06	146
9.2.1 Kommunikationskit RS-485 (KRS-485)	146
9.2.2 Zubehör MIW-02	147
9.3 Feldbuskommunikation	147
9.3.1 Feldbuskarte DeviceNet (KFB-DN)	147
9.3.2 Feldbuskarte Profibus DP (KFB-PD)	148

10.1	Nennleistungen und Ströme entsprechend UL508	149
10.2	Nennleistungen und Ströme entsprechend Standard WEG Motore IP55, IV Pole	150
10.3	Leistungsdaten	151
10.4	Elektronikdaten und Programmierung	151
10.5	Abmessungen	153

SCHNELLÜBERSICHT DER PARAMETER, FEHLERMELDUNGEN UND DES BETRIEBSZUSTAND

Software: V1.3x

Anwendung:

Modell:

Seriennummer:

Verantwortlicher:

Datum: / /

I. Parameter

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks- einstellung	Einheit	Benutzer- einstellung	Seite
P000	Zugang zu den Parametern	0 bis 999	0	-		76
LESEPARAMETER		P001 bis P099				
P001	SSW-06 Strom (% In des Sanftanlaufgeräts)	0 bis 999.9	-	%		77
P002	Motorstrom (% In des Motors)	0 bis 999.9	-	%		77
P003	Motorstrom	0 bis 9999.9	-	A		77
P004	Versorgungsspannung	0 bis 999	-	V		77
P005	Netzfrequenz	0 bis 99.9	-	Hz		77
P006	Betriebszustand des Sanftanlaufgerätes	0=rdy - bereit 1=Sub - Unterspg. 2=Exx - Fehler 3=ruP - Hochlauf 4=FuLL - Nennspg. 5=PASS - Bypass 6=ECO - Energiesparmodus 7=rdo - Auslauf 8=br - Bremsen 9=rE - Linkslauf 10=JOG - JOG 11=dly - Verzög. P630 12=G.di - Generalabschalt.	-	-		77
P007	Ausgangsspannung	0 bis 999	-	V		78
P008	Leistungsfaktor	0 bis 1.00	-	-		78
P009	Motordrehmoment (% Mn des Motors)	0 bis 999.9	-	%		78
P010	Ausgangsleistung	0 bis 6553.5	-	kW		78
P011	Ausgangsscheinleistung	0 bis 6553.5	-	KVA		78
P012	Status der digitalen Eingänge DI1 bis DI6	0 = Aus 1 = Ein	-	-		78
P013	Status des Relaisausgänge RL1 bis RL3	0 = Aus 1 = Ein	-	-		79
P014	Letzter Fehler	E00 bis E77	-	-		79
P015	Vorletzter Fehler	E00 bis E77	-	-		79
P016	Vorvorletzter Fehler	E00 bis E77	-	-		79
P017	4.-letzter Fehler	E00 bis E77	-	-		79
P023	Softwareversion	X.XX	-	-		80
P030	Strom der Phase R	0 bis 9999.9	-	A		80
P031	Strom der Phase S	0 bis 9999.9	-	A		80
P032	Strom der Phase T	0 bis 9999.9	-	A		80
P033	Phasenspannung R-S	0 bis 999	-	V		80
P034	Phasenspannung S-T	0 bis 999	-	V		80
P035	Phasenspannung T-R	0 bis 999	-	V		80
P042	Einschaltzeit	0 bis 65530	-	h		80

SSW-06 - SCHNELLÜBERSICHT DER PARAMETER

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks- einstellung	Einheit	Benutzer- einstellung	Seite
P043	Betriebszeit	0 bis 6553	-	h		80
P050	Status des thermischen Motorschutzes	0 bis 250	-	%		81
P085	Status der Felddbuskommunikationskarte	0=Aus 1=Kartenfehler 2=Offline 3=Online				
REGELPARAMETER P100 bis P199						
Spannungsrampe						
P101	Startspannung	25 bis 90	30	%		81
P102	Hochlaufzeit	1 bis 999	20	s		82
P103	Auslaufspannungsstufe (% Un des Motors)	100=Aus 99 bis 60	100=Aus	%		82
P104	Auslaufzeit	0=Aus 1 bis 299	0=Aus	s		83
P105	Abschaltspannung (% Un des Motors)	30 bis 55	30	%		83
Strombegrenzung						
P110	Strombegrenzung (% In des Motors)	150 bis 500	300	%		83
P111	Startstrom der Stromrampe (% In des Motors)	150 bis 500	150	%		84
P112	Stromrampenzeit (% von P102)	1 bis 99	20	%		84
Drehmomentregelung						
P120	Hochlaufdrehmomentprofil	1=Konstant 2=Linear 3=Quadratisch	1=Konstant	-		85
P121	Startdrehmoment (% Mn des Motors)	10 bis 400	30	%		86
P122	Enddrehmoment des Hochlaufs (% Mn des Motors)	10 bis 400	110	%		86
P123	Minimales Drehmoment des Hochlaufs (% Mn des Motors)	10 bis 400	27	%		86
P124	Zeit des minimalen Drehmoment beim Hochlauf (% von P102)	1 bis 99	20	%		86
P125 ⁽¹⁾	Auslaufdrehmomentprofil	1=Konstant 2=Linear 3=Quadratisch	1=Konstant	-		87
P126	Enddrehmoment des Auslaufs (% Mn des Motors)	10 bis 100	20	%		87
P127	Minimales Drehmoment des Auslaufs (% Mn des Motors)	10 bis 100	50	%		88
P128	Zeit des minimalen Drehmoment beim Auslauf (% von P104)	1 bis 99	50	%		88
Pumpenregelung						
P130 ⁽¹⁾	Pumpenregelung	0=Pumpe 1 1=Pumpe 2	0=Pumpe 1	-		88
Bypass						
P140 ⁽¹⁾	Externes Bypassschütz	0=Aus 1=Ein	0=Aus	-		88
Wurzel-3-Schaltung						
P150 ⁽¹⁾⁽²⁾	Anschluss in der Wurzel-3-Schaltung	0=Aus 1=Ein	0=Aus	-		89

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung	Seite
Konfigurationsparameter						
P200	Passwortschutz	0=Aus 1=Ein	1=Ein	-		90
P201 ⁽²⁾	Sprachauswahl	0=Português 1=English 2=Español 3=Deutsch	Benutzer- auswahl	-		90
P202 ⁽¹⁾	Regelungsart	0=Spannungsrampe 1=Strombegrenzung 2=Pumpenregelung 3=Drehmomentregelung 4=Stromrampe	0=Spannungs- rampe	-		90
P204 ⁽¹⁾	Lade / Speicher Parameter	0=Ohne Funktion 1=Ohne Funktion 2=Ohne Funktion 3=Reset P043 4=Ohne Funktion 5=Lade Werkseinstellung 6=Ohne Funktion 7=Lade Benutzer 1 8=Lade Benutzer 2 9=Ohne Funktion 10=Speicher Benutzer 1 11=Speicher Benutzer 2	0=Ohne Funktion	-		93
P205	Auswahl des Anezeigeparameters	0=P001 1=P002 2=P003 3=P004 4=P005 5=P006 6=P007 7=P008	2=P003	-		94
P206	Autoresetzeit	0=Aus 1 bis 600	0=Aus	s		94
P215 ⁽¹⁾	Kopierfunktion	0=Aus 1=SSW → Fernbedienung 2=Fernbedienung → SSW	0=Aus	-		95
P218	Kontrasteinstellung des LCD Displays	0 bis 150	127	-		96
Definition Local / Remote						
P220	Auswahl des Steuereingangs für Local/Remote	0=Immer Local 1=Immer Remote 2=Fernbedienung (L) 3=Fernbedienung (R) 4=DI4 bis DI6 5=Serielle Schnittstelle (L) 6=Serielle Schnittstelle (R) 7=Feldbus (L) 8=Feldbus (R)	2=Fernbedienung (L)	-		96
P229 ⁽¹⁾	Auswahl der Steuerkommandos Local	0=Fernbedienung 1=Digitale Eingänge Dix 2=Serielle Schnittstelle 3=Feldbus	0=FB	-		96

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung	Seite
P230 ⁽¹⁾	Auswahl der Steuerkommandos Remote	0=Fernbedienung 1=Digitale Eingänge Dix 2=Serielle Schnittstelle 3=Feldbus	1=Dlx	-		96
P231 ⁽¹⁾	Auswahl der Drehrichtung	0=Aus 1=Schütz 2=Nur JOG	0=Aus	-		97
Analoge Ausgänge						
P251	Funktion des analogen Ausgang AO1 (0 bis 10V)	0=Ohne Funktion 1=Strom (% In SSW) 2=Eingangsspannung (% Un SSW) 3=Ausgangsspannung (% Un SSW) 4=Leistungsfaktor 5=Thermisches Motorabbild 6=Wirkleistung (W) 7=Scheinleistung (VA) 8=Drehmoment (% Mn des Motors) 9=Feldbus 10=Serielle Schnittstelle	0=Ohne Funktion	-		98
P252	Verstärkung des analogen Ausgangs AO1	0.000 bis 9.999	1.000	-		98
P253	Funktion des analogen Ausgang AO2 (0 bis 20mA) oder (4 bis 20mA)	0=Ohne Funktion 1=Strom (% In SSW) 2=Eingangsspannung 3=Ausgangsspannung 4=Leistungsfaktor 5=Thermisches Motorabbild 6=Wirkleistung (W) 7=Scheinleistung (VA) 8=Drehmoment (% Mn des Motors) 9=Feldbus 10=Serielle Schnittstelle	0=Ohne Funktion	-		98
P254	Verstärkung des analogen Ausgangs AO2	0.000 bis 9.999	1.000	-		98
P255	Art des analogen Ausgangs AO2	0=0 bis 20 1=4 bis 20	0=0 bis 20	mA		98
Digitale Eingänge						
P264 ⁽¹⁾	Funktion des digitalen Eingangs DI2	0=Ohne Funktion 1=Stop (Tastersteuerung) 2=Reset	2=Reset	-		99
P265 ⁽¹⁾	Funktion des digitalen Eingangs DI3	0=Ohne Funktion 1=Freigabe 2=Reset	0=Ohne Funktion	-		99
P266 ⁽¹⁾	Funktion des digitalen Eingangs DI4	0=Ohne Funktion 1=Drehrichtung 2=Local / Remote 3=Kein externer Fehler 4=JOG 5=Bremssperre 6=Reset	0=Ohne Funktion	-		99

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks- einstellung	Einheit	Benutzer- einstellung	Seite
P267 ⁽¹⁾	Funktion des digitalen Eingangs DI5	0=Ohne Funktion 1=Drehrichtung 2=Local / Remote 3=Kein externer Fehler 4=JOG 5=Bremssperre 6=Reset	0=Ohne Funktion	-		99
P268 ⁽¹⁾	Funktion des digitalen Eingangs DI6	0=Ohne Funktion 1=Drehrichtung 2=Local / Remote 3=Kein externer Fehler 4=JOG 5=Bremssperre 6=Reset 7=Motorkaltleiter	0=Ohne Funktion	-		100
Digitale Ausgänge						
P277 ⁽¹⁾	Funktion des Relais RL1	0=Ohne Funktion 1=Ein 2=Volle Spannung 3=Externer Bypass 4=Drehrichtung K1 5=Gleichstrombremse 6=Kein Fehler 7=Fehler 8=Feldbus 9=Serielle Schnittstelle	1=Ein	-		101
P278 ⁽¹⁾	Funktion des Relais RL2	0=Ohne Funktion 1=Ein 2=Volle Spannung 3=Externer Bypass 4=Drehrichtung K2 5=Gleichstrombremse 6=Kein Fehler 7=Fehler 8=Feldbus 9=Serielle Schnittstelle	2=Volle Spannung	-		101
P279 ⁽¹⁾	Funktion des Relais RL3	0=Ohne Funktion 1=Ein 2=Volle Spannung 3=Externer Bypass 4=Ohne Funktion 5=Gleichstrombremse 6=Kein Fehler 7=Fehler 8=Feldbus 9=Serielle Schnittstelle	6=Kein Fehler	-		101
Nenndaten des Sanftanlaufgeräts						
P295 ⁽¹⁾⁽²⁾	Nennstrom	0=10 1=16 2=23 3=30 4=45 5=60 6=85	Dem Nennstrom des Sanftanlauf- geräts entsprechend	A		102

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung	Seite
		7=130 8=170 9=205 10=255 11=312 12=365 13=412 14=480 15=604 16=670 17=820 18=950 19=1100 20=1400				
P296 ⁽¹⁾⁽²⁾	Nennspannung	0=220/575V 1=575/690V	Der Nennspannung des Sanftanlaufgeräts entsprechend	V		102
Parameter der seriellen Kommunikationsschnittstelle						
P308 ⁽¹⁾⁽²⁾	Adresse des Sanftanlaufgeräts im Kommunikationsnetzwerk	1 bis 247	1	-		102
P309 ⁽¹⁾⁽²⁾	Konfiguration der optionalen Felbuskarte	0=Aus 1= Profibus DP (1 Eingang und 1 Ausgang) 2= Profibus DP (4 Eingänge und 4 Ausgänge) 3= Profibus DP (7 Eingänge und 7 Ausgänge) 4= DeviceNet (1 Eingang und 1 Ausgang) 2= DeviceNet (4 Eingänge und 4 Ausgänge) 3= DeviceNet (7 Eingänge und 7 Ausgänge)	0=Aus	-		102
P312 ⁽¹⁾⁽²⁾	Art des Protokolls und Baudrate des seriellen Kommunikation	1=Mobus-RTU (9600bps, ohne Parität) 2=Mobus-RTU (9600bps, ungerade Parität) 3=Mobus-RTU (9600bps, gerade Parität) 4=Mobus-RTU (19200bps, ohne Parität) 5=Mobus-RTU (19200bps, ungerade Parität) 6=Mobus-RTU (19200bps, gerade Parität) 7=Mobus-RTU (38400bps, ohne Parität) 8=Mobus-RTU (38400bps, ungerade Parität) 9=Mobus-RTU (38400bps, gerade Parität)	1=Mobus-RTU (9600bps, ohne Parität)	-		103

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Werks- einstellung	Einheit	Benutzer- einstellung	Seite
P313	Reaktion auf einen seriellen oder Felbus- Kommunikationsfehler (E28, E29 und E30)	0=Aus 1=Abschalten 2=Generalabschaltung 3=Wechsel zu LOC	0=Aus	-		103
P314 ⁽¹⁾	Zeit für ein Kommunikationstimeout nach dem Empfang eines Telegramms	0 bis 999	0=Ohne Funktion	s		103
P315 ⁽¹⁾	1. Feldbus Leseparameter	0 bis 999	0	-		103
P316 ⁽¹⁾	2. Feldbus Leseparameter	0 bis 999	0	-		104
P317 ⁽¹⁾	3. Feldbus Leseparameter	0 bis 999	0	-		104
MOTORPARAMETER						
P400 ⁽¹⁾	Nennspannung des Motors	0 bis 999	380	V		104
P401 ⁽¹⁾	Nennstrom des Motors	0 bis 1500	20	A		104
P402 ⁽¹⁾	Nennzahl des Motors	400 bis 3600	1780	rpm		104
P404 ⁽¹⁾	Nennleistung des Motors	0.1 bis 2650	75	KW		104
P405 ⁽¹⁾	Leistungsfaktor des Motors	0 bis 1.00	0.89	-		105
P406 ⁽¹⁾	Überlastfaktor	0 bis 1.50	1.00	-		105
PARAMETER FÜR SONDERFUNKTIONEN P500 bis P599						
Bremsen						
P500 ⁽¹⁾	Bremsmethode	0=Aus 1=Bremsen über Drehrichtungsumkehr 2=Optimales Bremsen 3=Gleichstrombremsen	0=Aus	-		105
P501	Bremszeit	1 bis 299	10	s		108
P502	Bremspegel	30 bis 70	30	%		108
P503	Stillstandserkennung	0=Aus 1=Ein	0=Aus	-		108
JOG						
P510 ⁽¹⁾	Jog	0=Aus 1=Ein	0=Aus	-		109
P511	Jogpegel	10 bis 100	30	%		109
Kick Start						
P520 ⁽¹⁾	Startdrehmomentpuls (P202 entsprechend)	0=Aus 1=Ein	0=Aus	-		110
P521	Dauer des Startpulses	0.1 bis 2	0.1	s		110
P522	Spannungspegel des Startpulses (% Un des Motors)	70 bis 90	70	%		110
P523	Strompegel des Startpulses (% In des Motor)	300 bis 700	500	%		110
ÜBERWACHUNGSPARAMETER P600 bis P699						
Spannungsüberwachung						
P600 ⁽¹⁾	Unterspannung (% Un des Motors)	0 bis 30	20	%		111
P601 ⁽¹⁾	UnterspannungsfILTERzeit	0=Aus 1 bis 99	1	s		111
P602 ⁽¹⁾	Überspannung (% Un des Motors)	0 bis 20	15	%		111
P603 ⁽¹⁾	ÜberspannungsfILTERzeit	0=Aus 1 bis 99	1	s		111
P604 ⁽¹⁾	Asymmetrie der Phasenspannungen (% Un des Motors)	0 bis 30	15	%		112
P605 ⁽¹⁾	Filterzeit des Schutzes gegen asymmetrische Phasenspannungen	0=Aus 1 bis 99	1	s		112

SSW-06 - SCHNELLÜBERSICHT DER PARAMETER

Parameter	Beschreibung	Wertebereich		Werks-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung	Seite
Stromüberwachung							
P610 ⁽¹⁾	Unterstrom (% In des Motors)	0 bis 99		20	%		112
P611 ⁽¹⁾	Unterstromfilterzeit	0=Aus 1 bis 99		0=Aus	s		112
P612 ⁽¹⁾	Überstrom (% In des Motors)	0 bis 99		20	%		112
P613 ⁽¹⁾	Überstromfilterzeit	0=Aus 1 bis 99		0=Aus	s		112
P614 ⁽¹⁾	Asymetrie der Phasenströme (% In des Motors)	0 bis 30		15	%		113
P615 ⁽¹⁾	Filterzeit des Schutzes gegen asymetrische Phasenströme	0=Aus 1 bis 99		1	s		113
P616 ⁽¹⁾	Unterstrom bevor der Bypass schließt	0=Aus 1=Ein		1=Ein	-		113
P617 ⁽¹⁾	Überstrom bevor der Bypass schließt	0=Aus 1=Ein		1=Ein	-		113
Phasenfolge							
P620 ⁽¹⁾	Phasenfolge RST	0=Aus 1=Ein		0=Aus	-		113
Pause vor erneutem Motorstart							
P630	Pause nach dem Motorauslauf	2 bis 999		2	s		113
Thermischer Motorschutz							
P640 ⁽¹⁾	Thermische Motorschutzklasse	0=Aus 1=5 2=10 3=15 4=20	5=25 6=30 7=35 8=40 9=45	6=30	-		115
P641 ⁽¹⁾	Automatisches Rücksetzen des thermischen Motorabbilds	0=Aus 1 bis 600		0=Aus	s		118

Fußnoten der Schnellübersicht der Parameter:

(1) Parameter kann nur im Stillstand geändert werden.

(2) Parameter wird beim Laden der Werkseinstellung nicht geändert (P204=5).

II. Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	Seite
E03	Unterspannung, Phasenausfall oder Spannungsasymetrie	137
E04	Übertemperatur der Leistungselektronik	137
E05	Motorüberlast	137
E06	Externer Fehler (DI)	137
E10	Kopierfehler	137
E15	Motor nicht angeschlossen oder Thyristor im Kurzschluss	137
E16	Überspannung	137
E24	Programmierungsfehler	137
E28	Timeout beim Empfang der Telegramme	138
E29	Kommunikationsfehler Feldbus aus	138
E30	Fehler der Feldbuskarte	138
E31	Kommunikationsfehler mit der Fernbedienung	138
E32	Übertemperatur des Motors (DI6 = Kaltleiter)	138
E41	Fehler der Selbstdiagnose	138
E62	Zeitüberschreitung der Strombegrenzung	138
E63	Festgebremster Läufer	138
E65	Unterstrom	138
E66	Überstrom	139
E67	Phasenfolgefehler	139
E70	Unterspannung der Elektronikversorgung	139
E71	Bypassschütz offen	139
E72	Überstromfehler bevor der Bypass schließt	139
E74	Stromasymetrie	139
E75	Frequenz außerhalb des Toleranzbereichs	139
E76	Unterstrom bevor der Bypass schließt	139
E77	Bypass oder Thyristores im Kurzschluss	139

Weitere Einzelheiten in der Tabelle 8.1 im Kapitel 8.

III. Weitere Meldungen

Anzeige	Bedeutung
rdy	Sanftanlaufgerät startbereit „ready“
ruP	Sanftanlaufgerät im Hochlauf „ramp up“
FuLL	Sanftanlaufgerät steuert volle Motorspannung „full voltage“
PASS	Sanftanlaufgerät mit geschlossenen Bypass Schütz „bypass“
rdo	Sanftanlaufgerät im Auslauf „ramp down“
br	Sanftanlaufgerät bremst „braking“
rE	Softstarter bei der Drehrichtungsumkehr „reversing“
JOG	Sanftanlaufgerät im JOG Modus
Sub	Sanftanlaufgerät mit Unterspannung der Elektronikversorgung
Exx	Sanftanlaufgerät im Fehlerzustand
dly	Sanftanlaufgerät im Wartezustand nach dem Auslauf
G.di	Sanftanlaufgerät in der Generalabschaltung
ECO	Reserviert

SICHERHEITSHINWEISE

Diese Bedienungsanleitung enthält alle für den korrekten Gebrauch des Sanftanlaufgeräts notwendigen Informationen. Sie wurde für Personen mit technischer Ausbildung oder Qualifikation geschrieben, die mit dem Gebrauch elektrischer Antriebe vertraut sind.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE IN DER BEDIENUNGSANLEITUNG

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet:



GEFAHR!

Werden die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung nicht genau befolgt, besteht Lebensgefahr für Personen und es können erhebliche Sachschäden entstehen.



ACHTUNG!

Sollten diese Hinweise nicht beachtet werden, können Sachschäden entstehen.



HINWEIS!

Diese Anmerkungen enthalten für den einwandfreien Betrieb des Sanftanlaufgeräts wichtige Informationen.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE AM GERÄT

Folgende Symbole können am Produkt als Sicherheitshinweise angebracht sein:



Hochspannung



ESD empfindliche Bauteile. Nicht berühren.



Vorgeschriebene Erdverbindung



Schirmverbindung zur Erdung

1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE



GEFAHR!

Nur fachlich qualifiziertes Personal sollte die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Sanftanlaufgerätes SSW-06 planen oder ausführen. Alle hier erwähnten Sicherheitshinweise, sowie gesetzliche Vorschriften sind strikt zu befolgen.

Das Zuwiderhandeln kann zu Lebensgefahr und/oder Sachschäden führen.



HINWEIS!

Unter fachlich qualifiziertem Personal verstehen sich Personen mit folgenden Kenntnissen:

1. Installation, Erdung, Inbetriebnahme und Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06 entsprechend dieser Bedienungsanleitung und den gesetzlichen Sicherheitsvorschriften.
2. Schutzvorrichtung müssen entsprechen den lokalen Vorschriften verwendet werden.
3. Beherrschen der Ersten-Hilfe-Maßnahmen.



GEFAHR!

Vor jeglicher Installation- oder Wartungsarbeit ist das Sanftanlaufgerät SSW-06 spannungsfrei zu schalten. Lüfter und Kondensatoren führen auch nach der Netztrennung noch Spannung. Warten Sie auf jedem Fall 3 Minuten, um das Entladen der Kondensatoren und den Auslauf der Lüfter sicherzustellen.

Das Gehäuse muss an den vorgeschriebenen Stellen geerdet werden.



ACHTUNG!

Alle Leiterkarten enthalten ESD empfindliche Bauteile. Berühren Sie niemals diese Bauteile oder die Steckverbindungen.

Falls eine Berührung notwendig ist, achten Sie auf eine einwandfreie Erdung des Gehäuses und verwenden sie unbedingt ein Erdungsarmband.

Führen Sie keine Hochspannungstests am Sanftanlaufgerät SSW-06 durch. Falls ein solcher Test notwendig ist, halten Sie unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller.



HINWEIS!

Sanftanlaufgeräte verursachen elektromagnetische Störungen. Um diese zu minimieren, befolgen Sie das Kapitel 3 „Installation“.



HINWEIS!

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung genau durch, bevor Sie die Installation vornehmen oder ein Sanftanlaufgerät SSW-06 bedienen.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Das 2. Kapitel enthält Informationen über den Inhalt dieser Bedienungsanleitung. Außerdem werden die wichtigsten Eigenschaften des Sanftanlaufgeräts SSW-06 und seine Identifizierung beschrieben. Desweiteren sind Informationen über den Empfang und die Lagerung enthalten.

2.1 ÜBER DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Bedienungsanleitung enthält 10 Kapitel, welche einer logischen Reihenfolge für den Benutzer folgen. Es wird vom Empfang, über die Installation, bis zur Programmierung und den Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06 alles beschrieben:

1. Kapitel - Sicherheitshinweis;
2. Kapitel - Allgemeine Informationen;
3. Kapitel - Einbau und Anschluß;
4. Kapitel - Gebrauch der Fernbedienung;
5. Kapitel - Inbetriebnahme;
6. Kapitel - Detaillierte Parameterbeschreibung;
7. Kapitel - Informationen und Programmierungsvorschläge;
8. Kapitel - Fehlerbehebung und Wartung;
9. Kapitel - Zubehör;
10. Kapitel - Technische Daten.

Der Zweck dieser Bedienungsanleitung ist es, die für den reibungslosen Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06 notwendigen Informationen zu vermitteln. Aufgrund der vielfältigen, programmierbaren Funktionen ist es möglich, das Sanftanlaufgerät SSW-06 anders als hier beschrieben zu betreiben. Es ist weder Ziel dieser Bedienungsanleitung alle mit dem SSW-06 denkbaren Applikationen zu beschreiben, noch übernimmt WEG Haftung für jeglichen Einsatz des SSW-06, der nicht auf dieser Bedienungsanleitung basiert.

Die Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung als Ganzes oder einzelner Teile daraus, ist ohne die schriftliche Zustimmung von WEG untersagt.

2.2 SOFTWAREVERSION

Die Softwareversion des Sanftanlaufgeräts SSW-06 ist wichtig, da Sie die Funktionen und Parameter bestimmt.

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Softwareversion, die auf der ersten Seite angegeben ist. Als Beispiel sei hier die Version 1.0X angegeben, die sich auf die Versionen 1.00 bis 1.09 bezieht, wobei das X auf Softwareänderungen bezieht, die den Inhalt dieser Bedienungsanleitung nicht betreffen.

Die Softwareversion kann im Parameter P023 ausgelesen werden.

2.3 ÜBER DAS SANFTANLAUFGERÄT SSW-06

Das Sanftanlaufgerät SSW-06 ist ein Hochleistungsprodukt welches den Hochlauf von Asynchronmaschinen regelt. Dadurch werden Drehmomentstöße an der Last und Stromspitzen im Versorgungsnetz vermieden.

Eine der herausragenden Eigenschaften dieses Produktes sind die vielfältigen Schutzfunktionen, die das Versorgungsnetz und die Motorverbindung überwachen und es dem Kunden erlauben, den für seinen Motor optimalen Schutz auszuwählen:

- ☑ Programmierbare Schutzfunktionen gegen Unter- und Überspannung oder gegen asymmetrische Phasenspannungen des Versorgungsnetzes.
- ☑ Programmierbare Schutzfunktionen gegen Unter- und Überstrom oder gegen asymmetrische Phasenströme des Motors.
- ☑ Einstellbare thermische Schutzklasse bis zur Klasse 45 für große Motoren. Das thermische Abbild des Motors wird im EEPROM gespeichert und bleibt auch bei Spannungsausfall der Elektronikversorgung erhalten.

Sonderfunktionen:

- ☑ Anzeige der Einschaltdauer und des Betriebsstundenzählers, Phasenspannungen der Spannungsversorgung, Motorströme in jeder Phase in Ampere und in % des Motornennstroms oder des Nennstrom des Sanftanlaufgeräts SSW-06. Zustand der digitalen Ein- und Ausgänge.
- ☑ Geführte Parametereinstellung nach dem Aufruf der Werkseinstellungen.
- ☑ Freie Auswahl der Hoch- und Auslaufregelung: Spannungsrampe, konstante oder lineare Strombegrenzung, Pumpenregelung oder konstante, lineare oder quadratische Drehmomentregelung.
- ☑ Vollständig flexible Drehmomentregelung für Anwendungen mit allerhöchsten Anforderungen.
- ☑ Möglichkeit der Ansteuerung aller digitalen Ein- und Ausgänge von einer SPS über Feldbuskommunikation.
- ☑ Möglichkeit der Überwachung des Versorgungsnetzes in einer SPS über Feldbuskommunikation.

Steuerungshardware:

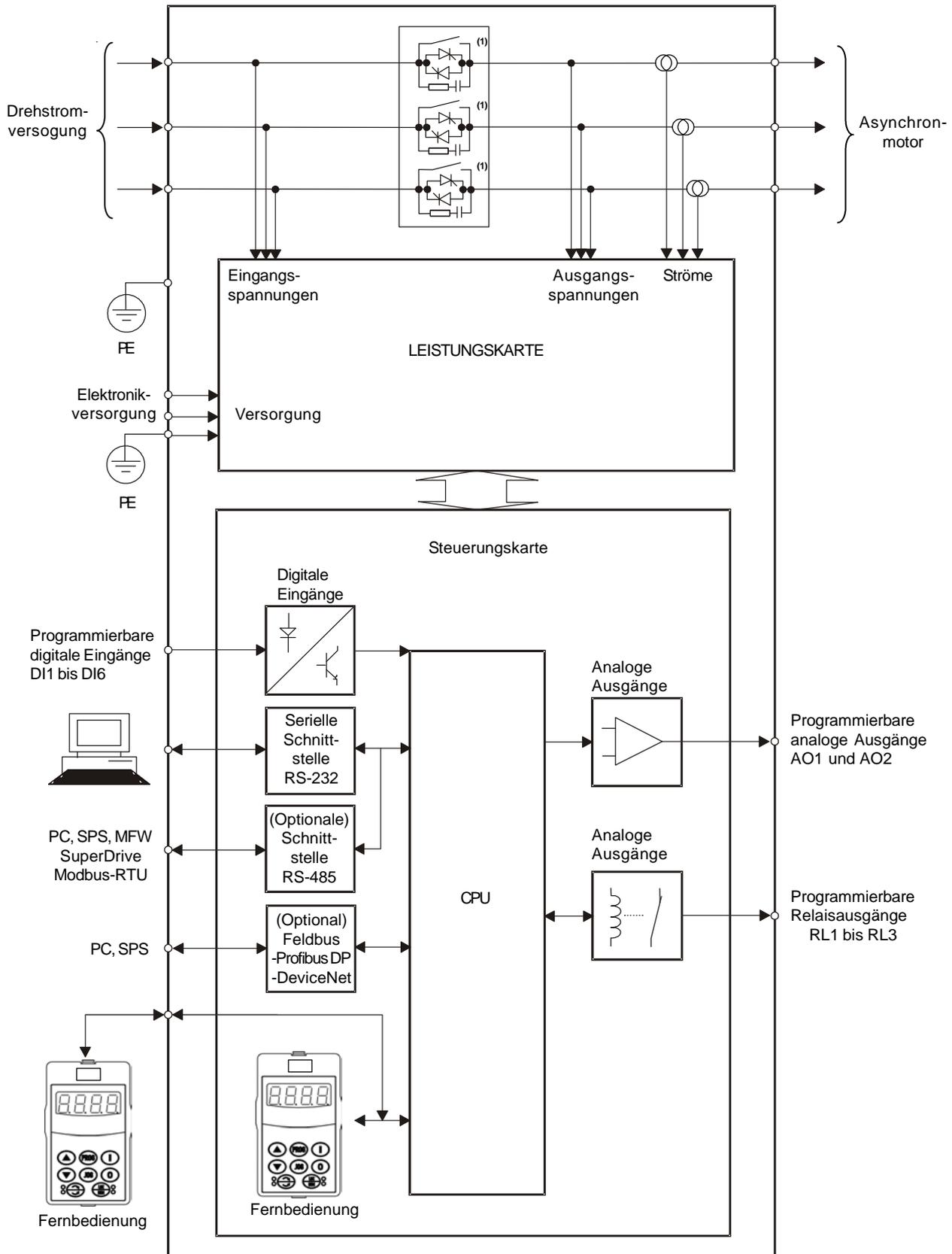
- ☑ Mehrsprachige Fernbedienung mit LCD Anzeige zur einfachen Programmierung und Fehlerdiagnose.
- ☑ 32bit Microprocessor mit TrueRMS Strom- und Spannungsmessung.
- ☑ Dreiphasige Strom- und Spannungserfassung.
- ☑ Isolierter Eingang für den Motorkaltleiter.
- ☑ Optionale Felbus- oder RS-485 Karten.

Leistungshardware:

- ☑ Kompakte Baugröße;
- ☑ Leistungsanschlüsse:
Modelle 85A bis 820A: Spannungsversorgung oben, Motoranschluss unten;
Modelle 950A bis 1400A: Spannungsversorgung und Motoranschluss unten;
- ☑ Einfache Installation und Wartung.
- ☑ Kühlkörpertemperaturmessung über 2 Thermostate zur Lüftersteuerung und Übertemperaturfehler.
- ☑ Standardmotoranschluß oder Wurzel-3-Schaltung möglich.

Eingebautes Bypassschütz (Modelle 85A bis 820A):

- ☑ Erhöhte Robustheit gegen Spannungsschwankungen nach dem Hochlauf;
- ☑ Keine Thyristorverluste nach dem Hochlauf, dadurch reduzierter Lüfterbedarf im Schaltschrank;



(1) Die Modelle von 950A bis 1400A haben kein eingebautes Bypassschütz.

Bild 2.1 - Blockdiagramm des Sanftanlaufgeräts SSW-06

2.4 TYPENSCHILD DES SANFTANLAUFGERÄTS SSW-06

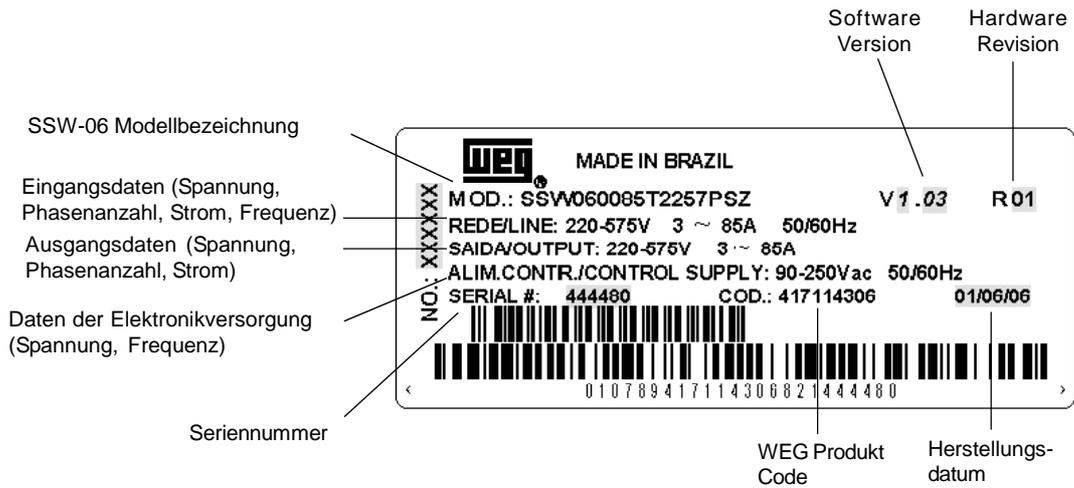


Bild 2.2 - Typenschild des Sanftanlaufgeräts SSW-06

Position des Typenschildes am Sanftanlaufgerät SSW-06:

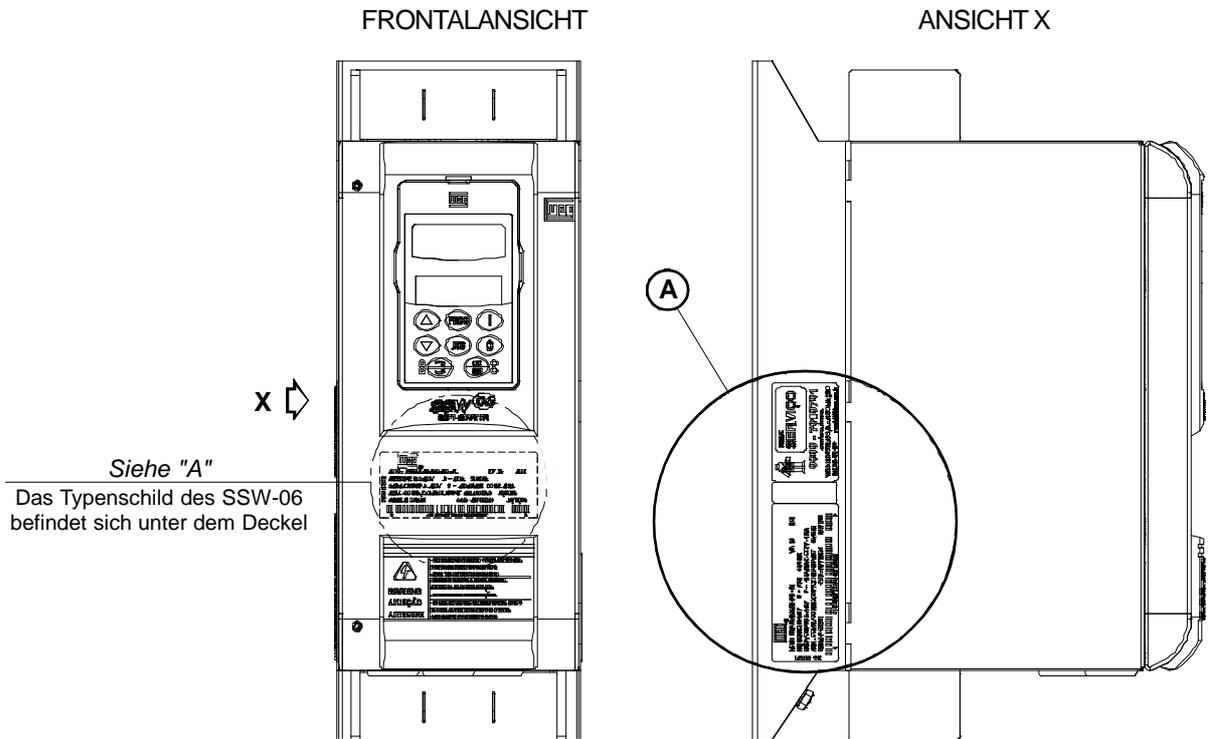


Bild 2.3 - Position des Typenschildes am Sanftanlaufgeräts SSW-06

MODELLBESCHREIBUNG DES SSW-06

SSW-06 Sanftanlauf- gerät WEG Serie SSW-06	0085 Ausgangs- nennstrom 0085=85A 0130=130A 0170=170A 0205=200A 0255=255A 0312=312A 0365=365A 0412=412A 0480=480A 0604=604A 0670=670A 0820=820A 0950=950A 1100=1100A 1400=1400A	T Drehstrom- versorgung	2257 Eingangs- nennspannung 2257=(220 bis 575)V	P Sprache der Bedienungs- anleitung P=Portugiesisch E=Englisch S=Spanisch G=Deutsch	O Optionale Module S=Standard O=mit optionalem Modul	Fern- bedienung: Offen: Standard SI=ohne Fern- bedienung	Sonder- hardware: Offen: Standard H1:115V Lüfter (Modelle ab 950A) H2: 230V Lüfter (Modelle ab 950A, 1100A und 1400A)	Sonder- software Offen: Standard S1= Sonder- software	Z Ende des Codes
--	--	-------------------------------	---	--	--	--	--	---	------------------------



HINWEIS!

Das Feld Optionale Module legt fest, ob das Sanftanlaufgerät SSW-06 in der Standardversion oder mit optionalem Modul gefertigt wird. Im Fall eines Standardgeräts endet der Code hier. Jeder Code endet mit einem Z. Zum Beispiel:
SSW060085T2257ESZ = Sanftanlaufgerät SSW-06 Standard mit 85A Nennstrom, Drehstromanschluß, Nennspannung zwischen 220V und 575V mit englischer Bedienungsanleitung.

Im Fall von optionalen Modulen, müssen die Felder in der angegebenen Reihenfolge ausgefüllt werden, bis der Code mit Z endet.

Die Standardprodukte werden wie folgt ausgeliefert:

- Schutzklasse: IP00 für die Modelle 85A bis 1400A.
- Fernbedienung: Fernbedienung mit LCD und LED Anzeige.

Anmerkung: Die Kommunikationsmodule sind optional, siehe Kapitel 9

2.5 EMPFANG UND LAGERUNG

Das SSW-06 wird in einer dem Modell entsprechenden Verpackung versandt:

- Modelle bis 205A in einem Pappkarton;
- Modelle von 255A bis 365A in einem Pappkarton auf einer Holzkiste;
- Modelle von 412A bis 1400A in einer Holzkiste.

An der Außenseite der Verpackung befindet sich ein Typenschild, das dem auf dem Sanftanlaufgerät entspricht.

Überprüfen Sie bitte, ob das Typenschild mit der von Ihnen bestellten Ware übereinstimmt.

Um die Verpackung der Modelle bis 205A zu öffnen stellen Sie diese auf einen Tisch. Falls notwendig, heben Sie die Verpackung zu mehreren Personen.

Öffnen Sie die Verpackung, entnehmen sie den Schaumstoff und anschließend das Sanftanlaufgerät SSW-06 ggf. zu mehreren Personen. Ab dem 255A Modell öffnen Sie die Verpackung auf dem Boden, entfernen Sie die Schrauben, welche das Sanftanlaufgerät SSW-06 auf der Holzpalette befestigen und bewegen Sie das Sanftanlaufgeräts mit Hilfe eines Krans.

Überprüfen Sie:

- Entspricht das Typenschild der Bestellung?
- Wurde das Gerät beim Transport beschädigt? Falls ja, verständigen Sie umgehend den Spediteur.
- Falls das Sanftanlaufgerät nicht bald installiert wird, lassen Sie es in der Verpackung und lagern sie es in einem sauberen und trockenen Raum. (Temperatur zwischen -10°C und 65°C)

EINBAU UND ANSCHLUSS

Dieses Kapitel beschreibt den Einbau und Anschluss des Sanftanlaufgerätes SSW-06. Die Anmerkungen und Ratschläge müssen für den korrekten Betrieb des Produktes befolgt werden.

3.1 EINBAU

3.1.1 Umgebungsbedingungen

Der Einbauort des Sanftanlaufgerätes SSW-06 ist ein wichtiger Faktor, um den korrekten Betrieb zu erreichen und die Lebensdauer der Bauteile sicherzustellen.

Der Einbauort muss geschützt sein vor:

- Direkter Sonneneinstrahlung, Regen, starker Feuchtigkeit oder starkem Salzgehalt;
- Korrosive Gase oder Flüssigkeiten;
- Starke Schwingungen, Staub oder Metallpartikel und/oder Öltropfen in der Luft.

Zulässige Umweltbedingungen:

- Temperatur: 0°C bis 55°C – Nennbedingungen für die Modelle von 85A bis 820A;
0°C bis 40°C – Nennbedingungen für die Modelle von 950A bis 1400A.
Reduzierung des Stromes um 2% pro Grad Celsius über den spezifizierten Umweltbedingungen.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5% bis 90% ohne Kondensation.
- Maximale Höhe: 1000m über dem Meeresspiegel – Nennbedingungen.
Von 1000m bis 4000m über dem Meeresspiegel – Reduzierung des Stromes um 1% pro 100m über 1000m.
- Verschmutzungsgrad: 2 (nach UL508).
Unter normalen Bedingungen nur nichtleitende Verschmutzung. Die Kondensation darf zwischen den in der Luft enthaltenen Teilchen keine elektrische Leitung verursachen.

3.1.2 Abmessungen des Sanftanlaufgerätes SSW-06

Das Bild 3.1 zusammen mit der Tabelle 3.1 zeigen die Abmessungen und die Position der Befestigungsschrauben des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

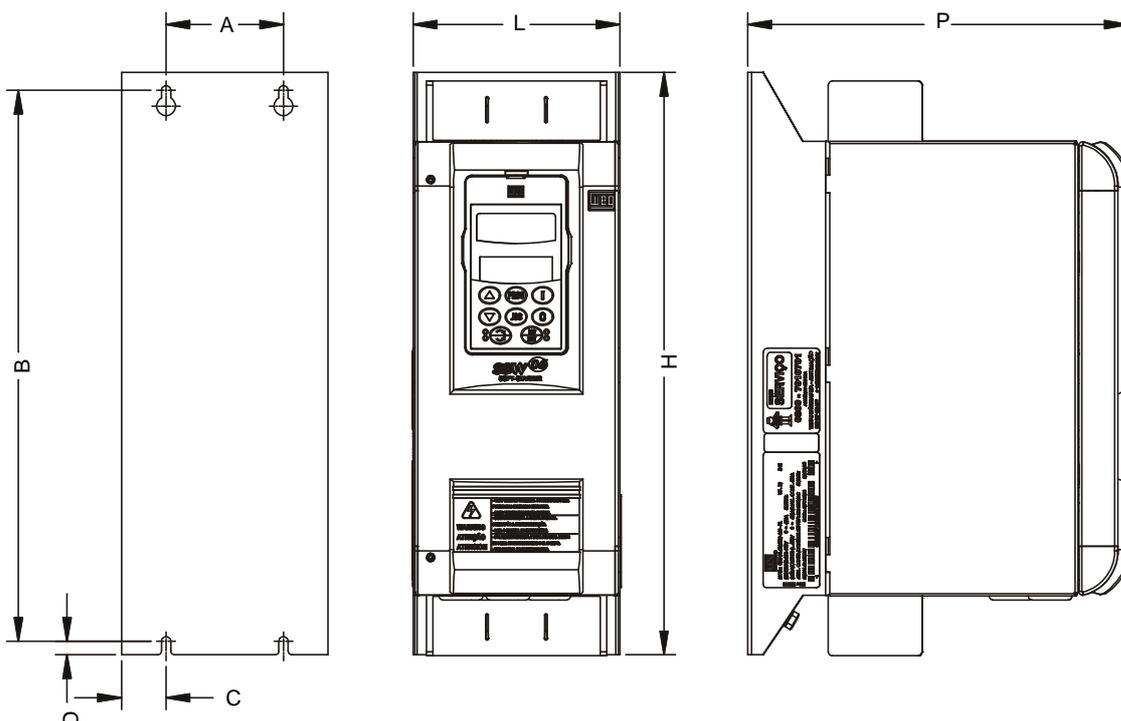


Bild 3.1 - Abmessungen des SSW-06

Modell	Höhe H mm (in)	Breite B mm (in)	Tiefe T mm (in)	A1 mm (in)	A2 mm (in)	C mm (in)	D mm (in)	Befestigungs- schraube	Gewicht Kg (lb)	Schutzart
SSW-06.0085	370	132	244	75	350	28,5	8,5	M5	8,5	IP00
SSW-06.0130	(14,57)	(5,20)	(9,61)	(2,95)	(13,78)	(1,12)	(0,33)	(1/4")	(18,74)	
SSW-06.0170	440	223	278	150	425	36,5	5,9	M6	18,5	
SSW-06.0205	(17,32)	(8,78)	(10,94)	(5,91)	(16,73)	(1,44)	(0,23)	(1/4")	(40,79)	
SSW-06.0255	550	370	311	200	527,5	84,8	10	M6	41,5	
SSW-06.0312	(21,65)	(14,57)	(12,24)	(7,87)	(20,77)	(3,34)	(0,39)	(1/4")	(91,50)	
SSW-06.0365										
SSW-06.0412	650	369,5	347	200	627,5	84,75	11,25	M6	55,0	
SSW-06.0480	(25,59)	(14,55)	(13,67)	(7,87)	(24,7)	(3,33)	(0,44)	(1/4")	(121,27)	
SSW-06.0604										
SSW-06.0670	795	540	357,12	250	775	145	10	M8	120,0	
SSW-06.0820	(31,3)	(21,26)	(14,06)	(9,84)	(30,51)	(5,71)	(0,39)	(5/16")	(264,60)	
SSW-06.0950	894,5	568,2	345,15	400	810	84,1	10	M8	107,0	
	(35,22)	(22,37)	(13,59)	(15,75)	(31,89)	(3,31)	(0,39)	(5/16")	(235,93)	
SSW-06.1100	1234,8	685	432,94	500	1110	92,5	15	M8	217,5	
SSW-06.1400	(48,61)	(26,97)	(17,04)	(19,68)	(43,7)	(3,64)	(0,59)	(5/16")	(479,59)	

Tabelle 3.1 - Maße für den Einbau in mm (inch)

3.1.3 Positionierung / Befestigung

Beim Einbau des Sanftanlaufgeräts sind mindestens die in Bild 3.2 genannten Freiräume zu lassen. Die Maße der Freiräume sind in der Tabelle 3.2 aufgeführt.

Das Sanftanlaufgerät ist vertikal einzubauen und es sind folgende Punkte zu beachten:

- 1) Bauen Sie das Sanftanlaufgerät SSW-06 auf einer geraden Oberfläche ein;
- 2) Platzieren Sie keine wärmeempfindlichen Bauteile direkt über dem Sanftanlaufgerät SSW-06.



ACHTUNG!

Falls mehrere Sanftanlaufgeräte nebeneinander eingebaut werden, ist der Mindestabstand B einzuhalten.

Falls ein Sanftanlaufgerät über dem anderen eingebaut wird, so ist der Mindestabstand A + C einzuhalten und die warme Abluft des unteren Sanftanlaufgeräts muss abgeleitet werden.



ACHTUNG!

Für die Signal- / Steuerleitungen und die Leistungskabel sind separate Kabelkanäle vorzusehen. (Siehe Kapitel 3.2 für den elektrischen Anschluss).

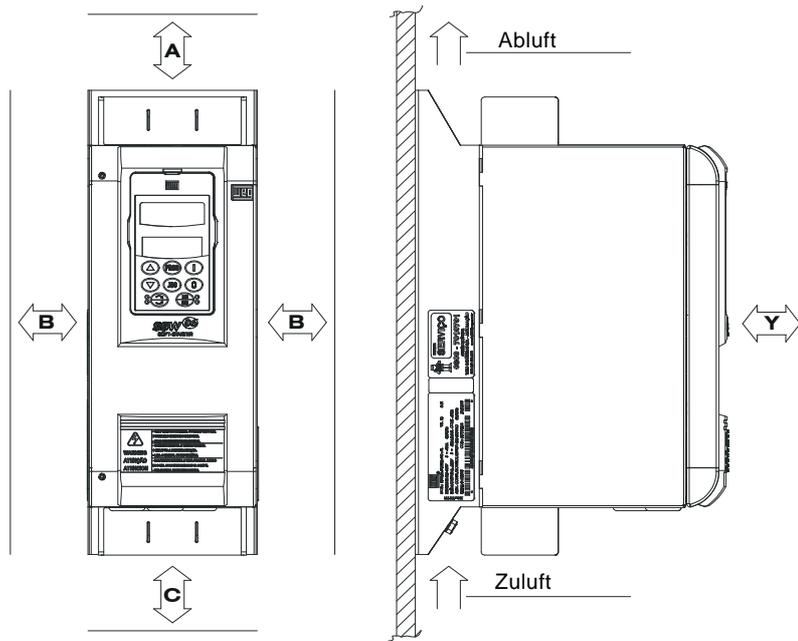


Bild 3.2 - Freiräume zur Lüftung

Modell	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	Y mm (in)
SSW-06.0085	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0130				
SSW-06.0170	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0205				
SSW-06.0255	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0312				
SSW-06.0365				
SSW-06.0412	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0480				
SSW-06.0604				
SSW-06.0670	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.0820				
SSW-06.0950	150 (5,90)	30 (1,18)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.1100	150 (5,90)	100 (3,93)	150 (5,90)	50 (1,96)
SSW-06.1400				

Tabelle 3.2 - empfohlene Freiräume

3.1.3.1 Montage im Schaltschrank

Wenn das Sanftanlaufgerät SSW-06 in einem Schaltschrank oder einem geschlossenem Gehäuse eingebaut wird, ist eine Lüftung derart vorzusehen, dass die maximale Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Die Verluste sind in der Tabelle 3.4 angegeben.

Es wird empfohlen folgende Mindestmaße des Schaltschranks und Lüfterdurchsatzmengen einzuhalten:

Modell	Dimensões do Painel			Lüfterdurchsatzmenge m³/min
	Breite (mm)	Höhe (mm)	Tiefe (mm)	
SSW-06.0085	600	1200	400	-
SSW-06.0130				
SSW-06.0170				
SSW-06.0205				
SSW-06.0255	600	1600	600	-
SSW-06.0312				
SSW-06.0365	600	2000	600	-
SSW-06.0412				
SSW-06.0480				
SSW-06.0604				
SSW-06.0670	800	2000	600	-
SSW-06.0820				
SSW-06.0950	800	2000	600	49,80
SSW-06.1100				49,80
SSW-06.1400				75,00

Tabelle 3.3 - Abmessungen und Lüftung für den Schaltschrankbau

Modell	Verluste der Elektronik	Leistung der Lüfter		Thyristorverluste im Nennspannungsbetrieb	Durchschnittliche Thyristorverluste im Hochlauf bei 3xIn@30s	Durchschnittliche Gesamtverluste bei 3xIn@30s
	W	W		W	W	W
SSW-06.0085	33	-		0 = Bypass	76,5	109,5
SSW-06.0130	33	-		0 = Bypass	117,0	150,0
SSW-06.0170	33	-		0 = Bypass	153,0	186,0
SSW-06.0205	33	-		0 = Bypass	184,5	217,5
SSW-06.0255	33	58	528mA@110V 264mA@220V	0 = Bypass	229,5	320,5
SSW-06.0312	33	58	528mA@110V 264mA@220V	0 = Bypass	280,8	371,8
SSW-06.0365	33	58	528mA@110V 264mA@220V	0 = Bypass	328,5	419,5
SSW-06.0412	33	58	528mA@110V 264mA@220V	0 = Bypass	370,8	461,8
SSW-06.0480	33	58	528mA@110V 264mA@220V	0 = Bypass	432,0	523,0
SSW-06.0604	33	58	528mA@110V 264mA@220V	0 = Bypass	543,6	634,6
SSW-06.0670	33	87	396mA@110V 972mA@220V	0 = Bypass	603,0	723,0
SSW-06.0820	33	87	396mA@110V 1391mA@220V	0 = Bypass	738,0	858,0
SSW-06.0950	33	160	727mA@110V 955mA@220V	3420	427,5	3898,0
SSW-06.1100	33	210	955mA@220V	3960	495,0	4533,0
SSW-06.1400	33	210	955mA@220V	5040	630,0	5703,0

Tabelle 3.4 - Verlustleistungen zur Auslegung des Schaltschranks



HINWEIS!

Die in der Tabelle 3.4 empfohlene Lüftung ist auf einem Startzyklus von 10 Hochläufen pro Stunde mit 3-fachen Nennstrom des Sanftanlaufgeräts für 30s basiert.

Die Gesamtverlustleistung kann mit folgender Gleichung berechnet werden:

$$\frac{(Pe \times tc) + (1.2V \times Ip \times 3 \times tp) + (1.2V \times In \times 3 \times tr)}{tc} = Ptd$$

mit,

Pe = Verluste der Elektronik (W);

tc = Startzyklus (s);

Ip = Startstrom (A);

tp = Hochlaufzeit (s);

In = Motorstrom im Normalbetrieb, mit Bypass In = 0;

tr = Zeit im Normalbetrieb des Motors (s);

Ptd = Gesamtverlustleistung (W).

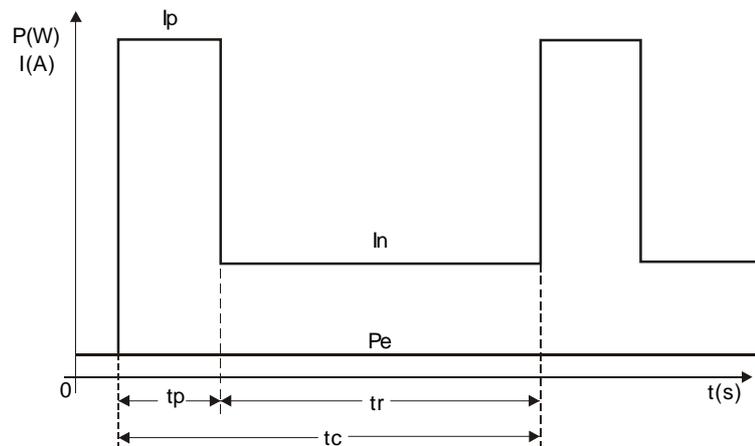


Bild 3.3 - Startzyklus des Sanftanlaufgeräts SSW-06 zur Verlustleistungsberechnung

3.1.3.2 Montage auf einer Einbauplatte

Das Bild 3.4 zeigt die Installation des Sanftanlaufgeräts auf ein Einbauplatte.

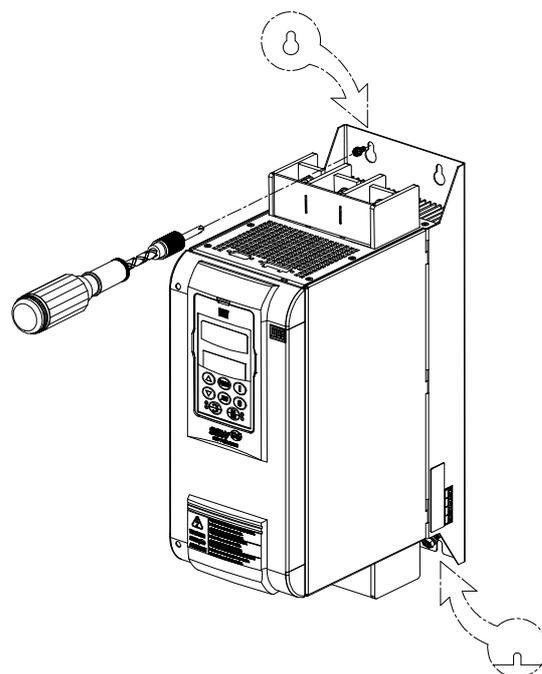


Bild 3.4 - Montage des SSW-06 auf einer Einbauplatte

Zuerst die Befestigungsschrauben vorbereiten, das Sanftanlaufgerät einhängen und dann die Schrauben anziehen. Die Mindestabstände aus den Bildern 3.1 und 3.4, sowie der Tabelle 3.1 sind zu beachten.

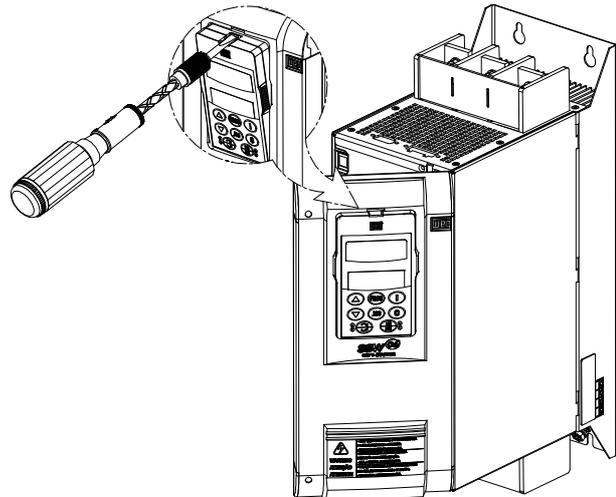


Bild 3.5 - Entnahme der Fernbedienung und öffnen des Deckels

3.2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



GEFAHR!

Überprüfen Sie ob die Spannungsversorgung freigeschaltet ist, bevor Sie mit dem Anschließen beginnen.



GEFAHR!

Hohe Spannungen können auch nach der Abschaltung der Versorgungsspannung vorhanden sein. Warten Sie mindestens 3 min. um die komplette Entladung sicherzustellen.



ACHTUNG!

Die folgenden Informationen dienen einer korrekten Installation. Die gesetzlichen Vorschriften zur elektrischen Installation sind zu beachten. Bei empfindlichen Geräte und Leitungen ist ein Abstand von 0,25m zum Sanftanlaufgerät oder den Motorkabeln einzuhalten. Beispiele: Signalleitungen von SPS, Temperaturregler, Kabel von Thermoparen, etc.

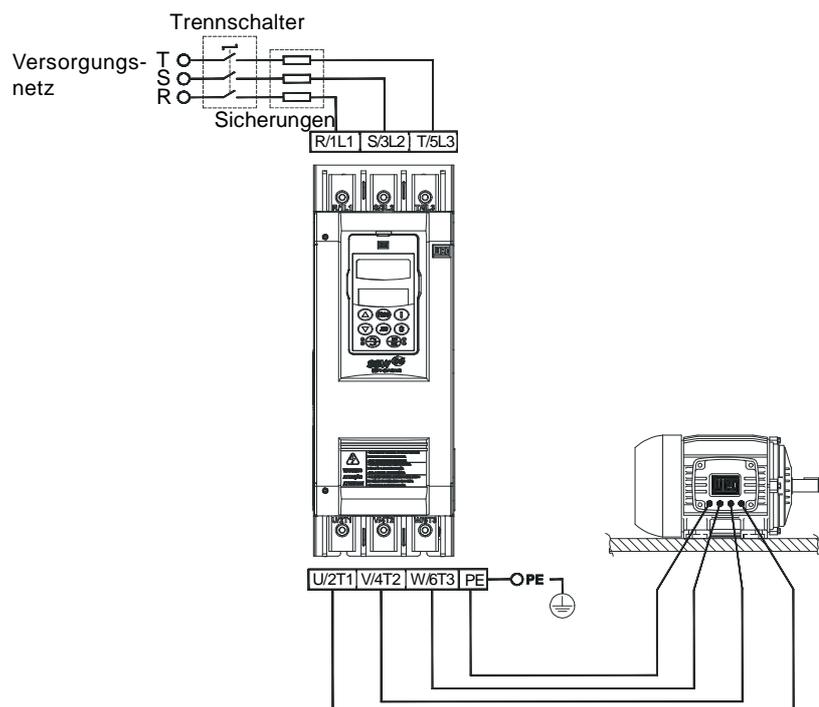


Bild 3.6 - Anschluss der Leistungskabel und der Erdung für die Standardmotorschaltung

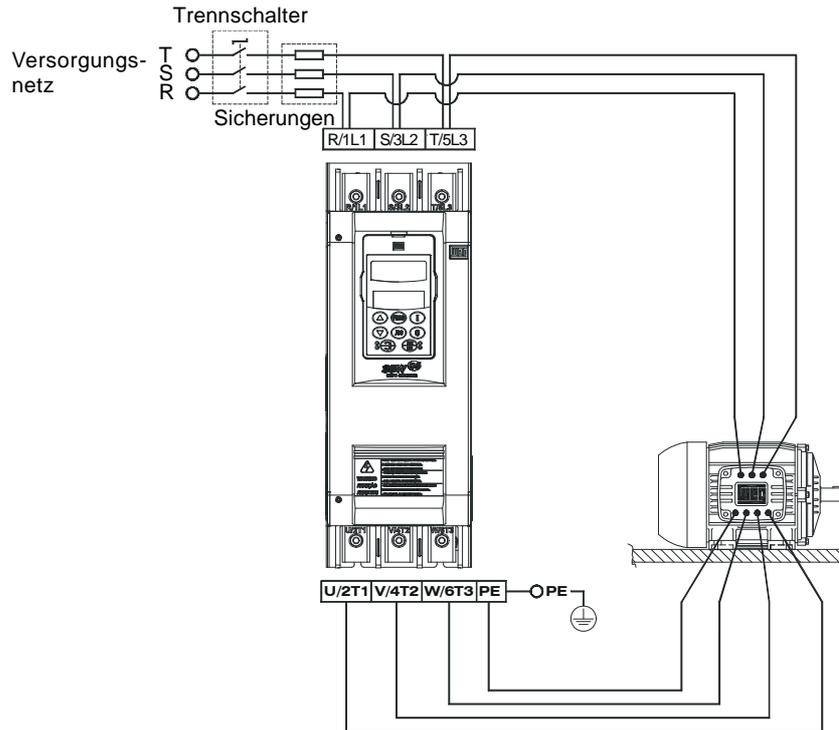


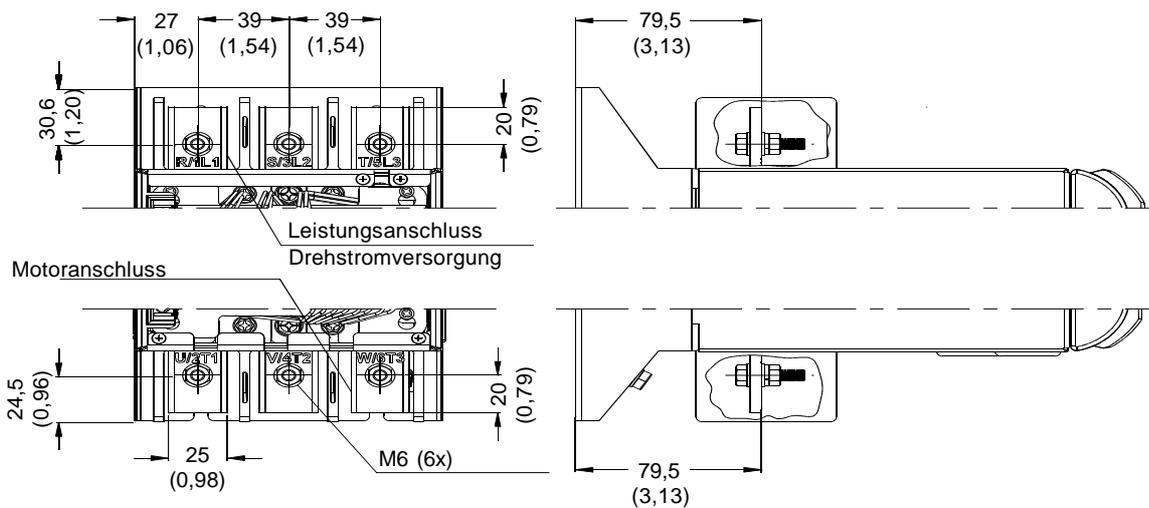
Bild 3.7 - Anschluss der Leistungskabel und der Erdung für die Wurzel-3-Motorschaltung

3.2.1 Leistungsanschlüsse

Die Leistungsanschlüsse haben unterschiedliche Größen und die Position kann sich je nach Modell ändern. Dies ist in den Bildern 3.8 und 3.9 beschrieben.

R / 1L1, S / 3L2 und T / 5L3: Leistungsanschluss der Drehstromversorgung;
U / 2T1, V / 4T2 und W / 6T3: Motoranschluss.

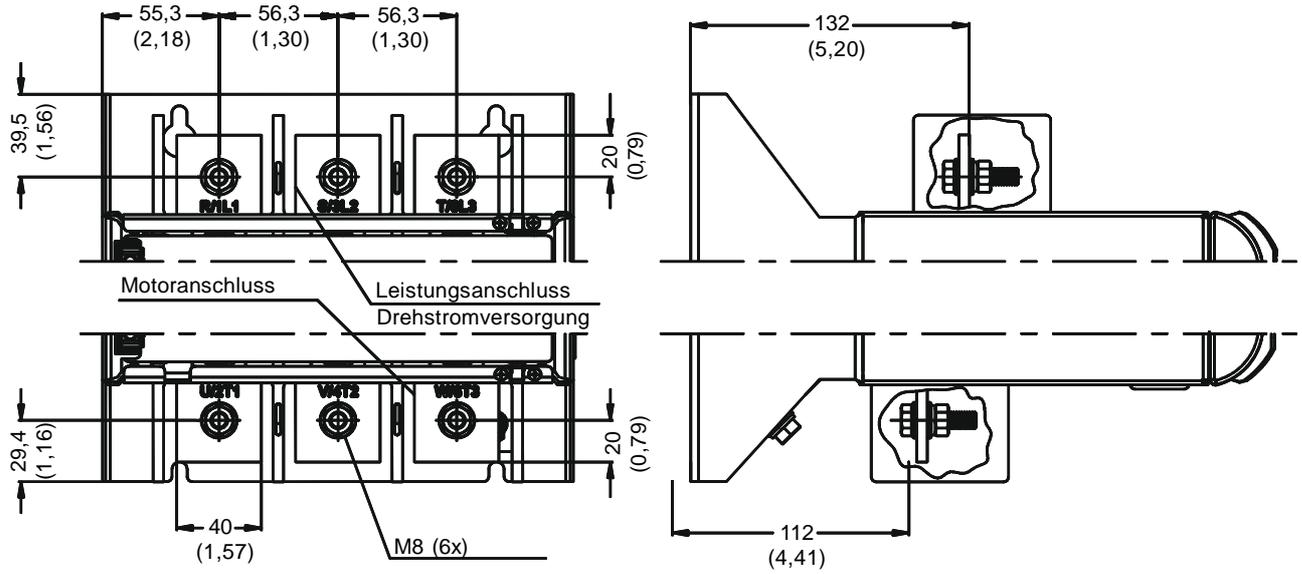
a) Modelle 85A und 130A



*Maße in mm (in)

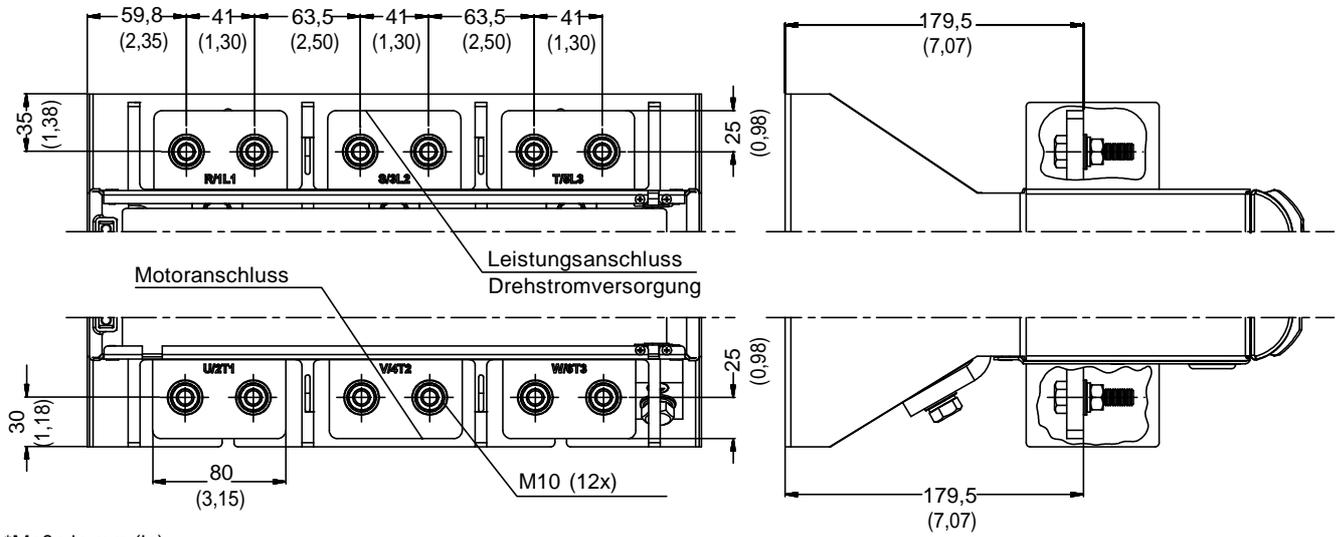
Bild 3.8 a) – Leistungsanschlüsse

b) Modelle 170A und 200A



*Maße in mm (in)

c) Modelle 255A, 312A, 365A, 412A, 480A und 604A

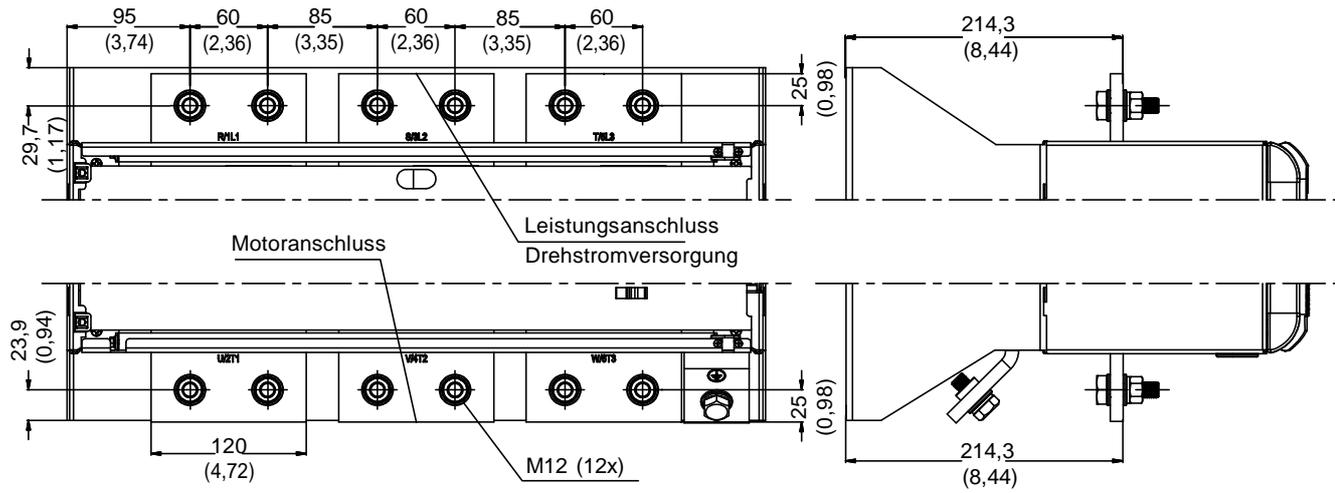


*Maße in mm (in)

Bild 3.8 b) c) – Leistungsanschlüsse

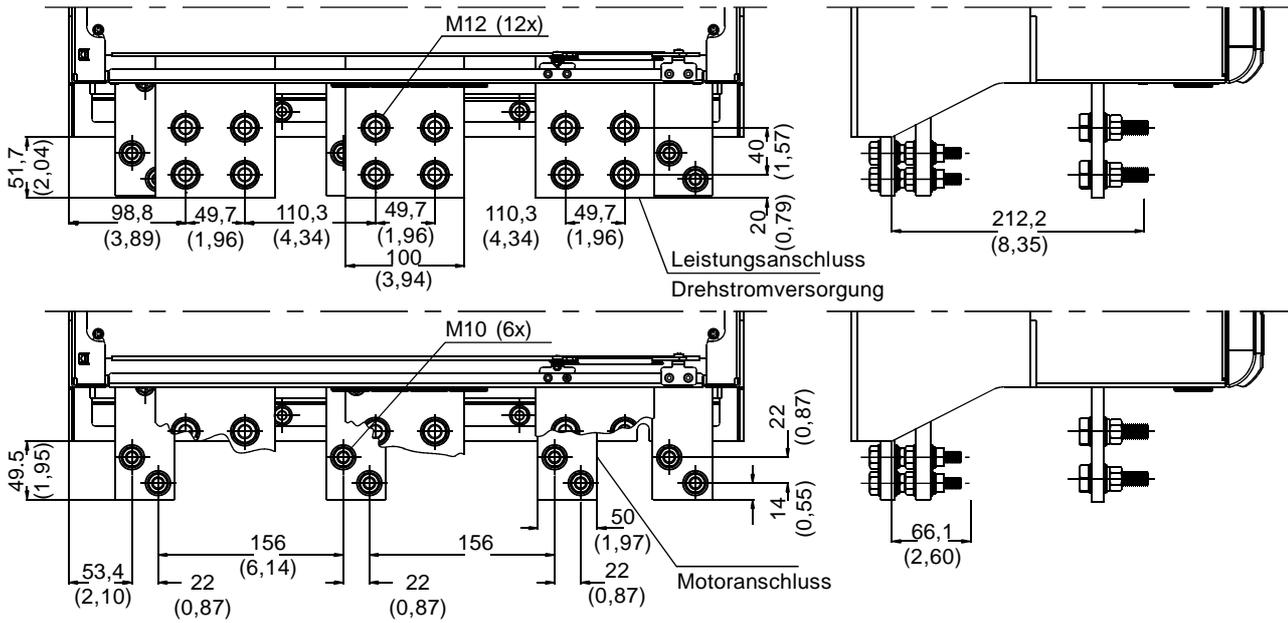
KAPITEL 3 - EINBAU UND ANSCHLUSS

d) Modelle 670A und 820A



*Maße in mm (in)

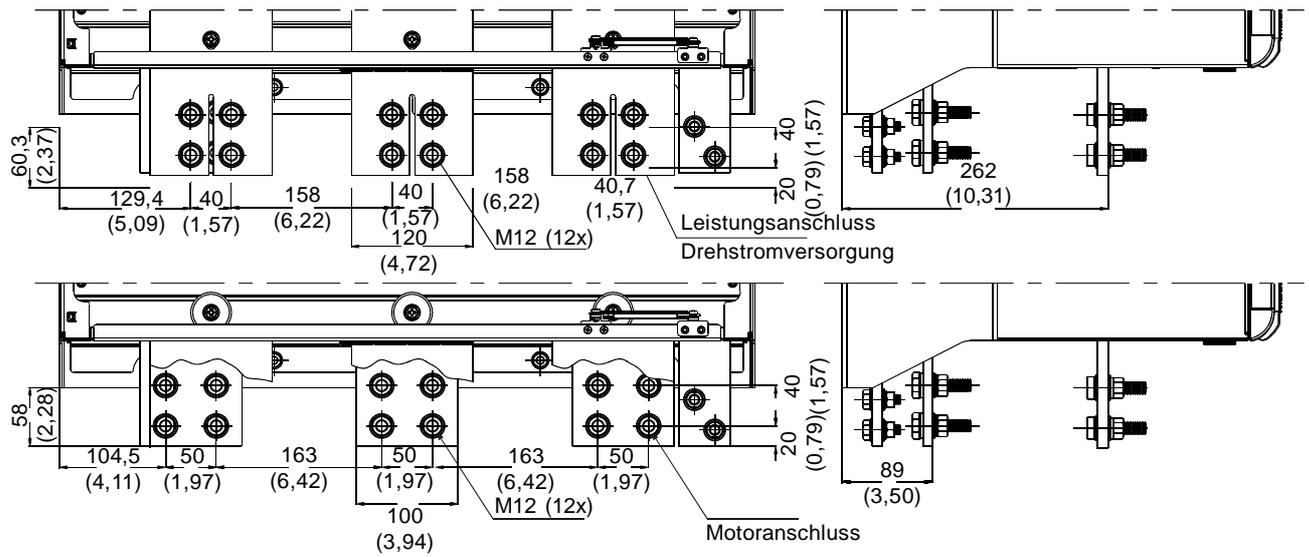
e) Modelle 950A



*Maße in mm (in)

Bild 3.8 d) e) – Leistungsanschlüsse

f) Modelle 1100A und 1400A



*Maße in mm (in)

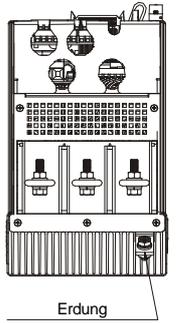
Bild 3.8 f) – Leistungsanschlüsse

Modell	Leistungsanschlüsse		Erdanschluss	
	Schraube	Drehmoment (Nm)	Schraube	Drehmoment (Nm)
SSW-06.0085	M6	8,3	M6	8,3
SSW-06.0130				
SSW-06.0170	M8	19	M6	8,3
SSW-06.0205				
SSW-06.0255	M10	37	M10	37
SSW-06.0312				
SSW-06.0365				
SSW-06.0412	M10	37	M10	37
SSW-06.0480				
SSW-06.0604				
SSW-06.0670	M12	61	M10	37
SSW-06.0820				
SSW-06.0950	M12	61	M10	37
SSW-06.1100	M12	61	M10	37
SSW-06.1400				

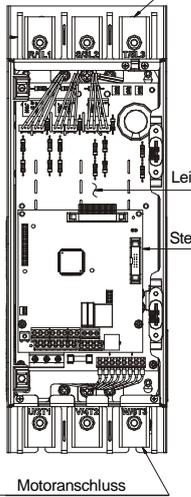
Tabelle 3.5 - Maximales Drehmoment der Schrauben an den Leistungsanschlüssen

3.2.2 Lage der Leistungsanschlüsse, Erdung, Steueranschlüsse und des Spannungswahlschalters der Lüfter

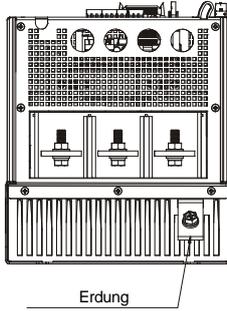
a) Modelle 85A und 130A



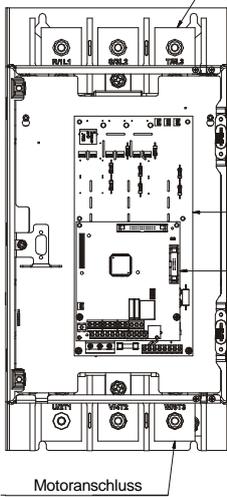
Leistungsanschluss
Drehstromversorgung



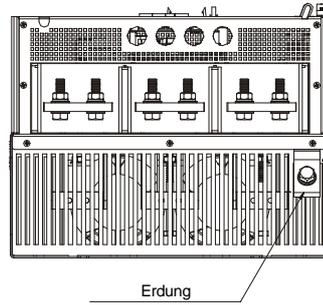
b) Modelle 170A und 205A



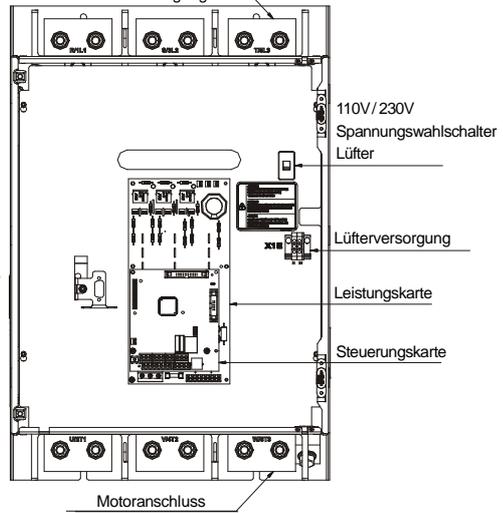
Leistungsanschluss
Drehstromversorgung



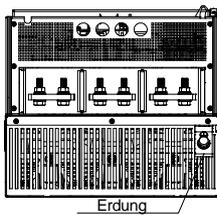
c) Modelle von 255A bis 365A



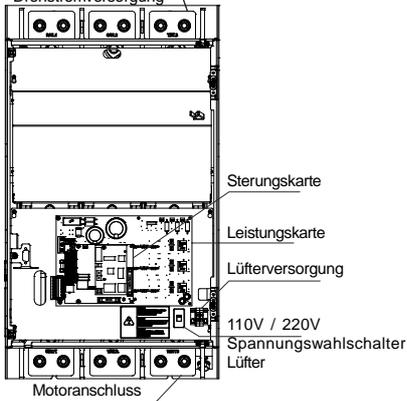
Leistungsanschluss
Drehstromversorgung



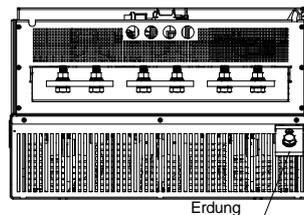
d) Modelle von 412A bis 640A



Leistungsanschluss
Drehstromversorgung



e) Modelle 670A und 820A



Leistungsanschluss
Drehstromversorgung

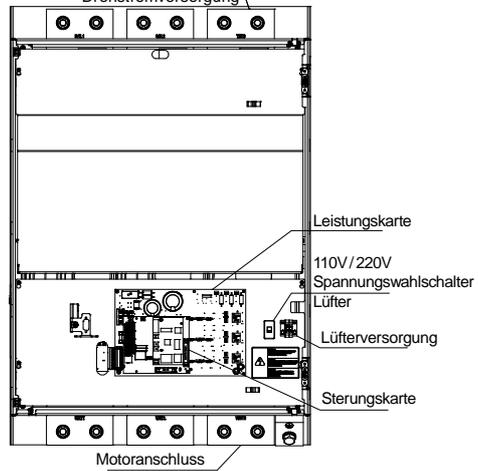


Bild 3.9 a) bis e) - Lage der Leistungsanschlüsse, Erdung, Steueranschlüsse und des Spannungswahlschlater der Lüfter

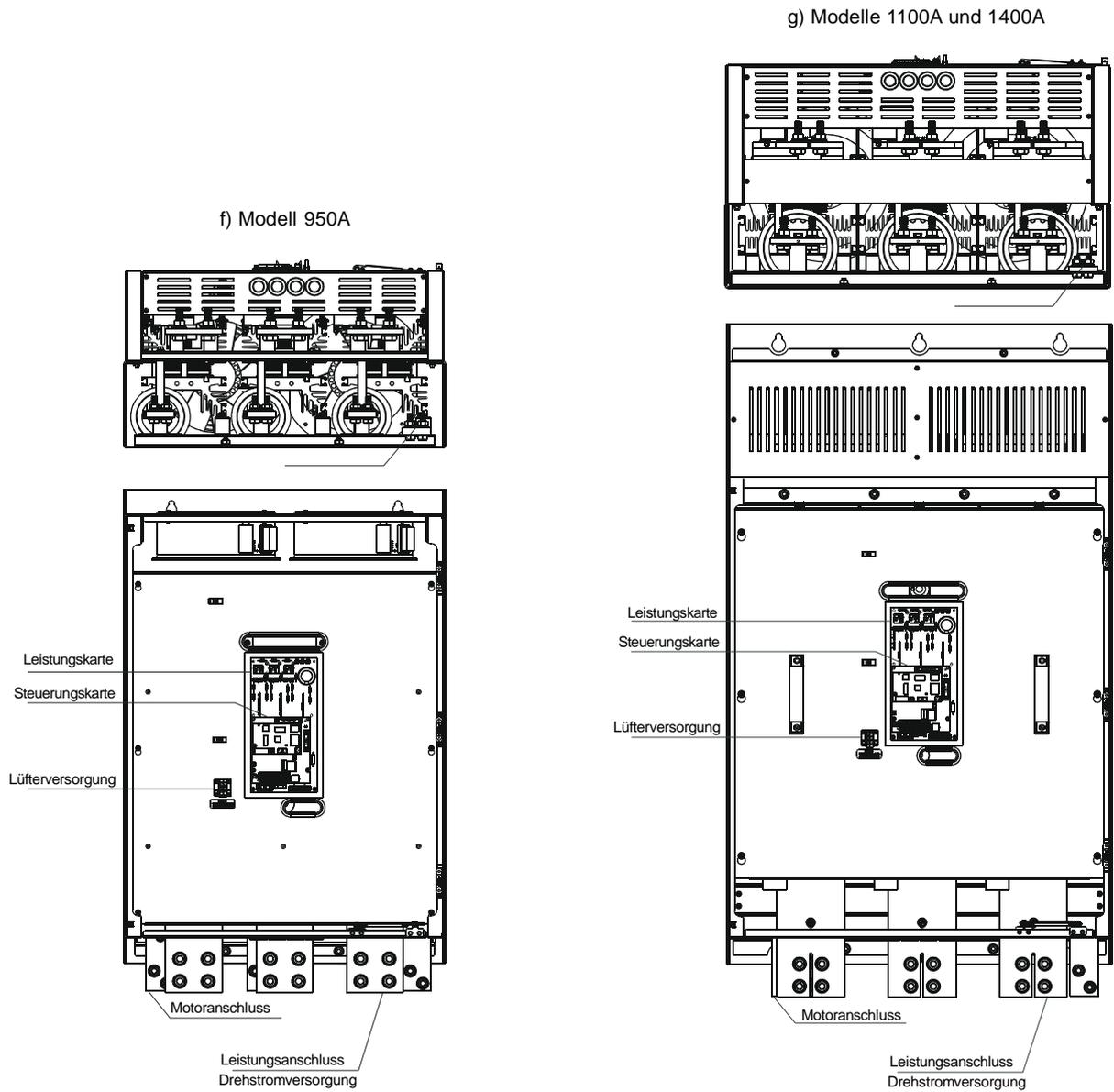


Bild 3.9 f) g) - Lage der Leistungsanschlüsse, Erdung, Steuer- und Lüfteranschlüsse

3.2.3 Leistungs- und Erdungskabel

Die Angaben in den Tabellen 3.6 und 3.7 gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- ☑ Kupferkabel mit PVC Isolierung (70°C), Umgebungstemperatur von 40°C, in offenen, einzel verlaufenden Kabelkanälen verlegt.
- ☑ Stromschienen aus blankem oder versilberten Kupfer mit abgerundeten Kanten (1mm Radius) ausgelegt für 80°C bei einer Umgebungstemperatur von 40°C.

Anmerkung: Für den Anschluss eines externen Bypass-Schützes sind die gleichen Kabel des Motoranschlusses zu verwenden.



HINWEIS!

Für die korrekte Auslegung der Kabel muss den Rahmenbedingungen der Installation Rechnung getragen werden und der maximal zulässige Spannungsabfall berücksichtigt werden.

Modell	Nennstrom (A)	Kabel (mm ²)	Stromschiene (mm x mm)	Erdungskabel (mm ²)
SSW-06.0085	85	25	12 x 2	10
SSW-06.0130	130	50	20 x 3	25
SSW-06.0170	170	70	20 x 3	35
SSW-06.0205	205	95	20 x 3	50
SSW-06.0255	255	120	25 x 5	70
SSW-06.0312	312	185	25 x 5	95
SSW-06.0365	365	240	25 x 5	120
SSW-06.0412	412	240	30x5	120
SSW-06.0480	480	300	40x5	150
SSW-06.0604	604	2 x 150	40x5	150
SSW-06.0670	670	2 x 185	40x10	185
SSW-06.0820	820	2 x 240	40x10	240
SSW-06.0950	950	2 x 300	50x10	300
SSW-06.1100	1100	4 x 150	60x10	2 x 150
SSW-06.1400	1400	4 x 185	80x10	2 x 185

Tabelle 3.6 - Mindestquerschnitte der Kabel und Stromschienen für die Standardschaltung

Modell	Nennstrom (A)	Versorgungskabel (mm ²)	Versorgungstromschiene (mm x mm)	Motor-kabel (mm ²)	Motor-stromschiene (mm x mm)	Erdungskabel (mm ²)
SSW-06.0085	147	70	20 x 3	25	12 x 2	10
SSW-06.0130	225	95	20 x 3	50	20 x 3	25
SSW-06.0170	294	150	25 x 5	70	20 x 3	35
SSW-06.0205	355	185	25 x 5	95	20 x 3	50
SSW-06.0255	441	300	30 x 5	120	25 x 5	70
SSW-06.0312	540	400	40 x 5	185	25 x 5	95
SSW-06.0365	631	500	60 x 5	240	25 x 5	120
SSW-06.0412	713	2 x 185	40x10	240	30x5	120
SSW-06.0480	831	2 x 240	40x10	300	40x5	150
SSW-06.0604	1046	4 x 120	50x10	2 x 150	40x5	150
SSW-06.0670	1160	4 x 150	60x10	2 x 185	40x10	185
SSW-06.0820	1420	4 x 185	80x10	2 x 240	40x10	240
SSW-06.0950	1645	4 x 240	100x10	2 x 300	50x10	300
SSW-06.1100	1905	4 x 300	120x10	4 x 150	60x10	2 x 150
SSW-06.1400	2424	4 x 500	160x10	4 x 185	80x10	2 x 185

Tabelle 3.7 - Mindestquerschnitte der Kabel und Stromschienen für die Wurzel-3-Schaltung

3.2.4 Anschluss der Drehstromversorgung an das Sanftanlaufgerät SSW-06



GEFAHR!

Die Spannung der Drehstromversorgung muss dem Nennspannungsbereich des Sanftanlaufgerätes entsprechen.



GEFAHR!

Sehen sie ein Vorrichtung zum Freischalten des Sanftanlaufgrätes vor. Bei Bedarf muss das Sanftanlaufgerät vom Netz getrennt werden können. (z. B: bei der Wartung).



GEFAHR!

Falls Sie einen Trennschalter oder ein Schütz in der Motorzuleitung vorsehen, schalten Sie diese nie, solange der Motor sich dreht oder das Sanftanlaufgerät freigegeben ist.



ACHTUNG!

Zur Beherschung der Überspannung im Versorgungsnetz des Sanftanlaufgeräts ist ein Überspannungsschutz mit einer Auslösespannung von 680Vac (Phase – Phase) und einer Leistungsaufnahme von 40 Joules (Modelle von 85A bis 205A) und 80 Joules (Modelle von 255A bis 1400A) vorzusehen.



HINWEIS!

Halten Sie die die in den Tabellen 3.6 und 3.7 angegebenen Mindestquerschnitte ein und verwenden Sie die in Tabelle 3.9 gelisteten Sicherungen. Das Anzugsmoment der Anschlüsse ist in der Tabelle 3.5 angegeben. Verwenden Sie Kupferkabel für 70°C.

3.2.4.1 Kurzschlussleistung der Drehstromversorgung

Das Sanftanlaufgerät ist für den Betrieb an Versorgungsnetzen mit einem maximalen Kurzschlussstrom (Aeff symmetrisch) ausgelegt. Die Ströme je nach Modell sind in der Tabelle 3.8 angegeben und gelten wenn Halbleiterschutzsicherungen verwendet werden.

Modell	Standardschaltung 220-575V (kA)	Wurzel-3-Schaltung 220-575V (kA)
SSW-06.0085	10	10
SSW-06.0130	10	18
SSW-06.0170	10	18
SSW-06.0205	10	18
SSW-06.0255	18	30
SSW-06.0312	18	30
SSW-06.0365	18	42
SSW-06.0412	30	42
SSW-06.0480	30	42
SSW-06.0604	42	85
SSW-06.0670	42	85
SSW-06.0820	85	85
SSW-06.0950	85	100
SSW-06.1100	85	100
SSW-06.1400	85	125

Tabelle 3.8 - Maximaler Kurzschlussstrom der Drehstromversorgung

3.2.4.2 Empfohlene Sicherungen

Es wird empfohlen an der Leistungsversorgung Halbleitersicherungen mit einem I^2t kleiner oder gleich 75% des angegebenen Thyristorwerts zu verwenden.

Halbleitersicherungen schützen die Thyristoren im Falle eines Kurzschlusses. Es können auch andere Sicherungen verwendet werden, um die restliche Installation im Kurzschlussfall zu schützen, allerdings sind dann die Thyristoren ungeschützt.

Modell	Standardschaltung (A)	Wurzel-3-Schaltung (A)	I^2t des Thyristors (kA ² s)
SSW-06.0085	200	315	80
SSW-06.0130	250	350	84
SSW-06.0170	450	500	245
SSW-06.0205	500	550	320
SSW-06.0255	500	700	238
SSW-06.0312	500	700	238
SSW-06.0365	550	700	320
SSW-06.0412	700	1250	1452
SSW-06.0480	900	1400	4250
SSW-06.0604	900	1600	4250
SSW-06.0670	900	1600	4250
SSW-06.0820	1400	2000	4250
SSW-06.0950	1600	2200	14000
SSW-06.1100	1600	2500	14000
SSW-06.1400	2000	3000	15125

Tabelle 3.9 - Empfohlene Sicherungen

3.2.5 Anschluss des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06



GEFAHR!

Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur dürfen niemals am Motorschluss installiert werden (U / 2T1, V / 4T2 und W / 6T3).



ACHTUNG!

Für die korrekte Funktion des Motorschutzes, der auf dem Motorstrom basiert, muss der Nennstrom des Motors mindestens 30% des Nennstromes des Sanftanlaufgeräts betragen.

Wir empfehlen keinen Motor, der im Normalbetrieb mit weniger als 50% Nennstrom läuft, zu verwenden.



HINWEIS!

Die in den Tabellen 3.6, 3.7 und 3.9 genannten Querschnitte und Sicherungen müssen eingehalten werden.

Das Anzugsmoment an den Stromschienen ist in der Tabelle 3.5 genannt. Verwenden Sie Kupferkabel für 70°C.



HINWEIS!

Das Sanftanlaufgerät beinhaltet einen elektronischen Motorüberlastschutz, der für den verwendeten Motor konfiguriert werden muss. Falls mehrere Motore an ein Sanftanlaufgerät SSW-06 angeschlossen werden, muss jeder Motor mit einem eigenen Überlastschutzrelais ausgestattet werden.

Das Sanftanlaufgerät SSW-06 lässt zwei Anschlussarten des Motors zu, welche unter 3.2.5.1 und 3.2.5.2 beschrieben sind.

3.2.5.1 Standardanschluss
(P150 = Aus)

Beim Standardanschluss entspricht der Strom im Sanftanlaufgerät dem Motorstrom.

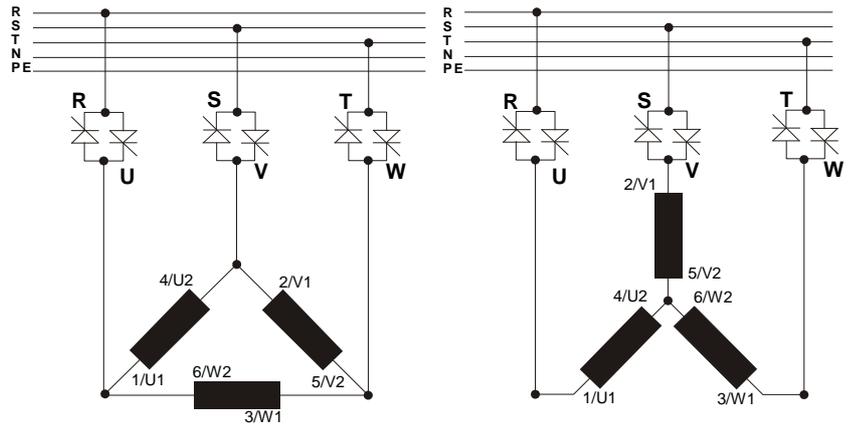


Bild 3.10 - Sanftanlaufgerät SSW-06 im Standardanschluss

3.2.5.2 Wurzel-3-Schaltung
(P150 = Ein)

Bei der Wurzel-3-Schaltung entspricht der Strom im Sanftanlaufgerät 58% des Motorstromes.

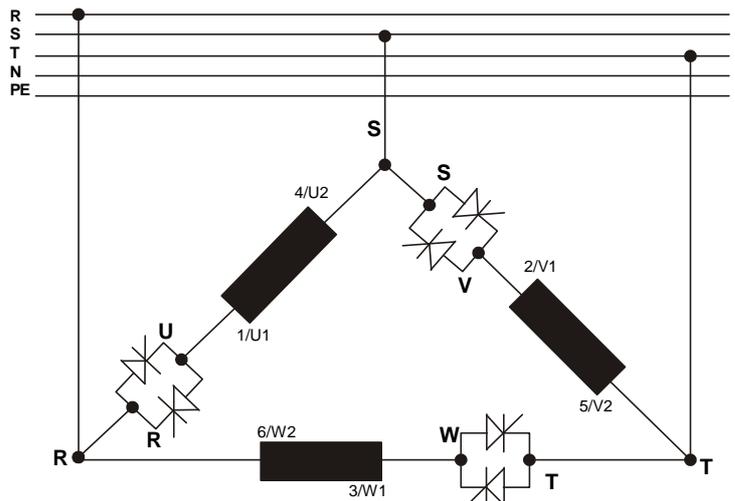


Bild 3.11 - Sanftanlaufgerät SSW-06 in der Wurzel-3-Schaltung mit Motor in der Dreieckschaltung

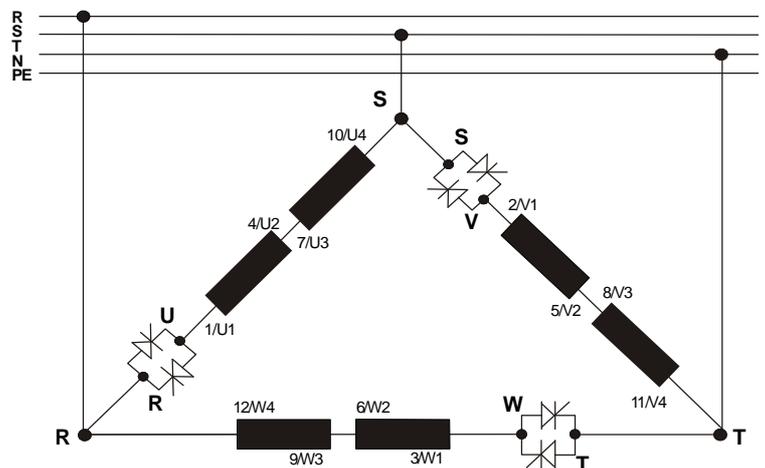


Bild 3.12 - Sanftanlaufgerät SSW-06 in der Wurzel-3-Schaltung mit Motor in der Doppeldreieckserienschaltung

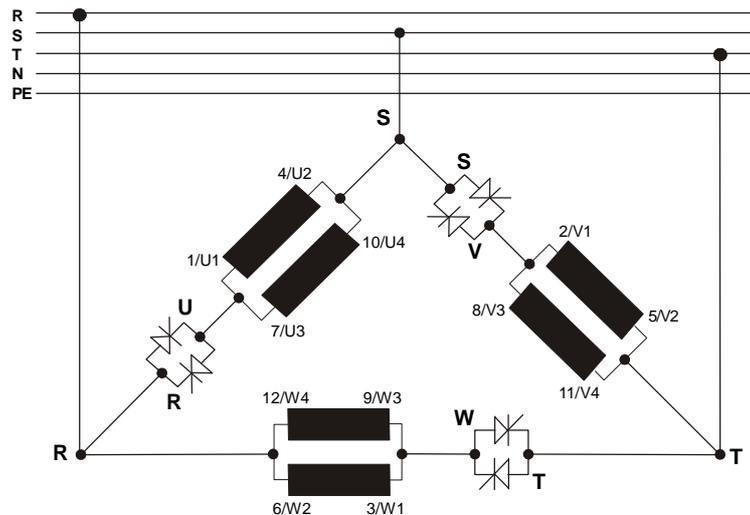


Bild 3.13 – Sanftanlaufgerät SSW-06 in der Wurzel-3-Schaltung mit Motor in der Doppeldreieckparallelschaltung



ACHTUNG!

Für die Wurzel-3-Schaltung muss der Motor bei der gewünschten Spannung die Dreieckschaltung zulassen.



HINWEIS!

- 1) Bei der Wurzel-3-Schaltung müssen die Kabel der Drehstromversorgung die Sicherungen und der Motorschutzschlatter für den Motornennstrom ausgelegt werden. Die Kabel zum Motoranschluss und ein externer Bypass hingegeben kann für 58% des Motornennstrom ausgelegt werden.
- 2) Für diese Anschlussart wird die Verwendung von Stromschienen zum Netzanschluss aufgrund der erhöhten Netzströme empfohlen.
- 3) Während des Hochlauf ist das Verhältnis zwischen Motor- und Sanftanlaufgerätstrom 1,50. Im Nennbetrieb entspricht dieses Verhältnis 1,73.



ACHTUNG!

Beachten Sie beim Motoranschluss gemäß obiger Schaltungen die Motorwicklungen des anzuschließenden Motors. Falls die Drehrichtung des Motors geändert werden muss, so sind 2 Phasen der Drehstromversorgung zu tauschen. Schalten Sie das Sanftanlaufgerät dabei komplett spannungsfrei.



ACHTUNG!

Schalten Sie den Motor niemals mit dem falschen Wert P150 ein. In diesem Fall kann das Sanftanlaufgerät SSW-06 beschädigt werden.

P150	Motorschaltung
0 (Aus)	Sanftanlaufgerät im Standardmotoranschluss
1 (Ein)	Sanftanlaufgerät in der Wurzel-3-Schaltung

Tabelle 3.10 - Motoranschluss des Sanftanlaufgerätes

3.2.6 Erdungsanschluss



GEFAHR!

Der Erdanschluss des Sanftanlaufgerätes SSW-06 muss an einen Erdleiter angeschlossen werden.

Die Erdung muss den örtlichen Vorschriften entsprechen und die Leitungsquerschnitte müssen mindesten der Tabelle 3.6 entsprechen. Die Erdverbindung kann über eine Sammelschiene, über einen separaten Anschluss oder über einen Sammelpunkt erfolgen (Widerstand $\leq 10 \text{ Ohm}$).



GEFAHR!

Die Drehstromversorgung muss geerdet sein.



GEFAHR!

Verwenden Sie nie den Neutraleiter zur Erdung. Es ist ein Erdungsanschluss vorzusehen.



ACHTUNG!

Teilen Sie den Erdanschluss nicht mit anderen Geräten hoher Stromstärken (z.B. Motor hoher Leistungen, Schweißgeräte, etc.). Falls mehrere Sanftanlaufgeräte verwendet werden, ist das Bild 3.14 zu beachten.

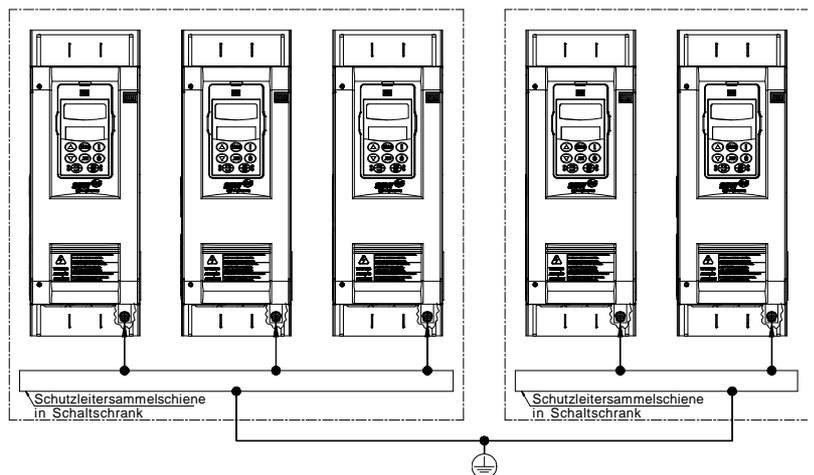


Bild 3.14 - Erdverbindung für mehrere Sanftanlaufgeräte SSW-06

EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit:

Das Sanftanlaufgerät SSW-06 wurde für den Einsatz in Industrienetzen entsprechend der Norm EN60947-4-2 (Klasse A) entwickelt. Empfindliche Elektronische Geräte und Signalleitungen sollten 0,25m vom Sanftanlaufgerät SSW-06 und der Motorleitungen installiert werden. Zum Beispiel: SPS-Leitungen, Temperatursteuerungen, Leitungen von Thermoparen, etc.

Erdung des Motors:

Der Motor muss immer geerdet werden. Dazu ist ein Erdungspunkt im Schaltschrank des Sanftanlaufgeräts SSW-06 zu verwenden. Die Leistungskabel und die Signalleitungen müssen getrennt verlegt werden.

3.2.7 Lüfteranschluss

In den Modellen von 255A bis 820A kann die Lüfterspannung gewählt werden.

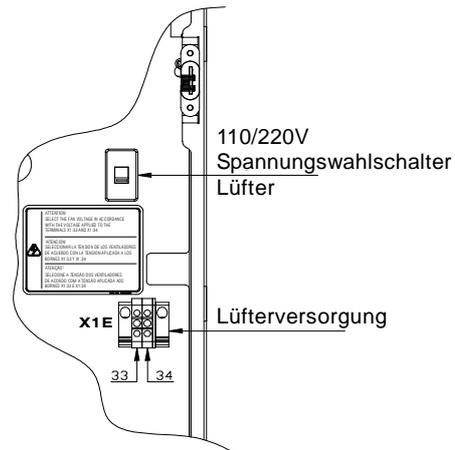


Bild 3.15 - Spannungswahlschalter der Lüfter

Anschluss X1E Klemme 33 und 34. Siehe Bild 3.16.

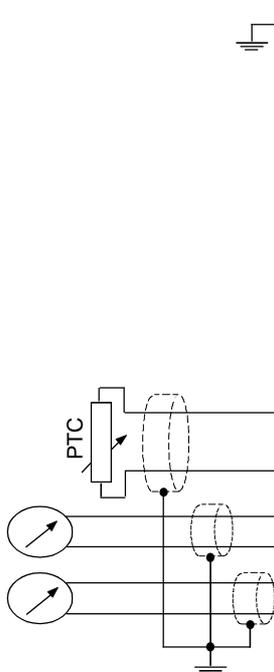


HINWEIS!

Die Lüfter schalten bei einer Kühlkörpertemperatur von über 70°C. Wählen Sie immer die richtige Spannung für die Lüfterversorgung ab dem Modell 255A.

3.2.8 Steuerungsanschluss

Der Anschluss der Steuerungssignale (Analoge Ausgänge, Digitale Ein- und Ausgänge) wird an den Klemmen der Steuerungskarte CCS6 und der Leistungskarten CPS63 bei den Modellen von 85A bis 365A und 950 bis 1400A oder CPS64 bei den Modellen von 412A bis 820A vorgenommen.



Anschluss X1A		Beschreibung	Spezifikation
1	PHASE	Versorgung der Elektronik	(110 bis 230) Vac (-15% bis +10%) oder (94 bis 253) Vac Stromaufnahme: 280mA max.
2	NEUTRALLEITER		
PE	ERDLEITER		
Anschluss X1B		Werkseinstellung	Spezifikation
3	DI1	Start / Stopp	5 isolierte Digitale Eingänge. Mindestspannung Ein: 18Vdc Maximalspannung Aus: 3Vdc Maximalspannung 30Vdc Stromaufnahme: 11mA @ 24Vdc
4	DI2	Fehlerreset	
5	DI3	Ohne Funktion	
6	DI4	Ohne Funktion	
7	DI5	Ohne Funktion	
8	COM	Common der digitalen Eingänge	Verwendung ausschliesslich für die digitalen Eingänge.
9	COM	Common der digitalen Eingänge	
10	DGND	0V Referenz der 24V Versorgung	
11	24Vdc	Versorgung der digitalen Eingänge	
12	PTCB	DI6 - Ohne Funktion Eingang des Motorkaltleiters PTC	Auslösen: 3K9Ω Rücksetzen: 1K6Ω, Minimalwiderstand 100Ohm; PTCB über 249Ω mit DGND verbunden.
13	PTCA		
14	AGND	Analoger Ausgang 1 - Ohne Funktion	(0 bis 10)V, RL 10k (Maximallast) Auflösung: 11bit
15	AO1		
16	AGND	Analoger Ausgang 2 - Ohne Funktion	(0 bis 20)mA oder (4 bis 20)mA RL=500Ohm/1% @ 10V Auflösung: 11bits
17	AO2		
Anschluss X1C		Werkseinstellung	Spezifikation
18	RL1 Öffner	Relaisausgang - Ein	Schaltleistung: 1A 240Vac
19	RL1 Schliesser		
20	RL2 Öffner	Relaisausgang - Nennspannung	
21	RL2 Schliesser		
22	RL3 Öffner	Relaisausgang - Kein Fehler	
23	RL3 C		
24	RL3 Schliesser		
Anschluss X1D		Beschreibung	Spezifikation
25	TERM.	Thermostat der Kühlkörperübertemperatur	Interne Verbindungen
26	TERM.		
27	SW 1/R rot	Stromwandler Phase R	
28	SW 1/R sch		
29	SW 2/S rot	Stromwandler Phase S	
30	SW 2/S sch		
31	SW 3/T rot	Stromwandler Phase T	
32	SW 3/T sch		
Anschluss X1E		Beschreibung	
33	PHASE	Lüfterversorgung ab dem Modell 255A	(104 bis 127)Vac oder (207 bis 253)Vac; Stromaufnahme: Tabelle 3.4
34	NEUTRALLEITER		

Anmerkung: C = Common des Relais

Bild 3.16 - Beschreibung der Anschlussklemmen der Steuerungskarte

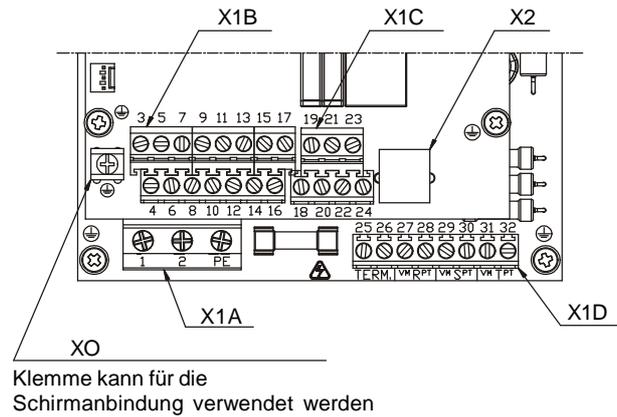


Bild 3.17 - Lage der Steuerklemmen

Beim Anschluss der Steuer- und Signalleitungen sollte folgendes beachtet werden :

- 1) Die digitalen Eingänge des Sanftanlaufgeräts besitzen mehrere Anschlussmöglichkeiten. Sie können von der internen 24Vdc Spannung versorgt werden, mit 0V oder 24Vdc als Referenzwert. Eine externe Versorgung kann auch vorgesehen werden, um eine SPS anzuschließen.

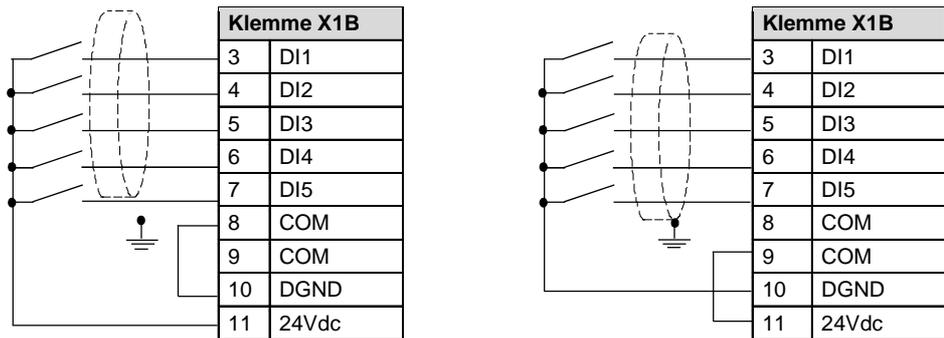


Bild 3.18 - Anschluss Schaltbild der digitalen Eingänge bei der Verwendung der internen 24V Versorgung

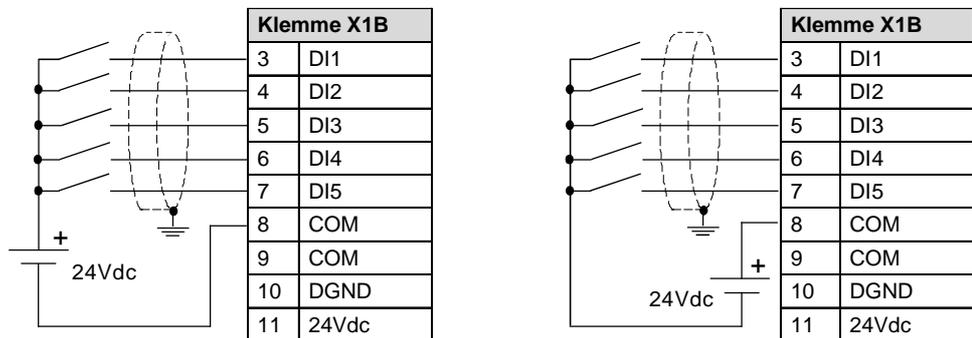


Bild 3.19 - Anschluss Schaltbild der digitalen Eingänge bei Verwendung einer externen 24V Versorgung



HINWEIS!

- 1) Die 24Vdc Spannungsversorgung des Sanftanlaufgeräts darf nur für die digitalen Eingänge verwendet werden.
- 2) Das Sanftanlaufgerät wird mit einer Verbindung (Jumper) zwischen den Klemmen 8 und 10 (X1B) ausgeliefert.
- 3) Kabelquerschnitte (0,5 bis 1,5 mm²)
- 4) Anzugsmoment: 0,5 Nm (4,5 lbf. In.)

- 5) Die Leitungen der Klemme X1B sollten geschirmt und von den anderen Kabeln (Leistungskabel, 110/220Vac Leitungen) separat verlegt werden. (Siehe Tabelle 3.10)

Kabellänge	Mindestabstand
≤ 30 m	≥ 10 cm
> 30 m	≥ 25 cm

Tabelle 3.10 – Mindestabstände zwischen der Verkabelung

Sollte eine Kreuzung der Kabel notwendig sein, so sollte die in einem rechtem Winkel erfolgen und ein Mindestabstand von 5cm ist einzuhalten.

Schirmanbindung:

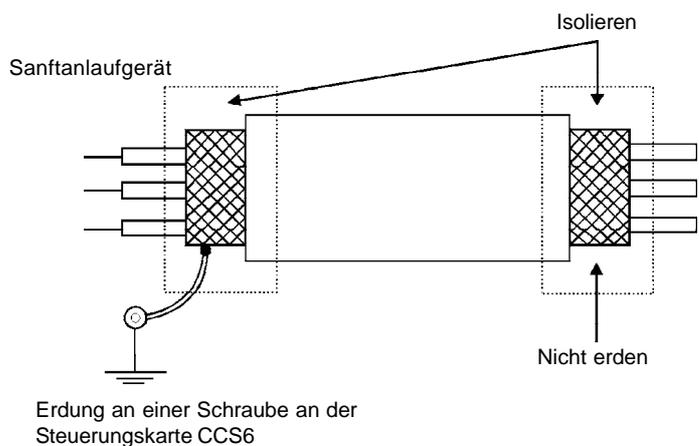


Bild 3.20 – Schirmanbindung

- 6) Für Entfernungen über 50m wird für die Signal X1B 3... 17 eine galvanische Trennung empfohlen.
- 7) Relais, Schütze, Magnetventile oder Spulen von Elektromechanischen Bremsen die nahe eines Sanftanlaufgeräts installiert sind, können Störungen aussenden. Um diese Effekte zu minimieren sind RC-Glieder (AC) oder Freiaufdioden (DC) an den Spulen vorzusehen.
- 8) Bei der Verwendung einer externen Fernbedienung ist ein Mindestabstand von 10cm zu der weiteren Verkabelung einzuhalten.

3.2.9 Anschluss der Seriellen Schnittstelle RS-232, X2

Dieser Stecker dient dem Anschluss einer seriellen Schnittstelle zur Kommunikation mit einem PC oder einer SPS. Dabei ist das Protokoll Modbus-RTU zu verwenden.

Weitere Details sind im Handbuch der seriellen Kommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06 beschrieben.

3.2.10 Anschluss der Optionalen Seriellen Schnittstelle RS-485, XC8

Dieser Stecker dient dem Anschluss einer optionalen Schnittstellenkarte mit einer isolierten RS-485 Schnittstelle.

Weitere Details sind im Handbuch der seriellen Kommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06 beschrieben.

3.2.11 Anschluss der Optionalen Feldbuskarte, XC6

Dieser Stecker dient dem Anschluss einer optionalen DeviceNet oder Profibus DP Feldbuskarte. Weitere Details sind im Kapitel 9 und im Handbuch der Kommunikation Profibus DP und DeviceNet des Sanftanlaufgeräts SSW-06 beschrieben.

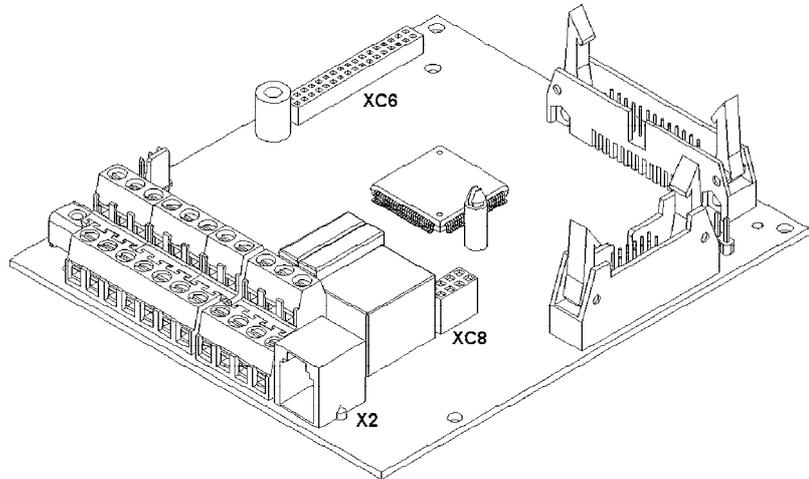


Bild 3.21 – Stecker X2, XC6 und XC8

3.3 ANWENDUNGSBEISPIELE

Unter diesem Punkt werden Anwendungsbeispiele gezeigt, die ganz oder teilweise verwendet werden können, um die gewünschte Applikation aufzubauen.

Die wichtigsten Anmerkungen zu den Anwendungsbeispielen sind im folgenden aufgeführt und über die entsprechende Nummer im Schaltbild referenziert.



HINWEIS!

- ① Für den Schutz der elektischen Installation sind Sicherungen an der Versorgung vorzusehen.
Für die Funktion des Sanftanlaufgeräts SSW-06 sind keine Halbleitersicherungen erforderlich, sie werden aber dringend empfohlen, um die Thyristoren zu schützen.
- ② Der Transformator "T1" ist dann erforderlich, wenn die Spannung der Drehstromversorgung nicht der Versorgungsspannung der Elektronik und der Lüfter entspricht.
- ③ Im Falle eines Kurzschlusses im Leistungsteil des Sanftanlaufgeräts kann der Motor Strom führen. Der Schutz des Motor muss in diesem Fehlerfall von dem Schütz (K1) oder dem Motorschutzschalter (Q1) erfolgen.
- ④ Die Klemme X1E (33 und 34) ist nur bei Modellen mit Lüfter vorhanden.
- ⑤ Für einen kompletten Motorschutz wird empfohlen, den Kaltleitereingang (PTC) DI6 zu benutzen oder Thermostate (externer Fehler an DI4 bis DI6) zu verschalten.
- ⑥ Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Start / Stopp Steuerung über einen Schalter, der Motor sofort wieder hochläuft, wenn nach einem Spannungsausfall die Spannung wiederkehrt und der Schalter geschlossen ist.

- ⑦ Im Falle der Wartung des Sanftanlaufgeräts oder des Motors ist das Sanftanlaufgerät spannungsfrei zu schalten.
- ⑧ Als Not-Aus Funktion kann die Elektronikversorgung abgeschaltet werden.
- ⑨ Es sind Schütze gleichen Typs vorzusehen, die dem Hochlaufstrom des Motors standhalten. Zur Sicherheit müssen Hilfskontakte verwendet werden, um das zeitgleiche Schließen der Schütze auszuschließen.
- ⑩ Verwenden Sie einen digitalen Eingang der als „Freigabe“ programmiert ist, um den Motor ohne Bremsen abzuschalten. Zur Sicherheit kann ein digitaler Eingang als Bremssperre programmiert werden, an dem ein Stillstandsensoren angeschlossen wird, der das Bremsen beendet.
- ⑪ Bei den Modellen von 950A bis 1400A ist es möglich, ein externes Bypassschütz auszuschließen, da diese keinen Bypass eingebaut haben. Bei den weiteren Modellen kann ein externes Bypassschütz erforderlich sein, falls der Motor in der Anwendung häufig unter Nennspannung kippt und der Rotor blockiert.
- ⑫ Falls ein externer Bypass angeschlossen wird, sind die Stromwandler extern in den Motoranschluss einzubauen, um den Motorschutz und die Stromerfassung zu erhalten. Dabei ist die korrekte Einbaulage zu beachten.



ACHTUNG!

Bei der Inbetriebnahme der Modelle von 85A bis 365A ist zuerst die Elektronikversorgung einzuschalten, alle notwendigen Parameter zu konfigurieren, falls kein Schütz oder Motorschutzschalter mit Unterspannungsauslöser verwendet wird. Anschließend kann die Drehstromversorgung zugeschaltet werden.

3.3.1 Anwendungsbeispiel mit Steuerung über die Fernbedienung und einem Schütz zur Spannungstrennung.

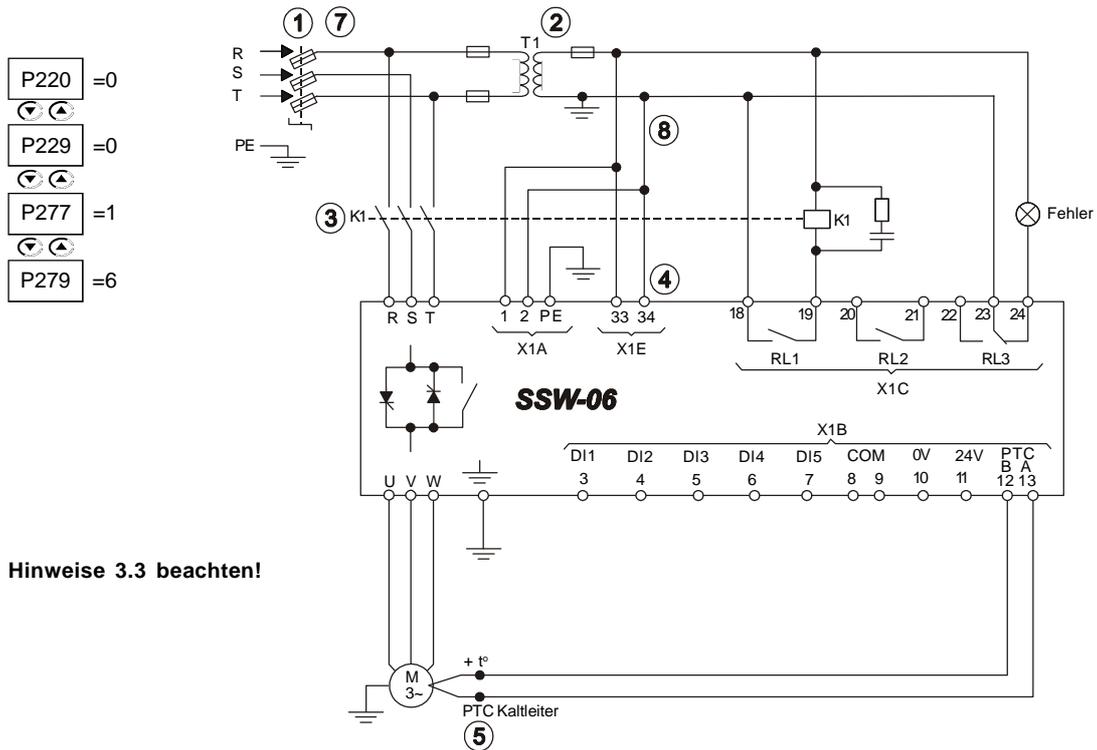


Bild 3.22 - Anwendungsbeispiel mit Steuerung über die Fernbedienung und einem Schütz zur Spannungstrennung

3.3.2 Anwendungsbeispiel mit Steuerung über die Fernbedienung und einem Motorschutzschalter zur Spannungstrennung.

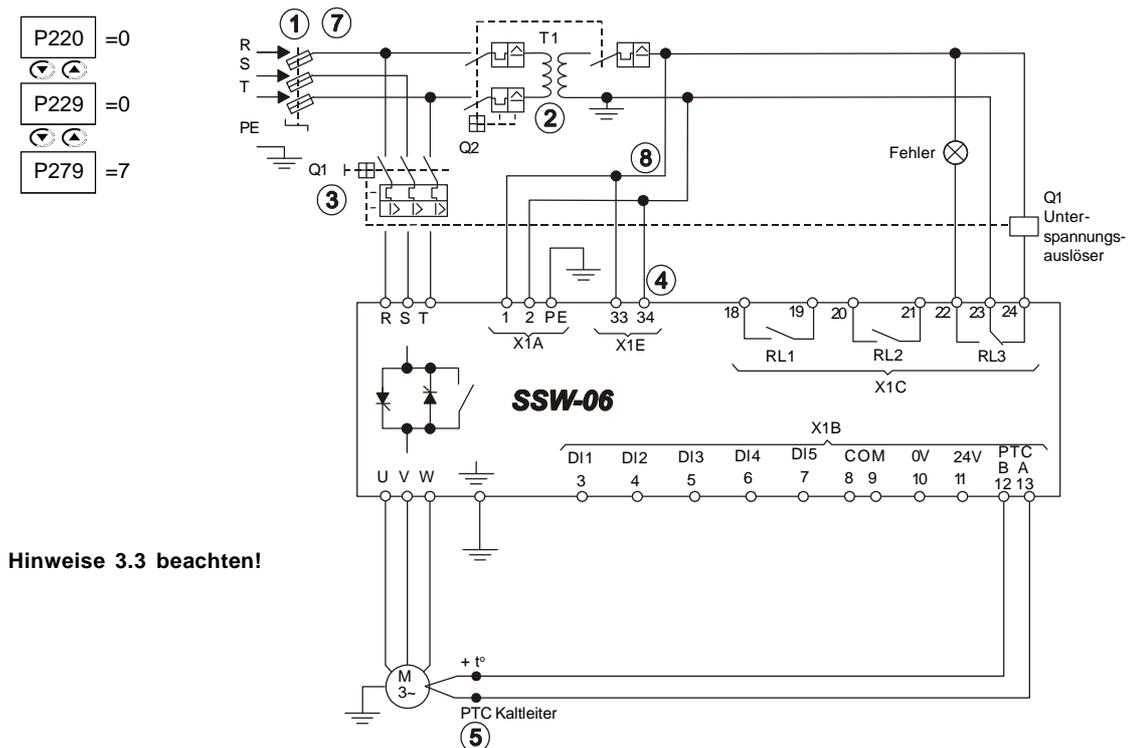


Bild 3.23 - Anwendungsbeispiel mit Steuerung über die Fernbedienung und einem Motorschutzschlater zur Spannungstrennung

3.3.5 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Wurzel-3-Schaltung.

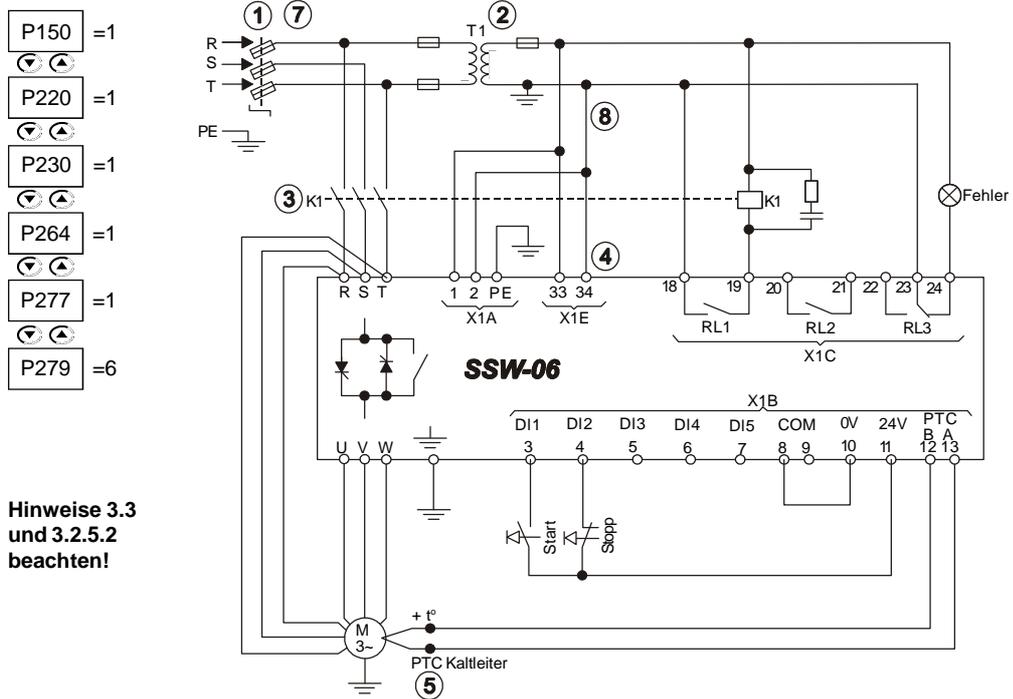


Bild 3.26 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Wurzel-3-Schaltung

3.3.6 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung oder Steuerung über serielle Kommunikation.

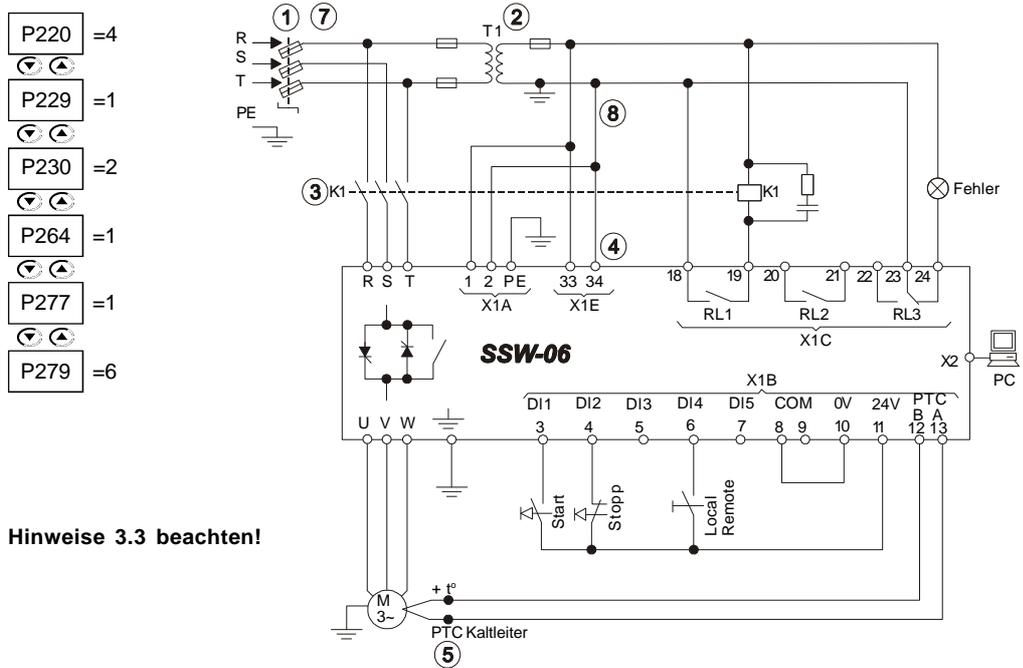


Bild 3.27 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung oder Steuerung über serielle Kommunikation.

3.3.7 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung oder Steuerung über Feldbuskommunikation.

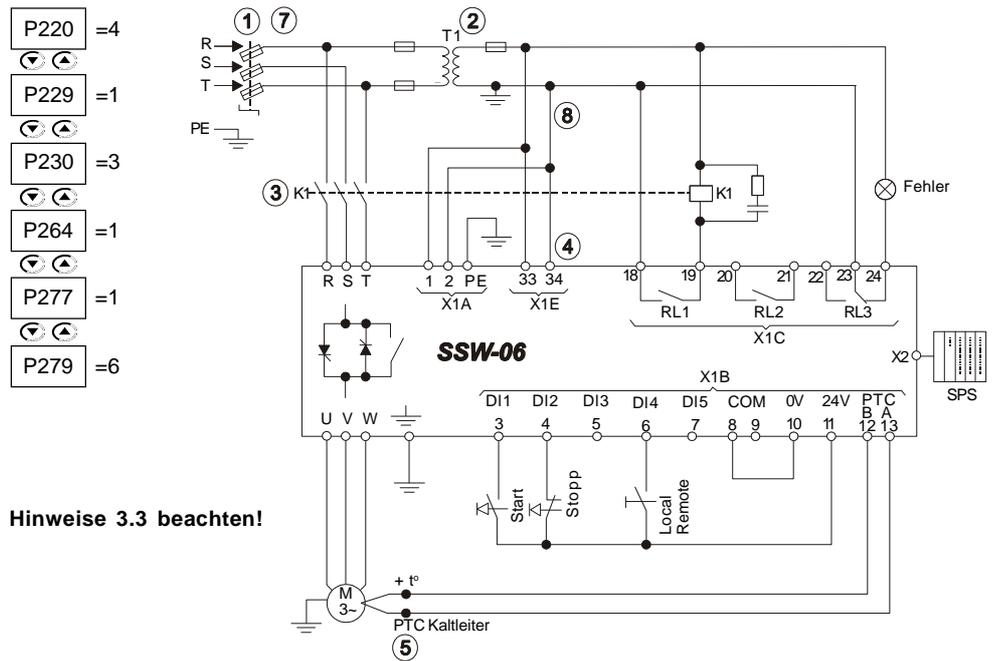


Bild 3.28 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung oder Steuerung über Feldbuskommunikation

3.3.8 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Drehrichtungsumkehr.

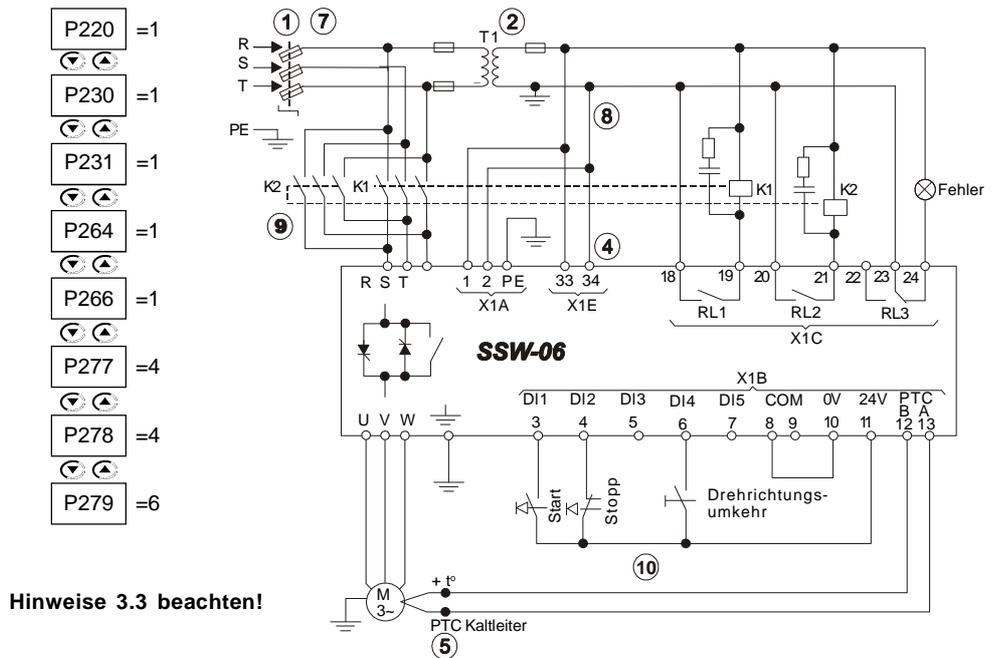
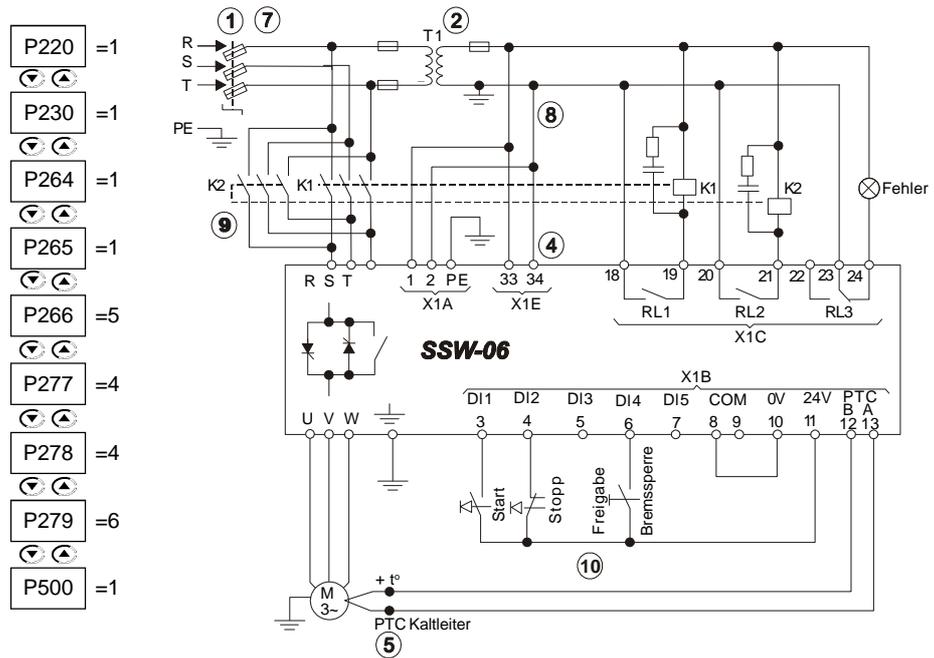


Bild 3.29 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Drehrichtungsumkehr

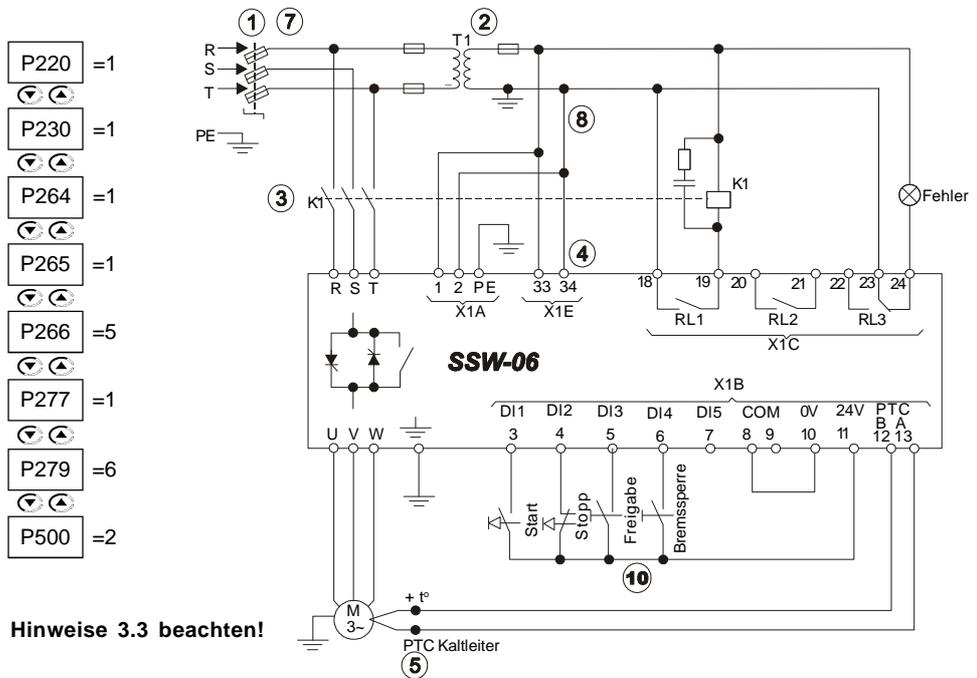
3.3.9 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Bremsen durch Drehrichtungsumkehr.



Hinweise 3.3 beachten!

Bild 3.30 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Bremsen durch Drehrichtungsumkehr

3.3.10 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und optimales Bremsen.



Hinweise 3.3 beachten!

Bild 3.31 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und optimales Bremsen

3.3.11 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Gleichstrombremsen.

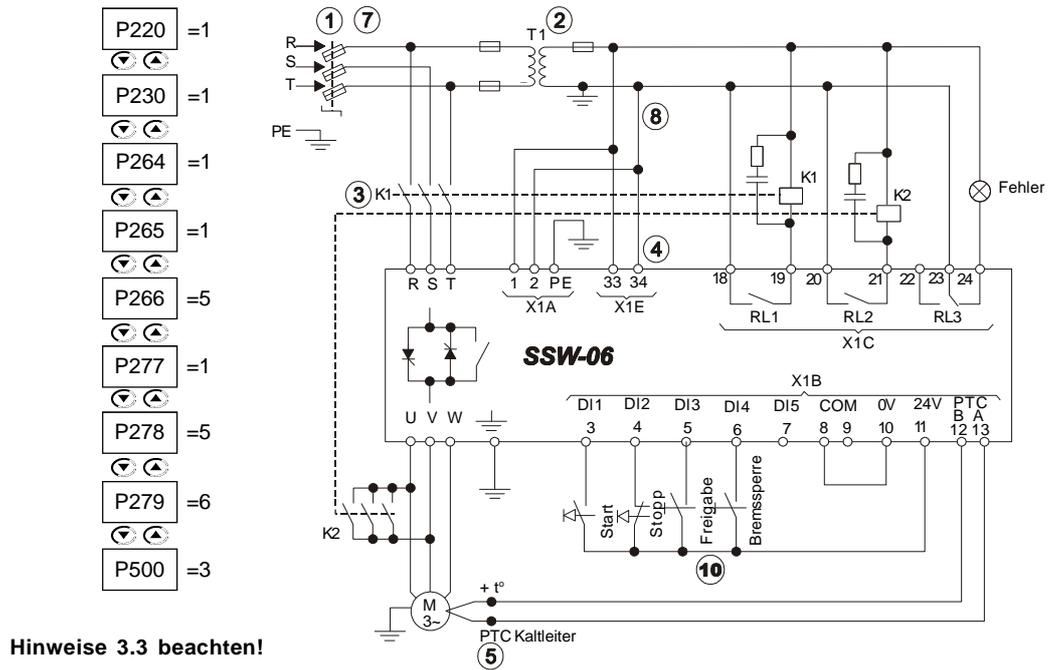


Bild 3.32 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und Gleichstrombremsen

3.3.12 Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und externem Bypassschutz.

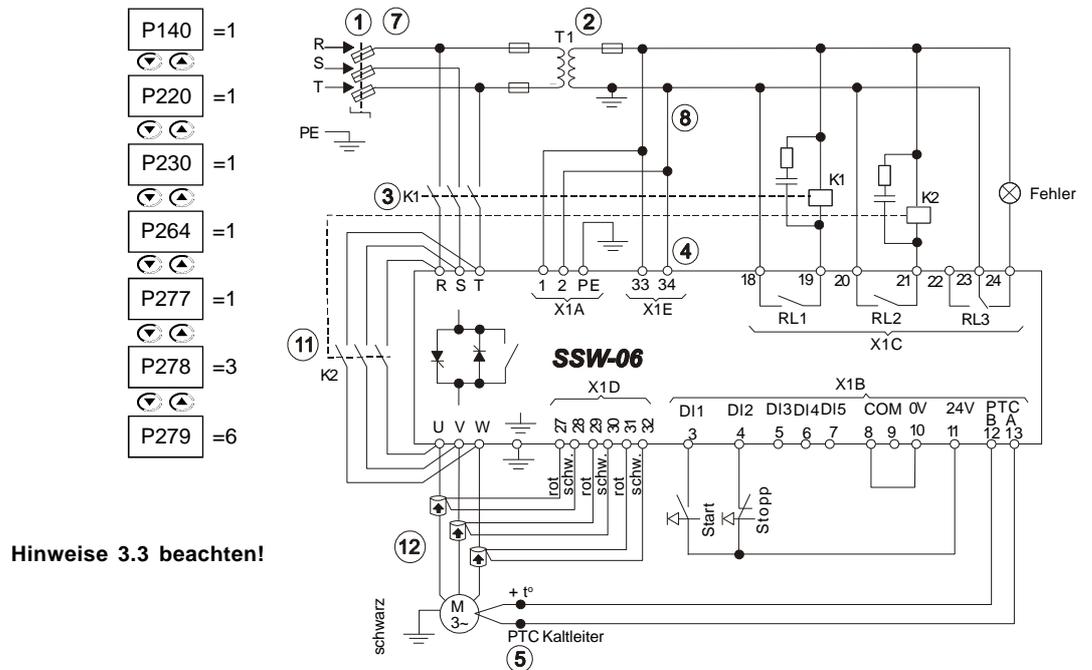
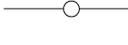
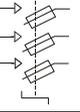
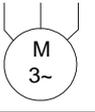
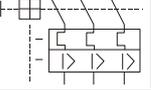


Bild 3.33 - Anwendungsbeispiel mit Tastersteuerung und externem Bypassschutz

3.3.13 Verwendete Symbole

	Elektrische Verbindung zweier Signale
	Anschlussklemmen
	Spule eines Relais oder Schützes
	Schliesser
	Lampe
	Lasttrennschalter oder Sicherungstrenner (Unter Last schaltbar)
	Widerstand
	Kondensator

	Sicherung
	Thyristor / SCR
	Asynchronmotor
	Notaus Schalter
	Tranformator
	Schalter
	Taster (Öffner)
	Taster (Schliesser)
	Motorschutzschalter mit Unterspannungsauslöser

3.4 INSTALLATION ENTSPRECHEND DER EUROPÄISCHEN RICHTLINIE ZUR ELEKTROMAGNETISCHEN VERTRÄGLICHKEIT

Bei der Entwicklung der Sanftanlaufgeräte der Reihe SSW-06 wurden sämtliche Aspekte betreffend Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit berücksichtigt. Die Sanftanlaufgeräte SSW-06 haben keine wesentliche Funktion, solange sie nicht an andere Geräte (z. B. Ein Motor) angeschlossen werden. Daher hat ein Sanftanlaufgerät keine CE Marke die die Konformität zur EMV Richtlinie bestätigt.

Vielmehr ist der Endverbraucher für die EMV-Konformität der gesamten Installation verantwortlich. Jedoch werden alle Anforderungen gemäß der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (89/336/EEC), sowie die EMV-Anforderungen der Produktnorm EN60947-4-2 (2000) + A1 (2002) „*Low voltage switchgear and controlgear part 4.2: AC Semiconductor Motor Controller and Starters*“ erfüllt, falls alle Hinweise zur EMV-konformen Installation dieser Bedienungsanleitung befolgt werden. Die EMV-Konformität basiert auf Typprüfungen repräsentativer Modelle der Reihe SSW-06. Eine technische Konstruktionsdatei wurde erstellt und von einer autorisierten Stelle überprüft und genehmigt.

3.4.1 Installation

Um die Sanftanlaufgeräte entsprechend der Norm EN60947-4-2 zu installieren, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- 1) Die Signalleitungen zur Steuerungskarte müssen geschirmt oder in einem Kabelkanal gleicher Dämpfung verlegt werden
- 2) Die Erdungshinweise dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- 3) Die Modelle von 85A bis 1400A der Reihe SSW-06 sind für den Einsatz gemäß Klasse A freigegeben und können alleine, ohne externe Filter oder geschirmte Leistungskabel, installiert werden.



HINWEIS!

Die Freigabe der Modelle von 412A bis 1400A steht noch aus.

Beschreibung der leitungsgebundenen Abstrahlungsklassen gemäß Norm EN60947-4-2 (2000) + A1 (2002):

Klasse B: Wohngegend (*Erste Umgebung*); unbeschränkter Einsatz
Klasse A: Gewerbliche Gegend (*Zweite Umgebung*); unbeschränkter Einsatz.



Declaration of Conformity

The undersigned, representing
the manufacturer:

Weg Indústrias S/A - Automação
Rua Waldemar Grubba, 3000
89256900 Jaraguá do Sul - SC - Brazil

and our representative established within the European Community:

WEG France
Parc Saint Quentin - Rue du Morellon
38070 - Saint Quentin Fallavier - France

herewith declare under our sole responsibility that the product:

SSW-06 Soft-Starter Series, models identified as below

**SSW060085 ... ; SSW060130 ... ; SSW060170 ... ; SSW060205 ...
SSW060255 ... ; SSW060312 ... ; SSW060365 ... ; SSW060412 ...
SSW060480 ... ; SSW060604 ... ; SSW060670 ... ; SSW060820 ...
SSW060950 ... ; SSW061100 ... ; SSW061400 ...**

to which this declaration relates, is in conformity with the requirements of the following directives when selected, installed and used according to the product documentation:

Low-Voltage Directive (LVD) 73/23/EEC including amendment 93/68/EEC;
EMC Directive 89/336/EEC including amendment 92/31/EEC and 93/68/EEC.

The following standards have been applied:

Safety:

EN 50178 (1997) - Electronic equipment for use in power installations

EN 60204-1 (1997) - Safety of machinery - Electrical equipment of machines -
Part 1: General requirements

EMC:

EN 60947-4-2 (2000) + A1 (2002) - Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-2:
AC semiconductor motor controllers and starters

Year of CE Marking: 2005 up to SSW060365 and 2007 up above SSW060365

Umberto Gobato
Managing Director
WEG Equipamentos Elétricos S/A
- Automação
Date: 01/02/2007

Wilmar Henning
Director
WEG France
Date: 01/02/2007

GEBRAUCH DER FERNBEDIENUNG

Dieses Kapitel beschreibt die Fernbedienung des Sanftanlaufgeräts SSW-06 und wie sie zu benutzen ist, indem folgende Informationen gegeben werden:

- Allgemeine Beschreibung der Fernbedienung;
- Benutzung der Fernbedienung;
- Parameterreihenfolge des Sanftanlaufgeräts SSW-06;
- Ändern / Konfigurieren der Parameter ;
- Beschreibung der Statusanzeige.

4.1 BESCHREIBUNG DER FERNBEDIENUNG DES SSW-06

Die Fernbedienung des Sanftanlaufgeräts SSW-06 besteht aus einem 7 Segment LED Display mit 4 Ziffern, einem 2-zeiligem LCD Display mit jeweils 16 alphanumerischen Zeichen, 4 LEDs und 8 Taster. In Bild 4.1 ist ein Frontalansicht gezeigt, in dem die Lage der einzelnen Anzeigen und die LEDs zur Statusanzeige zu sehen ist.

Funktionen der LED Anzeige:

Es werden Fehler- und Statusmeldungen, (Siehe Schnellübersicht der Parameter) sowie die Parameternummer oder der Parameterinhalt angezeigt. Die rechten LEDs zeigen die Einheit der Variablen an.

- A → Ampere (Strom);
- V → Volt (Spannung);
- H → Hertz (Frequenz);
- Nichts → andere Parameter.



HINWEIS!

Falls die Anzeige größer gleich 1000 (A oder V) ist, wird die Einheit nicht mehr angezeigt (z.B. 568.A, 999.A, 1000., 1023., etc.)



HINWEIS!

Falls die angezeigte Wert größer als 9999 ist, so werden nur die 4 niederwertigen Ziffern angezeigt. (z.B. 12345A wird als 2345 angezeigt) Der komplette Wert wird nur im LCD Display angezeigt.

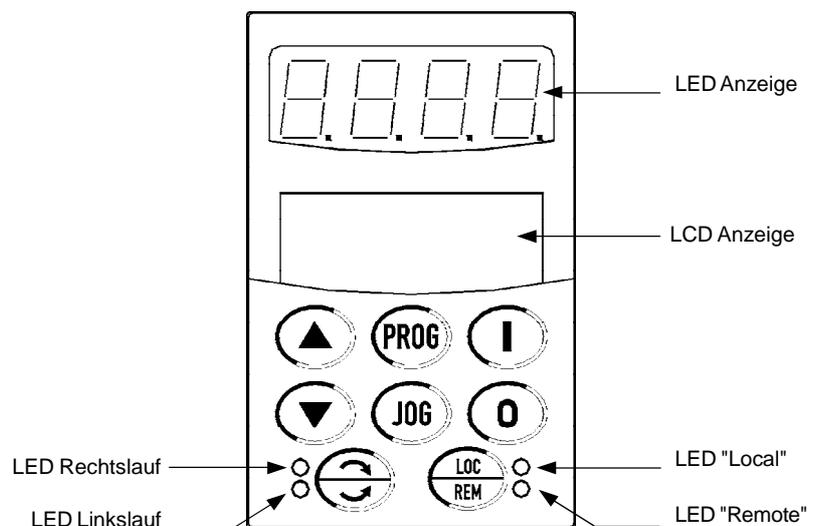


Bild 4.1 – Fernbedienung SSW-06

Funktionen der LCD Anzeige:

Es wird die Nummer des Parameters und sein Inhalt gleichzeitig angezeigt, ohne das die Taste  gedrückt werden muss. Desweiteren wird eine Kurzbeschreibung des Parameters und die Einheiten (A, Hz, V, s, %, etc.) angezeigt. Bei den Fehlermeldung und Statusanzeigen wird auch eine Kurzbeschreibung angezeigt.

Funktionen der LEDs „Local“ und „Remote“:

Sanftanlaufgerät im Modus „Local“:

Grüne LED an, rote LED aus.

Sanftanlaufgerät im Modus „Remote“:

Grüne LED aus, rote LED an.

Funktion der LED zur Drehrichtungsanzeige (Rechts- / Linkslauf):

Die Drehrichtungsanzeige funktioniert wie in Bild 4.2 beschrieben.

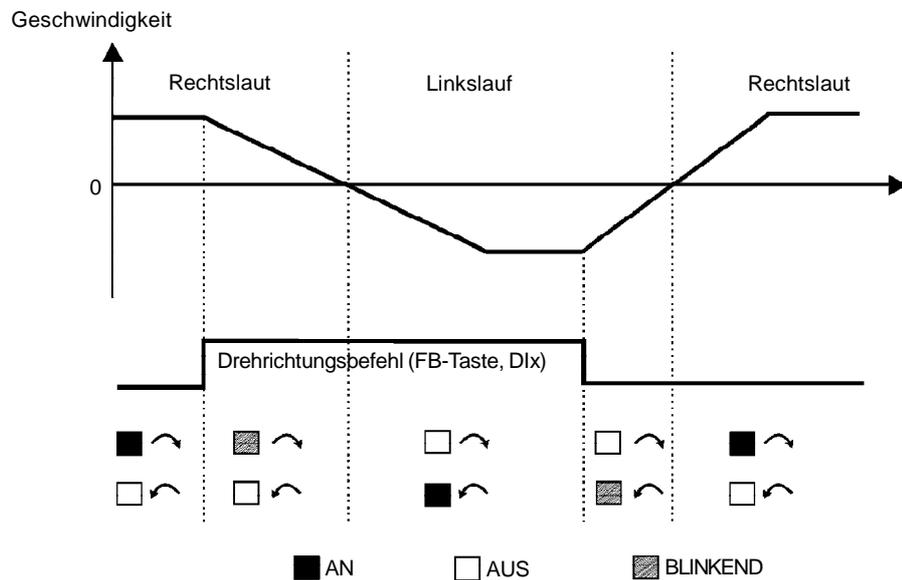


Bild 4.2 – Drehrichtungsanzeige für Rechts- und Linkslauf

Drücken der Fernbedienungstasten:

-  Motorstart (Hochlauf).
-  Motorstopp (Auslauf).
Reset der Fehlermeldung.
-  Auswahl zwischen der Anzeige der Parameternummer und des Inhalts.
-  Parameternummer oder Wert vergrößern.
-  Parameternummer oder Wert verkleinern.
-  Drehrichtungsumkehr.
-  Auswahl der Steuerungsbefehle „Local“ oder „Remote“.
-  Motor wird mit langsamer Drehzahl „JOG“ angesteuert
Wenn der Motor ausgeschaltet ist und die Generalfreigabe eingeschaltet ist.

4.2 Gebrauch der Fernbedienung

Die Fernbedienung ermöglicht die einfache Bedienung und Konfigurations des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

Sie beinhaltet folgende Funktionen:

- ☑ Anzeige des Status des SSW-06 sowie die wichtigsten Parameter;
- ☑ Fehleranzeige;
- ☑ Anzeige und Konfiguration der änderbaren Parameter;
- ☑ Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06 (Tasten  ,  und ).

4.2.1 Gebrauch der Fernbedienung zum Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06

Alle Funktionen die zum Betrieb des Sanftanlaufgeräts SSW-06 notwendig sind, können von der Fernbedienung angesteuert werden (Start, Stopp, Größer, Kleiner und der Wechsel von „Local“ zu „Remote“).

In der Werkseinstellung erfolgt die Steuerung im Modus „local“ komplett über die Fernbedienung. Die Funktionen können auch über die digitalen Eingänge gesteuert werden. Dafür müssen einzelne oder alle Funktionen den entsprechenden digitalen Eingängen zugeordnet werden.

Gebrauch der Fernbedienungstasten:



Falls der SSW-06 entsprechend eingestellt ist (P220 = 2 oder 3), wird mit dieser Taste der Wechsel zwischen den Steuerkommandos „local“ und „remote“ gesteuert.

Falls der SSW-06 entsprechend eingestellt ist (P229=0, Fernbedienungstasten  ,  → bei „local“ und/oder P230=0, Fernbedienungstasten  ,  → bei „remote“).



wird mit dieser Taste der Motor gestartet (Entsprechend dem konfigurierten Hochlauf).



oder der Motor abgeschaltet (Entsprechend dem konfigurierten Auslauf). Zurücksetzen des Fehlerszustandes des Sanftanlaufgeräts (Immer aktiv)



Diese Taste ändert die Drehrichtung des Motors.

Dazu müssen die Parameter P220 = 2 (Fernbedienung LOC), P229 = 0 (Fernbedienung im Modos „local“) und P231 = 1 (über Schütz) oder P231 = 2 (nur bei JOG) eingestellt werden.

Dazu müssen die Parameter P220 = 2 (Fernbedienung LOC), P229 = 0 (Fernbedienung im Modos „local“) und P231 = 1 (über Schütz) oder P231 = 2 (nur bei JOG) oder die Parameter P220 = 3 (Fernbedienung REM), P230 = (Fernbedienung im Modos „remote“) und P231 = 1 (über Schütz) oder P231 = 2 (nur bei JOG) eingestellt werden.

Falls P231 = 1 (über Schütz) wird bei die Drehrichtung an der Drehstromversorgung über 2 Schütze geändert (P277 = 4; Drehrichtung K1 und P278 = 4; Drehrichtung K2). Falls P231 = 2 (nur JOG) ändert die Drehrichtung nur bei der Funktion JOG. In diesem Fall sind keine externen Schütze notwendig.



Die Taste ist aktiv, wenn P510 = 1 ist.

Solange die Taste gedrückt wird, wird der Motor in der ausgewählten Drehrichtung bis zur JOG-Frequenz beschleunigt. Wenn die Taste losgelassen wird, stoppt der Motor.

Die Funktion JOG kann nur ausgeführt werden, wenn die Freigabe aktiv und der Motor abgeschaltet ist.

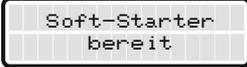
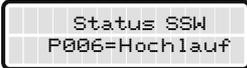
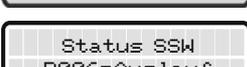
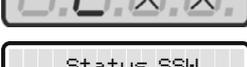
4.2.2 Meldungen der Fernbedienungsanzeige

Die Parameter von P001 bis P099 sind Leseparameter. Der erste anzuzeigende Parameter kann über den Parameter P205 eingestellt werden.

P205	Der erste anzuzeigende Parameter
0	P001 (Motorstrom in % In des Sanftanlaufgeräts)
1	P002 (Motorstrom in % In des do Motors)
2	P003 (Motorstrom)
3	P004 (Spannung der Drehstromversorgung)
4	P005 (Frequenz der Spannungsversorgung)
5	P006 (Status des Sanftanlaufgeräts)
6	P007 (Motorspannung)
7	P008 (Leistungsfaktor)

Tabelle 4.1 – Erste anzuzeigende Parameter

Status des Sanftanlaufgeräts:

	Sanftanlaufgerät bereit, um den Motor zu starten („ready“).
	
	Sanftanlaufgerät im Hochlauf ("ramp up").
	
	Motor bei Nennspannung ("full voltage").
	
	Sanftanlaufgerät im Bypass Modus ("Bypass").
	
	Sanftanlaufgerät im Auslauf ("ramp down").
	
	Fehlermeldung.
	

7 Segment LED Anzeige blinkend:

Die Anzeige blinkt in folgenden Situationen:

- Versuch ein unzulässigen Parameteränderung;
- Sanftanlaufgerät im Fehlerzustand (Siehe Kapitel Wartung).

4.2.3 Anzeigen und Ändern der Parameter

Alle Einstellungen des Sanftanlaufgeräts werden über Parameter vorgenommen. Die Parameter werden mit ein P gefolgt von der Parameternummer angezeigt:
Beispiel: (P101):



101 = Parameternummer

Jedem Parameter ist ein Parameterinhalt zugeordnet (Zahl), der die eingestellte Auswahl innerhalb der möglichen Optionen darstellt.

Der Wert des Parameterinhalts bestimmt die Einstellung des Sanftanlaufgeräts oder er wird zur Anzeige der Leseparameter (Strom, Spannung, Frequenz, ...) benutzt.
Um die Einstellungen des Sanftanlaufgeräts zu ändern, müssen die Parameter geändert werden.

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Drücken Sie		
Benutzen Sie die Tasten und		Wählen Sie den gewünschten Parameter aus.
Drücken Sie		Der Parameterinhalt wird angezeigt ⁽⁴⁾ .
Benutzen Sie die Tasten und		Stellen Sie den gewünschten Wert ein ^{(1) (4)} .
Drücken Sie		^{(1) (2) (3)}

- (1) Die Parameter, die bei laufendem Motor geändert werden können, werden sofort vom Sanftanlaufgerät übernommen. Für die Parameter, die nur bei stehendem Motor geändert werden können, gilt, dass sie durch drücken der Taste  bestätigt werden müssen, bevor die neue Einstellung übernommen wird.
- (2) Wenn die Taste  nach einer Änderung gedrückt wird, wird der neue Wert im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und bleibt so bis zur nächsten Änderung erhalten.
- (3) Falls eine Parameteränderung dazu führt, dass der neue Wert inkompatibel zu einem anderem Parameter ist, kommt es zur Fehlermeldung E24 - Programmierungsfehler.
Beispiel:
2 digitale Eingänge werden mit der selben Funktion belegt. Siehe auch Tabelle 4.2
- (4) Um Parameter zu ändern, muss zuerst das Passwort (P000) freigeschaltet werden. In der Werkseinstellung ist das Passwort 5. Anderfalls werden die Parameterinhalte zwar angezeigt, können aber nicht verändert werden.
Weitere Details zum Parameter P000 sind im Kapitel 6.

E24 – Programmierungsfehler

2 oder mehr Parameter zwischen P266 und P268 = 1 (Drehrichtung)

2 oder mehr Parameter zwischen P266 und P268 = 2 (LOC/REM)

(P202 = 2 und P520 = 1) Pumpensteuerung und Kickstart

(P202 = 3 und P520 = 1) Drehmomentregelung und Kickstart

(P150 = 1 und P500 = 3) Gleichstrombremsen bei Wurzel-3-Schaltung

Tabelle 4.2 - Ungültige Parameterkombinationen - E24

INBETRIEBNAHME

Dieses Kapitel beschreibt:

- Welche Überprüfungen und Vorbereitungen vor dem Einschalten des Sanftanlaufgeräts notwendig sind.
- Wie eine erfolgreiche Einschaltung überprüft wird.
- Wie das Sanftanlaufgeräts SSW-06 gemäß der Anwendungsbeispiele betrieben wird (Siehe Kapitel Elektrischer Anschluss).

5.1 VORBEREITUNG ZUR EINSCHALTUNG

Das Sanftanlaufgerät SSW-06 sollte den Anwendungsbeispielen entsprechend installiert worden sein (Kapitel 3 – Anschluss). Falls eine von den Anwendungsbeispielen abweichende Installation gewählt wurde, gelten die folgenden Schritte auch.



GEFAHR!

Schalten Sie das Sanftanlaufgerät vor jeder Wartung spannungsfrei.

1) Überprüfen Sie alle Anschlüsse:

Überprüfen Sie, ob die Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsanschlüsse richtig und fest angezogen sind.

2) Reinigen Sie den Innenraum des Sanftanlaufgeräts:

Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien aus dem Innern des Sanftanlaufgeräts

3) Überprüfen Sie die richtige Spannungsauswahl:

Bei den Modellen von 255A bis 820A muss die Spannungsauswahl der Lüfterversorgung überprüft werden.

Bei den Modellen von 950A bis 1400A muss überprüft werden, ob die Lüfterspannung der vorhandenen Wechselspannung entspricht.

4) Überprüfen Sie den Motor:

Überprüfen Sie den Motoranschluss und ob die Motorspannung und der Motorstrom mit dem Sanftanlaufgerät kompatibel sind.

5) Überprüfen Sie die Einstellung des Motoranschluss:

Überprüfen Sie ob der Motoranschluss als Standard oder als Wurzel-3-Schaltung ausgeführt und entsprechend eingestellt ist. Siehe Kapitel 3.

6) Entkoppeln Sie die Last vom Motor:

Falls das Entkoppeln der Last nicht möglich ist, versichern Sie sich, dass durch beide Drehrichtungen weder die Maschine beschädigt noch Personen gefährdet werden.

7) Schliessen Sie den Deckel des Sanftanlaufgeräts und den Schaltschrank.

5.2 ERSTES EINSCHALTEN
(EINSTELLEN DER
NOTWENDIGEN
PARAMETER)

Nach der Vorbereitung kann das Sanftanlaufgerät eingeschaltet werden:

- 1) **Überprüfen sie die Wechselspannungsversorgung:**
Überprüfen Sie ob die Versorgungsspannung innerhalb der zulässigen Grenzen ist (-15% bis +10%)
- 2) **Schalten Sie die Wechselspannung zur Elektronikversorgung ein.**



HINWEIS!

Schalten Sie immer zuerst die Elektronikversorgung ein und nehmen Sie alle notwendigen Einstellungen vor, bevor Sie die Drehstromversorgung zuschalten.

3) **Überprüfen Sie die erfolgreiche Einschaltung**

Wenn das Sanftanlaufgerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, oder nachdem die Werkseinstellungen (P204=5) geladen wurden, wird eine Programmierungsroutine aufgerufen. In dieser Routine wird der Benutzer aufgefordert, die Grundeinstellungen des Sanftanlaufgeräts und des Motor eingestellt. Je nach ausgewählter Regelart werden die wichtigsten Parameter nacheinander angezeigt. Die möglichen Regelarten (P202) werden in Kapitel 6 detailliert beschrieben. Der Ablauf dieser Routine ist in Bild 5.1 gezeigt.



Achtung!

Es ist erforderlich, dass die Motordaten aus dem Katalog oder vom Typenschild bekannt sind und eingegeben werden. Diese Daten sind für die korrekte Funktion des Motorschutzes notwendig.

Die thermische Schutzklasse sollte so eingestellt werden, dass der Motor vor Überlast im Hochlauf und Normalbetrieb geschützt ist. Details über die Programmierung der thermischen Schutzklasse (P640) finden Sie in Kapitel 6.

In der geführten Routine werden nur die Grundparameter für die Funktion des Sanftanlaufgeräts SSW-06 aufgerufen. Bevor die Drehstromversorgung zugeschaltet werden kann, müssen alle für die Funktion und den Motorschutz notwendigen Parameter eingestellt werden.

- 4) **Schalten Sie die Drehstromversorgung ein.**

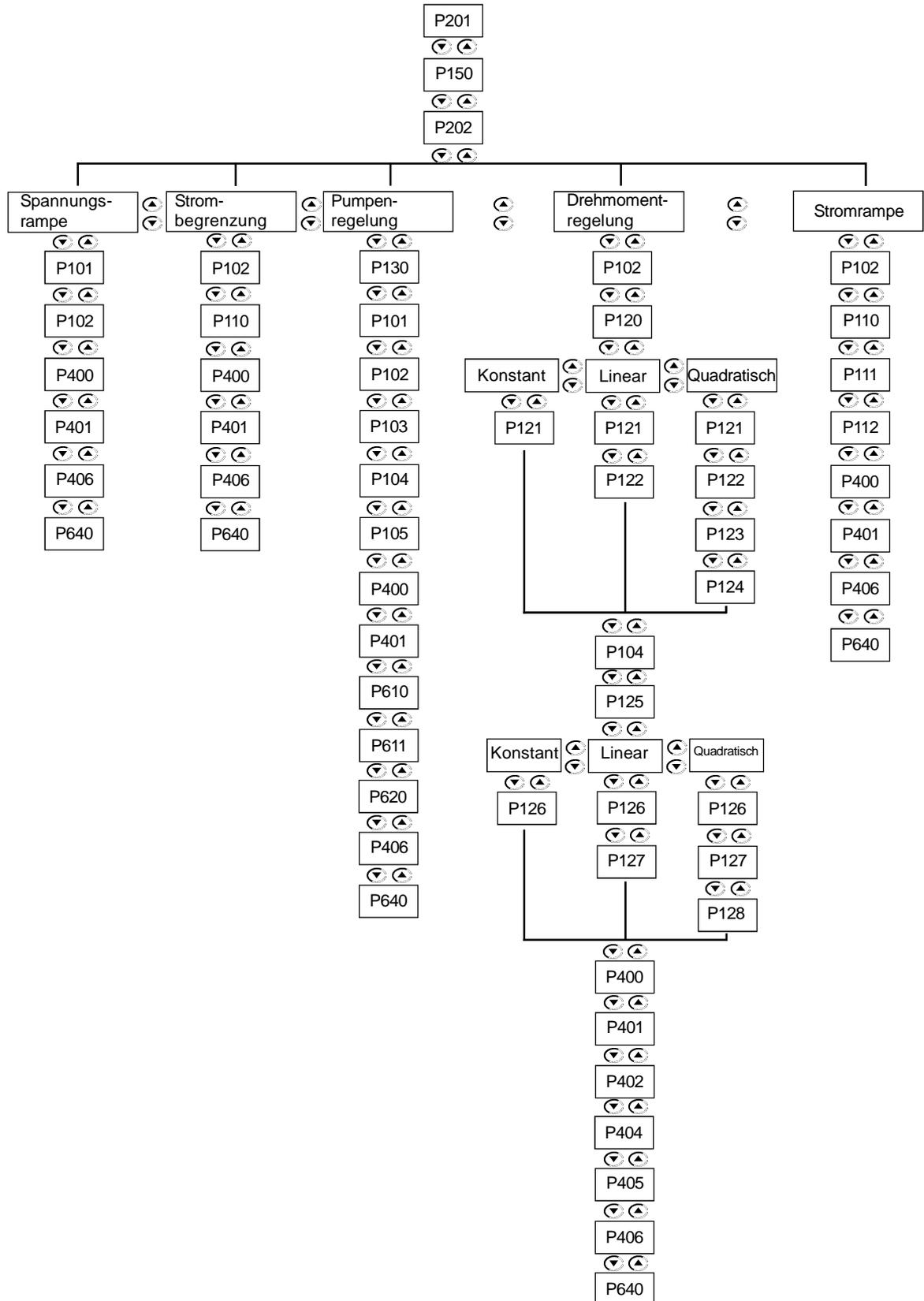


Bild 5.1 – Geführte Einstellung der Grundparameter

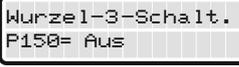
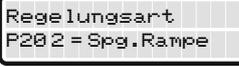
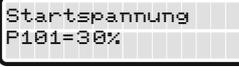
Im folgenden wird ein Beispiel der geführten Routine zur Einstellung der Grundparameter dargestellt.

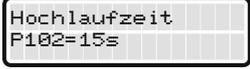
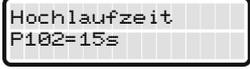
Beispiel:
Sanftanlaufgerät SSW-06:
 SSW060130T2257PSZ

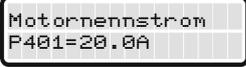
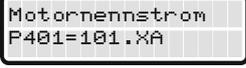
Motor
 Asynchronmotor Plus mit hohem Wirkungsgrad – 4 Pole – 50Hz
 Leistung: 50kW
 Baugröße: 225S/M
 Geschwindigkeit: 1470 RPM 101A
 Überlastfaktor: 1.15

Regelart
 Spannungsrampe

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Nach dem Einschalten der Elektronikversorgung erscheint diese Meldung		Sprachauswahl: 0=Portugiesisch 1=Englisch 2=Spanisch 3=Deutsch
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln		Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Sprache auszuwählen		Ausgewählte Sprache: Deutsch
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen		Den Programmiermodus verlassen
Drücken Sie  die Taste um zum nächsten Parameter zu gelangen		Auswahl des Motoranschluss: 0=Aus = Standardanschluss 1=Ein = Wurzel-3-Schaltung
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln		Wechsel in den Programmiermodus

AKTION	LEDANZEIGE LCDANZEIGE	BESCHREIBUNG
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Anschlussart auszuwählen	 	Anschlussart des Sanftanlaufgeräts an den Motor: Standard (Der Wert wird beibehalten)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen
Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen	 	Auswahl der Regelungsart für den Motorstart: 0=Spannungsrampe 1=Strombegrenzung 2=Pumpenregelung 3=Drehmomentregelung 4=Stromrampe
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Regelungsart auszuwählen	 	Auswahl der Regelungsart: Spannungsrampe (Der Wert wird beibehalten)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen
Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen	 	Startspannung der Spannungsrampe: (25% bis 90% Un)
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Startspannung auszuwählen	 	Ausgewählte Startspannung: 35% Un (Wert entsprechend der Motorlast auswählen)

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen
Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen	 	Hochlaufzeit der Spannungsrampe: (1s bis 999s)
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Hochlaufzeit auszuwählen	 	Ausgewählte Hochlaufzeit: 15s (Entsprechend der Motorlast auswählen)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen
Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen	 	Motornennspannung Un: (0V bis 999V)
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Motornennspannung einzustellen	 	Eingestellte Nennspannung des Motors: 380V (Dem Typenschild entsprechend)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen	 	Motornennstrom In: (0A bis 1500A)
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um den Motornennstrom einzustellen	 	Eingestellter Motornennstrom: 101A (Dem Typenschild entsprechend)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen
Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen	 	Überlastfaktor des Motors:0.00 bis 1.50
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um den Überlastfaktor einzustellen	 	Eingestellter Überlastfaktor: 1.15 (Dem Typenschild entsprechend)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
<p>Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen</p>		<p>Thermische Schutzklasse: 0=Aus 1=Klasse 5 2=Klasse 10 3=Klasse 15 4=Klasse 20 5=Klasse 25 6=Klasse 30 7=Klasse 35 8=Klasse 40 9=Klasse 45</p>
<p>Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln</p>		<p>Wechsel in den Programmiermodus</p>
<p>Benutzen Sie die Tasten  und  um die thermische Schutzklasse auszuwählen</p>		<p>Ausgewählte thermische Schutzklasse: 6=Klasse 30 (Den Motordaten entsprechend)</p>
<p>Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen</p>		<p>Den Programmiermodus verlassen</p>
<p>Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen</p>		<p>Das Sanftanlaufgerät initialisiert erneut</p>
<p>Drücken Sie die Taste  um zum nächsten Parameter zu gelangen</p>		<p>Das Sanftanlaufgerät ist betriebsbereit</p>

Schalten sie das Sanftanlaufgerät spannungsfrei.



HINWEIS!

Wiederholung der geführten Einstellung:
 Falls Sie erneut die geführte Einstellung durchlaufen möchten, setzen Sie den Parameter P204 = 5 (Lade Werkseinstellungen) um anschliessend wieder durch die geführte Einstellung zu kommen.

Wenn die Werkseinstellung geladen wird, werden einige Parameter zurückgesetzt, die ggf. vorher anders eingestellt waren. Im Kapitel 6 sind diese Parameter detailliert beschrieben.

5.3 Erster Motorhochlauf

Hier wird der erste Hochlauf mit Steuerung über die Fernbedienung beschrieben.

Hochlauf mit der Regelart Spannungsrampe:

Dies ist die meistverwendete Methode. Sie ist einfach zu programmieren und einzustellen. Das Sanftanlaufgerät steuert die Motorspannung ohne Rückkopplung der Motorspannung oder des Motorstromes.

Hochlauf mit der Regelart Strombegrenzung:

Der Maximalstrom wird während des Hochlaufs begrenzt. Die Stromgrenze wird entsprechend der Applikation eingestellt. Diese Regelungsart ist einfach einzustellen.

Hochlauf mit der Regelart lineare Strombegrenzung:

Der Motorstrom wird auch hier während des Hochlaufs begrenzt. Jedoch kann ein niedriger oder höherer Startstrom eingestellt werden, der dann linear auf den Endwert geregelt wird.

Hochlauf mit der Regelart Pumpenregelung:

Diese Regelart ist speziell für den sanften Hochlauf und Auslauf von hydraulischen Kreiselpumpen optimiert worden.

Hochlauf mit der Regelart Drehmomentregelung:

Das Sanftanlaufgerät SSW-06 beinhaltet einen Algorithmus zur Drehmomentregelung der höchsten Ansprüchen gerecht wird und sehr flexibel an die Anforderungen jeglicher Last angepasst werden kann. Dies gilt sowohl für den Hochlauf, als auch für den Auslauf des Motors und seiner Last.

Die Drehmomentregelung kann konstant, linear oder quadratisch eingestellt werden.



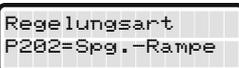
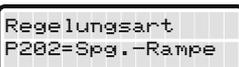
Hinweis!

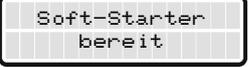
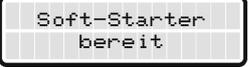
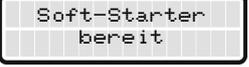
Immer wenn die Regelart im Parameter P202 geändert wird, wird eine Sequenz der einzustellenden Parameter durchlaufen. Weitere Details zum Parameter P202 finden Sie im Kapitel 6 und 7.

Der folgende Ablauf bezieht sich auf das Anwendungsbeispiel 1 (Siehe Kapitel 3.3.1). Das Sanftanlaufgerät sollte bereits installiert, die Elektronik-, Lüfter und Drehstromversorgung bereits entsprechend Kapitel 3 zugeschaltet sein und der Ablauf der ersten Einschalten durchlaufen sein (Kapitel 5.2).

5.3.1. Erster Motorhochlauf über die Fernbedienung –Regelungsart: Spannungsrampe

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Die Elektronikversorgung einschalten		Das Sanftanlaufgerät ist betriebsbereit
Drücken Sie  Wählen Sie mit den Tasten  oder  den Parameter P000 aus		Schalten Sie den Parameterzugriff frei. Mit den Werkseinstellungen (P200 = 1, Passwort aktiv) ist es notwendig, P000 = 5 zu setzen, um andere Parameter ändern zu können.

AKTION	LED ANZEIGE LCD ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um das Passwort einzustellen	 	Passwort (In der Werkseinstellung)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen
Wählen Sie mit den Tasten  oder  den Parameter P202 aus	 	Dieser Parameter bestimmt die Regelungsart: 0=Spannungsrampe 1=Strombegrenzung 2=Pumpenregelung 3=Drehmomentregelung 4=Lineare Strombegrenzung
Drücken Sie  um in den Programmiermodus zu wechseln	 	Wechsel in den Programmiermodus
Benutzen Sie die Tasten  und  um die Regelungsart einzustellen	 	Ausgewählte Regelungsart: Spannungsrampe (Der Wert wird beibehalten)
Drücken Sie  um die ausgewählte Einstellung zu speichern und den Programmiermodus zu verlassen	 	Den Programmiermodus verlassen Motorstrom in Ampere
Wählen Sie mit den Tasten  oder  den Parameter P003 aus	 	Motorstrom in Ampere
Drücken Sie  um in den Anzeigemodus zu wechseln	 	Dies ist ein Leseparameter

AKTION	LED ANZEIGE	BESCHREIBUNG
	LCD ANZEIGE	
Drücken Sie 	 	Der Motor läuft hoch und hat eine hohe Stromaufnahme
	 	Anschließend fällt der Strom auf einen lastabhängigen Wert ab.
Drücken Sie 	 	Der Motorauslauf erfolgt abhängig von dem Massenträgheitsmoment der Last
Drücken Sie 	 	Der Motor läuft hoch und hat eine hohe Stromaufnahme
	 	Anschließend fällt der Strom auf einen lastabhängigen Wert ab
Drücken Sie 	 	Der Motor wird über die digitalen Eingänge gesteuert (Remote) und der Motorauslauf erfolgt abhängig von dem Massenträgheitsmoment der Last
Drücken Sie erneut 	 	Der Motor wird über die Fernbedienung gesteuert (Local) und der Motor bleibt abgeschaltet.



HINWEIS!

Tips und Anmerkungen zu allen Regelungsarten und deren Anwendung sind in Kapitel 7 beschrieben.

Für einen Hochlauf mit der Regelungsart Spannungsrampe siehe Kapitel 7.1.1.

DETAILLIERTE PARAMETERBESCHREIBUNG

Dieses Kapitel beschreibt detailliert alle Parameter des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

Um die Übersicht zu erleichtern, sind die Parameter in Gruppen eingeteilt:

Leseparameter	Variablen die angezeigt werden, aber vom Benutzer nicht verändert werden können.
Regelparameter	Dies sind die Parameter, die die Regelart Sanftanlaufgeräts SSW-06 und deren Einstellungen bestimmen.
Konfigurationsparameter	Mit diesen Parametern werden die Funktionen des SSW-06 und der Ein- und Ausgänge der Steuerungskarte konfiguriert.
Motorparameter Parameter für	Hier werden die Motordaten aus dem Katalog oder vom Typenschild eingegeben.
Sonderfunktionen	Diese Parameter bestimmen die Sonderfunktionen.
Überwachungsparameter	Diese Parameter bestimmen die Aktivierungslevel und Filterzeiten der Motorschutzfunktionen.

Definition der im folgenden verwendeten Anmerkungen:

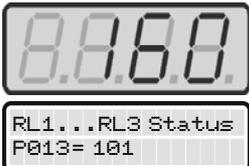
- (1) Bezeichnet Parameter die nur mit abgeschalteten Sanftanlaufgerät SSW-06 verändert werden können (stehender Motor).
- (2) Parameter werden nicht verändert, wenn die Werkseinstellung geladen werden. (P204=5).

6.1. ZUGRIFFS- UND LESEPARAMETER - P000 bis P099

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung]	Beschreibung / Anmerkungen
	Einheit	
P000 Zugriffparameter / Eingabe des Passworts	0 bis 999 [0] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Freigabe für die Veränderung der anderen Parameter. Laut Werkseinstellung ist der Passwortschutz aktiv (P200 = 1) und um Parameter zu verändern, ist es notwendig den Parameter P000=5 zu setzen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Um einen anderes Passwort zu programmieren (Passwort 1) ist folgender Ablauf zu befolgen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Setze P000=5 (gültiges Passwort) und P200=0 (Passwortschutz aus). 2) Drücken Sie die Taste . 3) Setzen Sie P200=1 (Passwortschutz ein). 4) Drücken Sie erneut die Taste  Anzeige: P000. 5) Drücken Sie erneut die Taste  Anzeige: 5 (gültiges Passwort). 6) Benutzen Sie die Tasten  und  um das neue Passwort (Passwort 1) auszuwählen. 7) Drücken Sie die Taste  Anzeige: P000. Ab diesem Moment ist das neue Passwort gültig (Passwort 1). Um Parameter zu verändern, ist es notwendig P000 = dem neuen eingegebenen Passwort (Passwort 1) zu setzen.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P001 Strom des Sanftanlaufgeräts SSW-06	0 bis 999.9 [-] 0,1%	<input checked="" type="checkbox"/> Der Ausgangsstrom wird in % des Nennstrom des Sanftanlaufgeräts angezeigt. (%In des SSW-06). <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2\%$ auf den Messbereichsendwert. (Messbereichsendwert: 5 x In des SSW-06).  HINWEIS! Falls Sie das Sanftanlaufgerät in der Wurzel-3-Schaltung anschließen (P150=1), ist der angezeigte Strom bereits mit 1,73 multipliziert.
P002 Motorstrom	0 bis 999.9 [-] 0,1%	<input checked="" type="checkbox"/> Der Ausgangsstrom wird in % des Nennstrom des Motors angezeigt. (%In des Motors) <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2\%$ auf den Messbereichsendwert. (Messbereichsendwert: 5 x In des SSW-06).  HINWEIS! Falls Sie das Sanftanlaufgerät in der Wurzel-3-Schaltung anschließen (P150=1), ist der angezeigte Strom bereits mit 1,73 multipliziert.
P003 Motorstrom	0 bis 9999.9 [-] 0,1A	<input checked="" type="checkbox"/> Der Ausgangsstrom wird in Ampere (A) angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2\%$ auf den Messbereichsendwert. (Messbereichsendwert: 5 x In des SSW-06).  HINWEIS! Falls Sie das Sanftanlaufgerät in der Wurzel-3-Schaltung anschließen (P150=1), ist der angezeigte Strom bereits mit 1,73 multipliziert.
P004 Spannung der Drehstromversorgung	0 bis 999 [-] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Der Mittelwert der Effektivwerte der 3 Phasenspannungen der Drehstromversorgung wird in Volt (V) angezeigt (TrueRMS). <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2V$.
P005 Netzfrequenz	0 bis 99.9 [-] 0,1Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Die Netzfrequenz wird in Hertz (Hz) angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit $\pm 5\%$ der Nennfrequenz.  HINWEIS! Die Frequenz wird nur angezeigt, falls eine Spannung von mehr als 20Veff. an der Drehstromversorgung anliegt.
P006 Status des Sanftanlaufgeräts SSW-06	XXXX [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Der Status des Sanftanlaufgeräts SSW-06 wird angezeigt: 0 = "rdy" Sanftanlaufgerät betriebsbereit 1 = "Sub" Unterspannung an der Elektronikversorgung 2 = "Exx" Sanftanlaufgerät im Fehlerzustand 3 = "ruP" Sanftanlaufgerät im Hochlauf 4 = "Full" Nennspannung am Motor 5 = "PASS" Bypass Schütz geschlossen 6 = "ECO" Energiesparmodus 7 = "rdo" Sanftanlaufgerät im Auslauf 8 = "br" Sanftanlaufgerät bremst 9 = "rE" Drehrichtungsumkehr 10 = "JOG" Sanftanlauf im JOG 11 = "dly" Sanftanlauf im Wartezustand nach Motorstopp 12 = "G.di" Generalabschaltung

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P007 Ausgangsspannung des Sanftanlaufgeräts SSW-06	0 bis 999 [-] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Der Mittelwert der Effektivwerte der 3 Ausgangsspannungen wird in Volt (V) angezeigt (TrueRMS). <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2V$
P008 Leistungsfaktor	0 bis 1.00 [-] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Der Leistungsfaktor des Motors wird angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 5\%$. <p> HINWEIS! Der Leistungsfaktor wird nur angezeigt, falls der Strom größer als 20% des Nennstrom des Sanftanlaufgeräts SSW-06 ist. Andernfalls wird 0,00 angezeigt.</p>
P009 Motormoment	0 bis 999.9 [-] 0,1%	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Das Motordrehmoment wird in % des Nenndrehmoment des Motors angezeigt (% Mn des Motors). <input checked="" type="checkbox"/> Das Sanftanlaufgerät SSW-06 besitzt eine Drehmomentschätzung, die auf den Prinzipien der Frequenzumrichter WEG basiert. <input checked="" type="checkbox"/> Diese Drehmomentschätzung kommt dem realen Momentenverlauf sehr Nahe. <input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 10\%$ Mn des Motors <p> ACHTUNG! Angaben über das Nenn- und Kippmoment des Motors finden Sie im Katalog des Herstellers.</p> <p> HINWEIS! Damit die Drehmomentschätzung richtig funktioniert, ist es notwendig alle Motordaten getreu dem Typenschild des Motos einzugeben (P400 bis P406).</p>
P010 Ausgangswirkleistung	0 bis 6553.5 [-] 0,1 kW	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Wirkleistung wird, basierend auf dem Mittelwert der 3 Phasen, in kilo Watt (kW) angezeigt. <p> HINWEIS! Die Ausgangsleistung wird nur angezeigt, falls der Strom größer als 20% des Nennstrom des Sanftanlaufgeräts SSW-06 ist. Andernfalls wird 0,0 angezeigt.</p>
P011 Ausgangsscheinleistung	0 bis 6553.5 [-] 0,1 kVA	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Scheinleistung wird, basierend auf dem Mittelwert der 3 Phasen, in kilo Volt Ampere (kVA) angezeigt.
P012 Status der digitalen Eingänge	LCD=1.0 LED= 0 bis 255 [-] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Der Zustand der digitalen Eingänge wird in der LCD Anzeige mit 0 (Aus) oder 1 (Ein) dargestellt. Dabei gilt folgende Reihenfolge: DI1, DI2, ..., DI5, DI6. <input checked="" type="checkbox"/> In der LED Anzeige wird der Dezimalwert angezeigt, der dem Byte entspricht, wenn jeder digitale Eingang ein Bit darstellt. DI1 ist das höchstwertige Bit. 0=Aus; 1=Ein Beispiel:

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
		<p>DI1 = Ein (+24V); DI4 = Ein (+24V); DI2 = Ein (0V); DI5 = Ein (0V); DI3 = Ein (0V); DI6 = Ein (0V);</p> <p>Das entsprechende Byte lautet: 10010000b Dieses Byte entspricht einem Dezimalwert von 144. In der Anzeige erscheint:</p> 
P013 Status der Relaisausgänge	LCD=1.0 LED= 0 bis 255 [-] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Der Zustand der Relaisausgänge wird in der LCD Anzeige mit 0 (Aus) oder 1 (Ein) dargestellt. Dabei gilt folgende Reihenfolge: RL1, RL2, RL3.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> In der LED Anzeige wird der Dezimalwert angezeigt, der dem Byte entspricht, wenn jeder Relaisausgang ein Bit darstellt. 0=Aus; 1=Ein RL1 ist das höchstwertige Bit. Die weiteren 5 Bits sind alle 0. Beispiel: RL1=Ein; RL2=Aus; RL3=Ein Das entsprechende Byte lautet: 10100000b Dieses Byte entspricht einem Dezimalwert von 160. In der Anzeige erscheint:</p> 
P014 Letzter Fehler	E00 bis E77 [-] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Die Fehlercodes der letzten aufgetretenen Fehler werden dargestellt.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Fehlerreihenfolge: Exx → P014 → P015 → P016 → P017</p>
P015 Vorletzter Fehler	E00 bis E77 [-] -	
P016 Vorvorletzter Fehler	E00 bis E77 [-] -	
P017 4.-letzter Fehler	E00 bis E77 [-] -	

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung]	Beschreibung / Anmerkungen
	Einheit	
P023 Softwareversion	XXX [-] -	<input checked="" type="checkbox"/> Die Softwareversion des Microcontrollers des SSW-06 wird dargestellt.
P030 Strom der Phase R	0 bis 9999.9 [-] 0,1A	<input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2\%$ auf den Messbereichsendwert. (Messbereichsendwert: $5 \times I_n$ des SSW-06)
P031 Strom der Phase S	0 bis 9999.9 [-] 0,1A	 HINWEIS! Falls Sie das Sanftanlaufgerät in der Wurzel-3-Schaltung anschließen (P150=1), ist der angezeigte Strom bereits mit 1,73 multipliziert.
P032 Strom der Phase T	0 bis 9999.9 [-] 0,1A	
P033 Phasenspannung R-S	0 bis 999 [-] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Genauigkeit: $\pm 2V$
P034 Phasenspannung S-T	0 bis 999 [-] 1V	 HINWEIS! Die Spannung wird nur angezeigt, falls mehr als 15V anliegt. Ansonsten wird 0 angezeigt.
P035 Phasenspannung T-R	0 bis 999 [-] 1V	
P042 Einschaltzeit	LCD: 0 bis 65530 LED: 0 bis 6553 (x10) [-] 1h	<input checked="" type="checkbox"/> Die Stunden, in denen die Elektronikversorgung eingeschaltet war, werden angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> In der LED Anzeige wird die Einschaltzeit durch 10 geteilt angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Wert wird gespeichert, wenn die Elektronikversorgung abgeschaltet wird. Beispiel: Es wird eine Einschaltzeit von 22h angezeigt.
		
P043 Betriebszeit	0 bis 6553 [-] 0,1 (<999,9) 1 (<6563)	<input checked="" type="checkbox"/> Die Stunden, in den der Motor eingeschaltet war, werden angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Wert wird gespeichert, wenn die Elektronikversorgung abgeschaltet wird. <input checked="" type="checkbox"/> Wenn 6553 Stunden erreicht sind, beginnt der Zähler wieder bei Null. <input checked="" type="checkbox"/> Wird der Parameter P204=3 gesetzt, so wird die Betriebszeit auf Null gesetzt.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen										
P050 Zustand des thermischen Motorabbilds	0 bis 250 [-] 1%	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Hier wird das thermische Abbild des Motors in einer Skala von 0 bis 250% angezeigt. Bei 250% löst die Schutzfunktion aus und der Fehler wird angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Der angezeigte Wert hängt von Betriebszustand des Motor ab und wie lange der Motor sich in diesem Zustand befindet. Z.B: Stillstand, Hochlauf, Nennbetrieb. Desweiteren basiert das thermische Abbild auf der eingestellten thermischen Schutzklasse und der Leistung des Motors. <input checked="" type="checkbox"/> Falls der Motor für mehr als 2 Stunden unter Nennbedingungen läuft, wird ein Wert von ca. 160 angezeigt. (Motorstrom = $I_n \times \text{Überlastfaktor @ 2h}$) 										
P085 Status der Feldbuskommunikationskarte	0 bis 3 [-] -	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P085</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ausgeschaltet</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Karte nicht aktiv</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Karte aktiv und Offline</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Karte aktiv und Online</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Table 6.1 - Status der Feldbuskommunikationskarte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Der Status der Feldbuskommunikationskarte wird angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Ohne Felbuskarte ist der Status ausgeschaltet. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details sind im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06 beschrieben. 	P085	Beschreibung	0	Ausgeschaltet	1	Karte nicht aktiv	2	Karte aktiv und Offline	3	Karte aktiv und Online
P085	Beschreibung											
0	Ausgeschaltet											
1	Karte nicht aktiv											
2	Karte aktiv und Offline											
3	Karte aktiv und Online											

6.2 REGELPARAMETER - P100 bis P199

P101 Startspannung	25 bis 90 [30] 1% Un des Motors	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter wird bei einer der Regelarten Spannungsrampe oder Pumpenregelung verwendet ($P202=0$ oder 2). <input checked="" type="checkbox"/> Die Startspannung für den Motorhochlauf wird in Prozent der Nennspannung gemäß Bild 6.1 eingestellt. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und dem Einsatz sind beim Parameter P202 unter den Regelarten Spannungsrampe und Pumpenregelung beschrieben. <input checked="" type="checkbox"/> Die Startspannung wird 0,5s nach dem das Sanftanlaufgerät SSW-06 den Startbefehl erhalten hat an den Motor angelegt. Während dieser Verzögerung schließt das Schützes an der Drehstromversorgung.
------------------------------	---	--

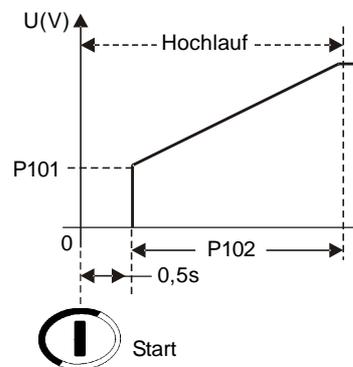


Bild 6.1 – Verzögerung vor dem Motorstart



HINWEIS!

Falls eine Regelungsart gewählt wurde, die nicht der Spannungsrampe oder der Pumpenregelung entspricht, so wird die Startspannung als Funktion des gegebenen Sollwerts gefunden.

Parameter	Wertebereich	Beschreibung / Anmerkungen
	[Werkseinstellung] Einheit	
P102 Hochlaufzeit	1 a 999 [20] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> Falls beim Sanftanlaufgerät SSW-06 eine der Regelungsarten Spannungsrampe oder Pumpenregelung eingestellt ist, so ist dies die Zeit in der die Motorspannung entsprechend Bild 6.2 erhöht wird.

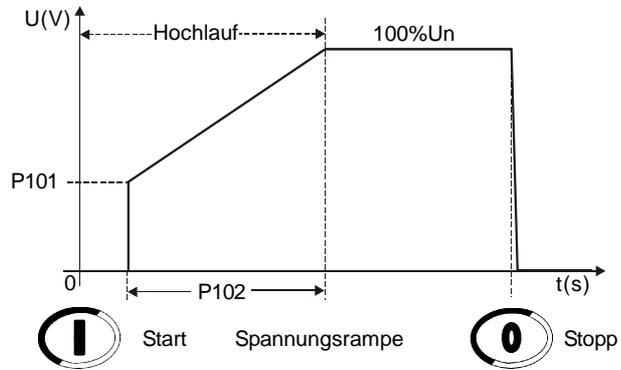


Bild 6.2 – Hochlauf mit einer Spannungsrampe

- Falls beim Sanftanlaufgerät SSW-06 eine der Regelungsarten Strombegrenzung, Drehmomentregelung oder Stromrampe eingestellt ist, wird diese Zeit als maximale Hochlaufzeit verwendet und so zu einer Schutzfunktion gegen blockierten Rotor.

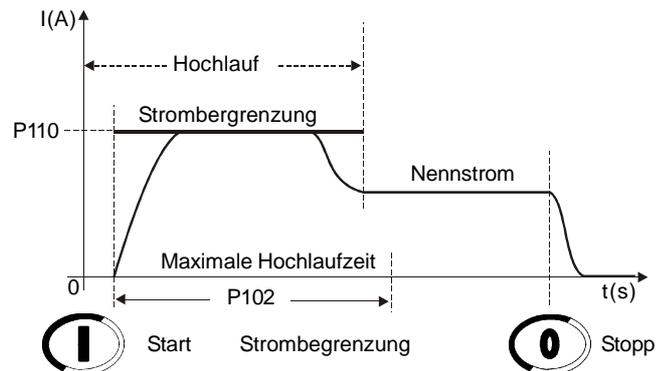


Bild 6.3 – Hochlauf mit Strombegrenzung



HINWEIS!

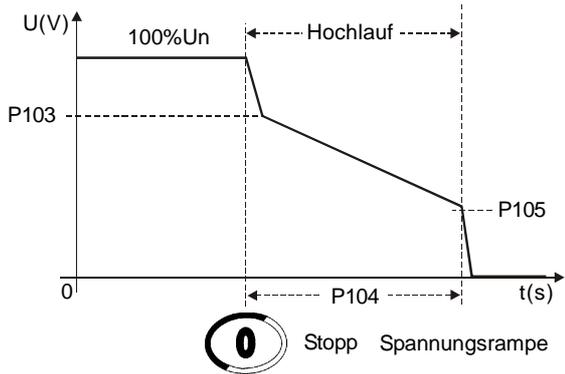
Die im Parameter P102 eingestellte Zeit ist nicht die exakte Hochlaufzeit des Motor, sondern die Zeit der Spannungsrampe oder die maximale Hochlaufzeit. Die Hochlaufzeit des Motor hängt von dessen Eigenschaften und der Last ab.

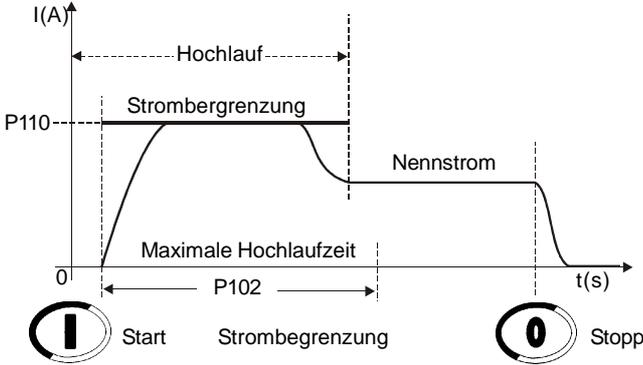
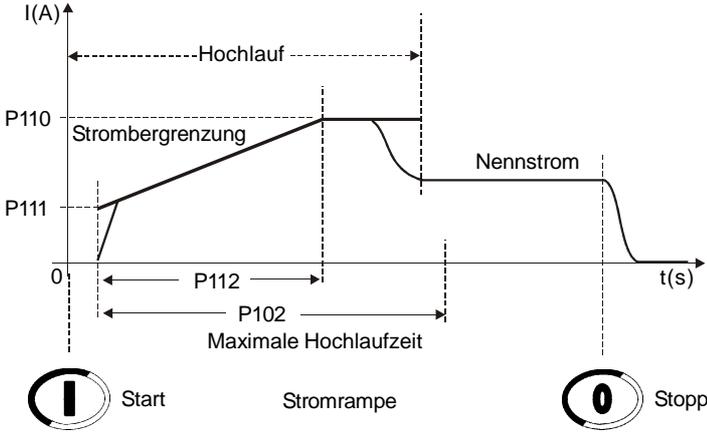
P103 Auslaufspannungsstufe	99 bis 60 [100=Aus] 1% U_n des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Die Spannungsstufe wird bei hydraulischen Pumpen verwendet. <input checked="" type="checkbox"/> Es wird der Spannungswert eingestellt, auf den das Sanftanlaufgerät SSW-06 in dem Moment regelt, in dem das Abschlatkommando für eine Auslaufstufe gegeben wird. <input checked="" type="checkbox"/> Weiter Details zur Einstellung und dem Einsatz finden sie unter der Pumpenregelung beim Parameter P202.
--------------------------------------	---	--



HINWEIS!

Damit diese Funktion aktiv wird, muss eine Auslaufzeit eingestellt sein.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P104 Auslaufzeit	1 bis 299 [0=Aus] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Diese Funktion wird bei hydraulischen Pumpen angewendet. <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter aktiviert die Funktion und stellt die Auslaufzeit ein. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und der Verwendung finden Sie unter der Pumpenregelung beim Parameter P202. <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter kann mit den Regelarten Spannungsrampe, Pumpenregelung, Strombegrenzung oder Stromrampe verwendet werden. <p> HINWEIS! Diese Funktion verlängert die freie Auslaufzeit der Last und kann nicht dazu verwendet werden, eine verkürzte Auslaufzeit zu erreichen.</p>
P105 Abschaltspannung	30 bis 55 [30] 1% Un des Motors	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter wird bei hydraulischen Pumpen angewendet. <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt die Motorspannung am Ende der Auslaufzeit in % der Nominalspannung. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und der Verwendung finden Sie unter der Pumpenregelung beim Parameter P202. <div style="text-align: center;">  <p>Bild 6.4 – Auslauf als Spannungsrampe</p> </div>
P110 Strombegrenzung	150 bis 500 [300%] 1% In des Motors	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den Wert der Strombegrenzung während des Hochlaufs in % des Motornennstroms (P401). <input checked="" type="checkbox"/> Wenn der Motorstrom während des Hochlaufs den eingestellten Wert erreicht, begrenzt das Sanftanlaufgerät SSW-06 den Strom bis zum Ende des Hochlaufs. <input checked="" type="checkbox"/> Falls der Grenzwert nicht erreicht wird, startet der Motor direkt. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und der Auswahl finden Sie unter der Strombegrenzung beim Parameter P202.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
		 <p style="text-align: center;">Bild 6.5 – Hochlauf mit Strombegrenzung</p>
<p>P111 Startstrom der Stromrampe</p>	<p>150 bis 500 [150] 1% In des Motors</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Dieser Parameter wird bei der Stromrampe verwendet (P202=4). ☑ Dieser Parameter bestimmt den Startstrom der Stromrampe, um den Hochlauf für Anwendungen mit höherem oder niedrigerem Rastmoment zu verbessern. ☑ Der Startstrom der Stromrampe wird in P111, der Endwert der Stromrampe in P110 und die Rampenzeit in P112 gemäß Bild 6.6 eingestellt.
<p>P112 Rampenzeit der Stromrampe</p>	<p>1 bis 99 [20] 1% von P102</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Dieser Parameter wird bei der Stromrampe verwendet (P202=4). ☑ Dieser Parameter bestimmt die Zeit der Stromrampe in % der Hochlaufzeit (P102), um den Stromendwert zu erreichen. ☑ Nach dem Ende der Rampenzeit gilt die Strombegrenzung P110. <p>a)</p> 

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

b)

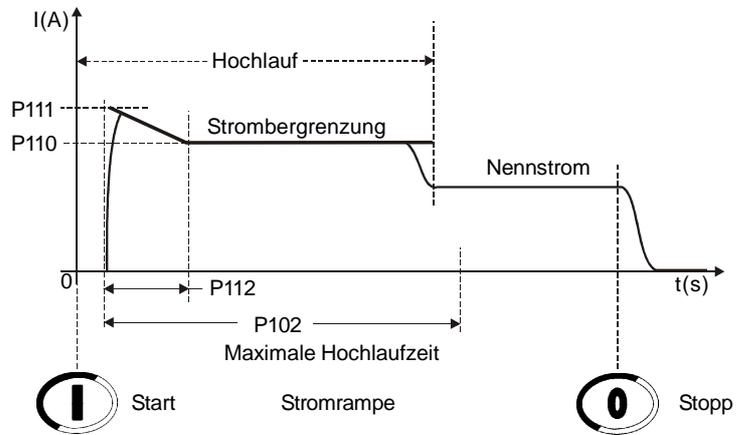


Bild 6.6 a) b) – Hochlauf mit Stromrampe

P120⁽¹⁾
Hochlaufdrehmomentprofil

1 bis 3
[1=konstant]
-

P120	Drehmomentprofil während des Hochlaufs
1	Konstant
2	Linear
3	Quadratisch

Table 6.2 – Drehmomentprofil während des Hochlaufs

- Dieser Parameter bestimmt das Profil der Drehmomentkurve des Sanftanlaufgeräts während des Motorhochlaufs.
- Es können 3 verschiedene Drehmomentprofile eingestellt werden, die den Hochlauf jeder Last ermöglichen: Konstant, Linear oder Quadratisch.

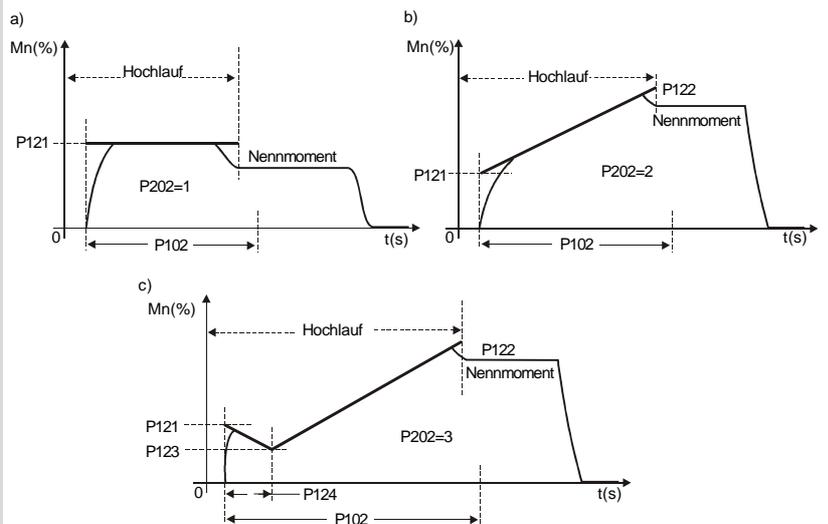


Bild 6.7 a) b) c) – Verfügbare Drehmomentprofile für den Hochlauf.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen								
		 HINWEIS! Die Auswahl des Drehmomentprofils hängt von der Kenntnis des Drehmomentverlaufs der Last ab.								
P121 Startdrehmoment	10 bis 400 [30] 1% Mn des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt entsprechend dem Drehmomentprofil (P120) das Start- oder konstante Drehmoment. <table border="1" data-bbox="630 533 1369 638"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (konstant)</td> <td>P121 bestimmt das maximale, konstante Drehmoment</td> </tr> <tr> <td>2 (linear)</td> <td>P121 bestimmt das Startdrehmoment</td> </tr> <tr> <td>3 (quadratisch)</td> <td>P121 bestimmt das Startdrehmoment</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Table 6.3 – Funktion von P121 abhängig von P120</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.	P120	Funktion	1 (konstant)	P121 bestimmt das maximale, konstante Drehmoment	2 (linear)	P121 bestimmt das Startdrehmoment	3 (quadratisch)	P121 bestimmt das Startdrehmoment
P120	Funktion									
1 (konstant)	P121 bestimmt das maximale, konstante Drehmoment									
2 (linear)	P121 bestimmt das Startdrehmoment									
3 (quadratisch)	P121 bestimmt das Startdrehmoment									
P122 Enddrehmoment des Hochlaufs	10 bis 400 [110] 1% Mn des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt entsprechend dem Drehmomentprofil (P120) das Enddrehmoment des Hochlaufs. <table border="1" data-bbox="726 936 1276 1041"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (konstant)</td> <td>P122 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>2 (linear)</td> <td>P122 bestimmt das Enddrehmoment</td> </tr> <tr> <td>3 (quadratisch)</td> <td>P122 bestimmt das Enddrehmoment</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Table 6.4 – Funktion von P122 abhängig von P120</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.	P120	Funktion	1 (konstant)	P122 ohne Funktion	2 (linear)	P122 bestimmt das Enddrehmoment	3 (quadratisch)	P122 bestimmt das Enddrehmoment
P120	Funktion									
1 (konstant)	P122 ohne Funktion									
2 (linear)	P122 bestimmt das Enddrehmoment									
3 (quadratisch)	P122 bestimmt das Enddrehmoment									
P123 Minimales Drehmoment des Hochlaufs	10 bis 400 [27] 1% Mn des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt entsprechend dem Drehmomentprofil (P120) den mittleren Punkt des Drehmomentverlaufs. <table border="1" data-bbox="630 1348 1396 1453"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (konstant)</td> <td>P123 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>2 (linear)</td> <td>P123 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>3 (quadratisch)</td> <td>P123 bestimmt den mittleren Punkt des Drehmomentprofils</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Table 6.5 – Funktion von P123 abhängig von P120</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.	P120	Funktion	1 (konstant)	P123 ohne Funktion	2 (linear)	P123 ohne Funktion	3 (quadratisch)	P123 bestimmt den mittleren Punkt des Drehmomentprofils
P120	Funktion									
1 (konstant)	P123 ohne Funktion									
2 (linear)	P123 ohne Funktion									
3 (quadratisch)	P123 bestimmt den mittleren Punkt des Drehmomentprofils									
P124 Zeit des minimalen Drehmoments in % von P102	1 bis 99 [20] 1 % von P102	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt beim quadratischen Drehmomentprofil den Zeitpunkt, an dem der mittlere Drehmomentpunkt erreicht wird. Diese Zeit wird Abhängig von der maximalen Hochlaufzeit P102 eingestellt. <table border="1" data-bbox="670 1827 1316 1957"> <thead> <tr> <th>P120</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (konstant)</td> <td>P124 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>2 (linear)</td> <td>P124 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>3 (quadratisch)</td> <td>P124 bestimmt den Zeitpunkt des mittleren Punkt des Drehmomentprofils</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Table 6.6 – Funktion von P124 abhängig von P120</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.	P120	Funktion	1 (konstant)	P124 ohne Funktion	2 (linear)	P124 ohne Funktion	3 (quadratisch)	P124 bestimmt den Zeitpunkt des mittleren Punkt des Drehmomentprofils
P120	Funktion									
1 (konstant)	P124 ohne Funktion									
2 (linear)	P124 ohne Funktion									
3 (quadratisch)	P124 bestimmt den Zeitpunkt des mittleren Punkt des Drehmomentprofils									

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

P125 ⁽¹⁾
Auslaufdrehmomentprofil

1 bis 3
[1=konstant]
-

P125	Drehmomentprofil während des Auslaufs
1	Konstant
2	Linear
3	Quadratisch

Tabelle 6.7 – Drehmomentprofil während des Auslaufs

- Dieser Parameter bestimmt das Profil der Drehmomentkurve des Sanftanlaufgeräts während des Motorauslaufs.
- Es können 3 verschiedene Drehmomentprofile eingestellt werden, die die gewünschte Geschwindigkeitskurve beim Auslauf ermöglichen.

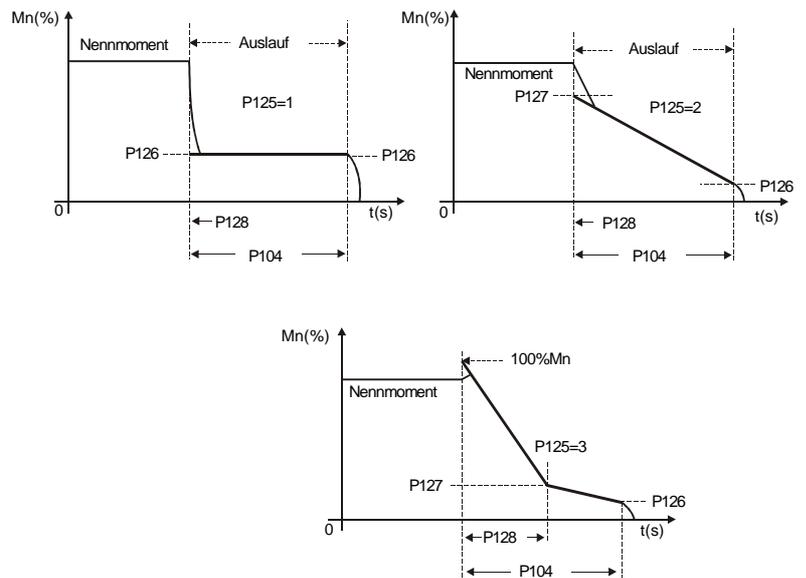


Bild 6.8 – Verfügbare Drehmomentprofile für den Auslauf

HINWEIS!
Die Auswahl des Drehmomentprofils hängt von der Kenntnis des Drehmomentverlaufs der Last ab.

P126
Enddrehmoment des Auslaufs

10 bis 100
[20]
1% Mn des Motors

- Dieser Parameter bestimmt entsprechend dem Drehmomentprofil (P125) das End- oder konstante Drehmoment.

P125	Funktion
1 (konstant)	P126 bestimmt das maximale, konstante Drehmoment
2 (linear)	P126 bestimmt das Enddrehmoment
3 (quadratisch)	P126 bestimmt das Enddrehmoment

Tabelle 6.8 – Funktion von P126 abhängig von P125

- Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen								
P127 Minimales Drehmoment des Auslaufs	10 bis 100 [50] 1% Mn des Motors	<p><input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt entsprechend dem Drehmomentprofil (P125) den mittleren Punkt des Auslaufs.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P125</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (konstant)</td> <td>P127 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>2 (linear)</td> <td>P127 bestimmt das Drehmoment am Anfang des Auslaufs</td> </tr> <tr> <td>3 (quadratisch)</td> <td>P127 bestimmt den mittleren Punkt des Drehmomentprofils</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabelle 6.9 – Funktion von P127 abhängig von P125</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.</p>	P125	Funktion	1 (konstant)	P127 ohne Funktion	2 (linear)	P127 bestimmt das Drehmoment am Anfang des Auslaufs	3 (quadratisch)	P127 bestimmt den mittleren Punkt des Drehmomentprofils
P125	Funktion									
1 (konstant)	P127 ohne Funktion									
2 (linear)	P127 bestimmt das Drehmoment am Anfang des Auslaufs									
3 (quadratisch)	P127 bestimmt den mittleren Punkt des Drehmomentprofils									
P128 Zeit des minimalen Drehmoments in % von P104	1 bis 99 [50] 1% von P104	<p><input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt beim quadratischen Drehmomentprofil den Zeitpunkt, an dem der mittlere Drehmomentpunkt erreicht wird. Diese Zeit wird Abhängig von der Auslaufzeit P104 eingestellt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P125</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (konstant)</td> <td>P128 ohne Funktion</td> </tr> <tr> <td>2 (linear)</td> <td>P128 ohne Funktion (Zeit gleich 0)</td> </tr> <tr> <td>3 (quadratisch)</td> <td>P128 bestimmt den Zeitpunkt des mittleren Punkt des Drehmomentprofils</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabelle 6.10 – Funktion von P128 abhängig von P125</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Drehmomentregelung beim Parameter P202.</p>	P125	Funktion	1 (konstant)	P128 ohne Funktion	2 (linear)	P128 ohne Funktion (Zeit gleich 0)	3 (quadratisch)	P128 bestimmt den Zeitpunkt des mittleren Punkt des Drehmomentprofils
P125	Funktion									
1 (konstant)	P128 ohne Funktion									
2 (linear)	P128 ohne Funktion (Zeit gleich 0)									
3 (quadratisch)	P128 bestimmt den Zeitpunkt des mittleren Punkt des Drehmomentprofils									
P130 ⁽¹⁾ Pumpenregelung	0 bis 1 [0=Pumpe] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter ist für weitere Softwareversionen reserviert. Er bestimmt welcher Pumpentyp verwendet wird. Aktuell ist der Algorithmus für hydraulische Kreiselpumpen optimiert, die einen quadratischen Lastverlauf aufweisen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Details zur Einstellung und Anwendung finden Sie unter der Pumpenregelung beim Parameter P202.</p> <p><i>Bild 6.9 – Hoch- und Auslauf bei der Pumpenregelung</i></p>								
P140 ⁽¹⁾ Externes Bypassschütz	0 oder 1 [0=Aus] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P140</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Aus)</td> <td>Ohne externes Bypassschütz</td> </tr> <tr> <td>2 (Ein)</td> <td>Mit externem Bypassschütz</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabelle 6.11 – Externes Bypassschütz</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter ermöglicht die Installation eines externen Bypassschützes parallel zum Sanftanlaufgerät SSW-06.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Die Modelle von 85A bis 820A haben ein eingebautes Bypassschütz.</p>	P140	Funktion	1 (Aus)	Ohne externes Bypassschütz	2 (Ein)	Mit externem Bypassschütz		
P140	Funktion									
1 (Aus)	Ohne externes Bypassschütz									
2 (Ein)	Mit externem Bypassschütz									

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen						
P150 ⁽¹⁾⁽²⁾ Wurzel-3-Schaltung	0 oder 1 [0=Aus] -	<p><input checked="" type="checkbox"/> Die Modelle von 950A bis 1400A haben kein eingebautes Bypassschütz.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Falls P140=1 gesetzt ist, wird der eingebaute Bypass nicht geschaltet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Verwendung eines externen Bypassschützes:</p> <p>(1) Bei Modellen ohne eingebauten Bypass wird der Anschluss eines externen Bypassschützes ermöglicht.</p> <p>(2) Bei Modellen mit eingebauten Bypass: Falls im Notfall ein Direktstart des Motors erforderlich ist. Das eingebaute Bypassschütz ist nicht für den Motorstart ausgelegt. Es wird erst nach dem Hochlauf über die Thyristoren geschlossen.</p> <p>(3) Bei Modellen mit eingebauten Bypass: Bei Anwendungen, bei denen der Rotor während des Bypassbetriebs häufig blockiert.</p> <p> HINWEIS! Siehe die Anwendungsbeispiele 3.3 und 3.3.12 für weitere Informationen.</p> <table border="1" data-bbox="746 972 1509 1048"> <thead> <tr> <th>P150</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Aus)</td> <td>Standardanschluss des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06</td> </tr> <tr> <td>2 (Ein)</td> <td>Wurzel-3-Schaltung des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabelle 6.12 – Anschlussart des Motors</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Das Sanftanlaufgerät SSW-06 besitzt 2 Funktionsmodi: Standardmotoranschluss oder die Wurzel-3-Schaltung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bei der Standardschaltung wird der Motor in Serie mit dem Sanftanlaufgerät SSW-06 angeschlossen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bei der Wurzel-3-Schaltung wird das Sanftanlaufgerät direkt im Motordreieck angeschlossen (Siehe 3.2.5.2). Bei dieser Anschlussart fließt durch das Sanftanlaufgerät nur 58% des Motornennstromes. Diese Anschlussart ändert das Verhältnis der Nennströme des Sanftanlaufgeräts SSW-06 und des Motors folgendermaßen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,5 facher Motornennstrom während des Hochlaufs. - 1,73 facher Motornennstrom im Normalbetrieb. <p>Während des Hochlaufs ist das Verhältnis des Ströme aufgrund der Schaltungseigenschaften etwas reduziert. Der gleiche Strom muss von den Thyristoren in einer kürzeren Zeit geführt werden. Dadurch werden die Verluste erhöht.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Beim Standardanschluss werden nur halb so viele Leistungskabel zum Anschluss des Motors benötigt. Dies ist bei der Auswahl der Anschlussart zu berücksichtigen, um die günstigste Gesamtinstallation Sanftanlaufgerät + Kabel + Motor zu erzielen.</p> <p> ACHTUNG! Starten Sie niemals den Motor mit dem falschen Parameterinhalt in P150. Dies kann das Sanftanlaufgerät SSW-06 beschädigen.</p>	P150	Funktion	1 (Aus)	Standardanschluss des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06	2 (Ein)	Wurzel-3-Schaltung des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06
P150	Funktion							
1 (Aus)	Standardanschluss des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06							
2 (Ein)	Wurzel-3-Schaltung des Motors an das Sanftanlaufgerät SSW-06							

6.3 KONFIGURATIONSPARAMETER - P200 bis P299

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen												
P200 Passwortschutz	0 oder 1 [1] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P150</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (Aus)</td> <td>Erlaubt die Parameteränderung unabhängig von P000.</td> </tr> <tr> <td>2 (Ein)</td> <td>Erlaubt die Parameteränderung nur, wenn das Passwort in P000 korrekt ist.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabelle 6.13 - Passwortschutz</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bei den Werkseinstellungen ist das Passwort P000=5 <input checked="" type="checkbox"/> Die Änderung des Passworts ist bei P000 beschrieben.</p>	P150	Funktion	1 (Aus)	Erlaubt die Parameteränderung unabhängig von P000.	2 (Ein)	Erlaubt die Parameteränderung nur, wenn das Passwort in P000 korrekt ist.						
P150	Funktion													
1 (Aus)	Erlaubt die Parameteränderung unabhängig von P000.													
2 (Ein)	Erlaubt die Parameteränderung nur, wenn das Passwort in P000 korrekt ist.													
P201 ⁽²⁾ Sprachauswahl	0 bis 3 Wird vom Benutzer festgelegt -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P201</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Português</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>English</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Español</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Deutsch</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabelle 6.14 – Sprachauswahl</p>	P201	Beschreibung	0	Português	1	English	2	Español	3	Deutsch		
P201	Beschreibung													
0	Português													
1	English													
2	Español													
3	Deutsch													
P202 ⁽¹⁾ Regelungsart	0 bis 4 [0= Spannungsrampe] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P202</th> <th>Regelungsart</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Spannungsrampe</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Strombegrenzung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pumpenregelung</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Drehmomentregelung</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Stromrampe</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabelle 6.15 – Regelungsart</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Das Sanftanlaufgerät SSW-06 besitzt fünf Regelungsarten für den Motorhochlauf, die je nach den Anforderungen der Anwendung ausgewählt werden können.</p> <p>Hochlauf mit einer Spannungsrampe ⁽¹⁾: Dies ist die meistverwendete Regelungsart und kann sehr einfach eingestellt werden. Das Sanftanlaufgerät SSW-06 steuert die Motorspannung ohne Rückführung der Spannung oder des Stromes. Diese Regelungsart wird bei Anwendungen mit einem niedrigen Rastmoment oder einem quadratischen Drehmomentverlauf ausgewählt. Sie kann auch sehr gut als erster Test des Anschlusses verwendet werden.</p> <p>Hochlauf mit der Strombegrenzung ⁽²⁾: Ein konstanter Stromwert wird während des Hochlaufs geregelt, der entsprechend der Applikation eingestellt wird. Diese Regelungsart kann sehr einfach eingestellt werden und wird bei Lasten mit einem hohen Rastmoment oder einem konstantem Drehmomentverlauf verwendet. Mit dieser Regelungsart kann der Hochlauf an die Beschränkungen der Drehstromversorgung angepasst werden.</p> <p>Hochlauf mit einer Stromrampe ⁽³⁾: Während des gesamten Hochlaufs wird der Strom geregelt. Zu Beginn kann ein höherer oder niedriger Startstrom eingestellt werden. Diese Regelart kann die Funktion Kick-Start für Lasten mit hohem Rastmoment ersetzen. Sie kann bei Lasten mit niedrigen oder hohem Rastmoment verwendet werden.</p>	P202	Regelungsart	0	Spannungsrampe	1	Strombegrenzung	2	Pumpenregelung	3	Drehmomentregelung	4	Stromrampe
P202	Regelungsart													
0	Spannungsrampe													
1	Strombegrenzung													
2	Pumpenregelung													
3	Drehmomentregelung													
4	Stromrampe													

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
		<p>Mit dieser Regelungsart kann der Hochlauf an die Beschränkungen der Drehstromversorgung angepasst werden.</p> <p>Hochlauf mit einer Pumpenregelung ⁽⁴⁾: Diese Regelungsart ist für den sanften Hoch- und Auslauf von hydraulischen Kreiselpumpen optimiert. Es ist ein spezieller Algorithmus für Kreiselpumpen oder ähnliche quadratische Lasten implementiert. Ziel dieser Algorithmus ist es, den Wasserschlag zu minimieren und so Schäden am Rohrsystem zu verhindern und die Abnutzung zu vermindern.</p> <p>Hochlauf mit der Drehmomentregelung: Das Sanftanlaufgerät SSW-06 beinhaltet eine sehr flexible Drehmomentregelung, die an jeglichen Lastverlauf angepasst werden kann und so die höchsten Anforderungen an den sanften Hoch- und Auslauf erfüllt.</p> <p>Konstante Drehmomentregelung ⁽²⁾: Ermöglicht eine konstante Drehmomentbegrenzung während des Hochlaufs.</p> <p>Lineare Drehmomentregelung ⁽³⁾: Ermöglicht einen linearen Drehmomentverlauf während des Hochlaufs.</p> <p>Quadratische Drehmomentregelung ⁽⁴⁾: Es können 3 Punkte der Drehmomentkurve vorgegeben werden. Dadurch wird unter anderem die Regelung des Hoch- und Auslauf von quadratischen Lasten ermöglicht.</p> <p>(1) Sehr einfach einzustellen. (2) Einfach einzustellen. (3) Die Kenntnis des Drehmomentverlaufs der Last ist notwendig, um den Hochlauf einzustellen. (4) Eine sehr genaue Kenntnis des Drehmomentverlaufs der Last ist notwendig, um den Hochlauf einzustellen.</p> <p> HINWEIS!</p> <p>1) Die Regelungsarten sind nach der Komplexität der notwendigen Einstellungen aufgelistet. Verwenden Sie zuerst die einfach einzustellenden Regelungsarten, um mit dem Gerät vertraut zu werden. 2) Jedes Mal, wenn der Parameter P202 geändert wird, durchläuft das Sanftanlaufgerät einen geführten Ablauf zur Einstellung der notwendigen Parameter für die gewählte Regelungsart. Dieser Ablauf muss bis zum Ende durchlaufen werden, bevor der Motor gestartet werden kann.</p>

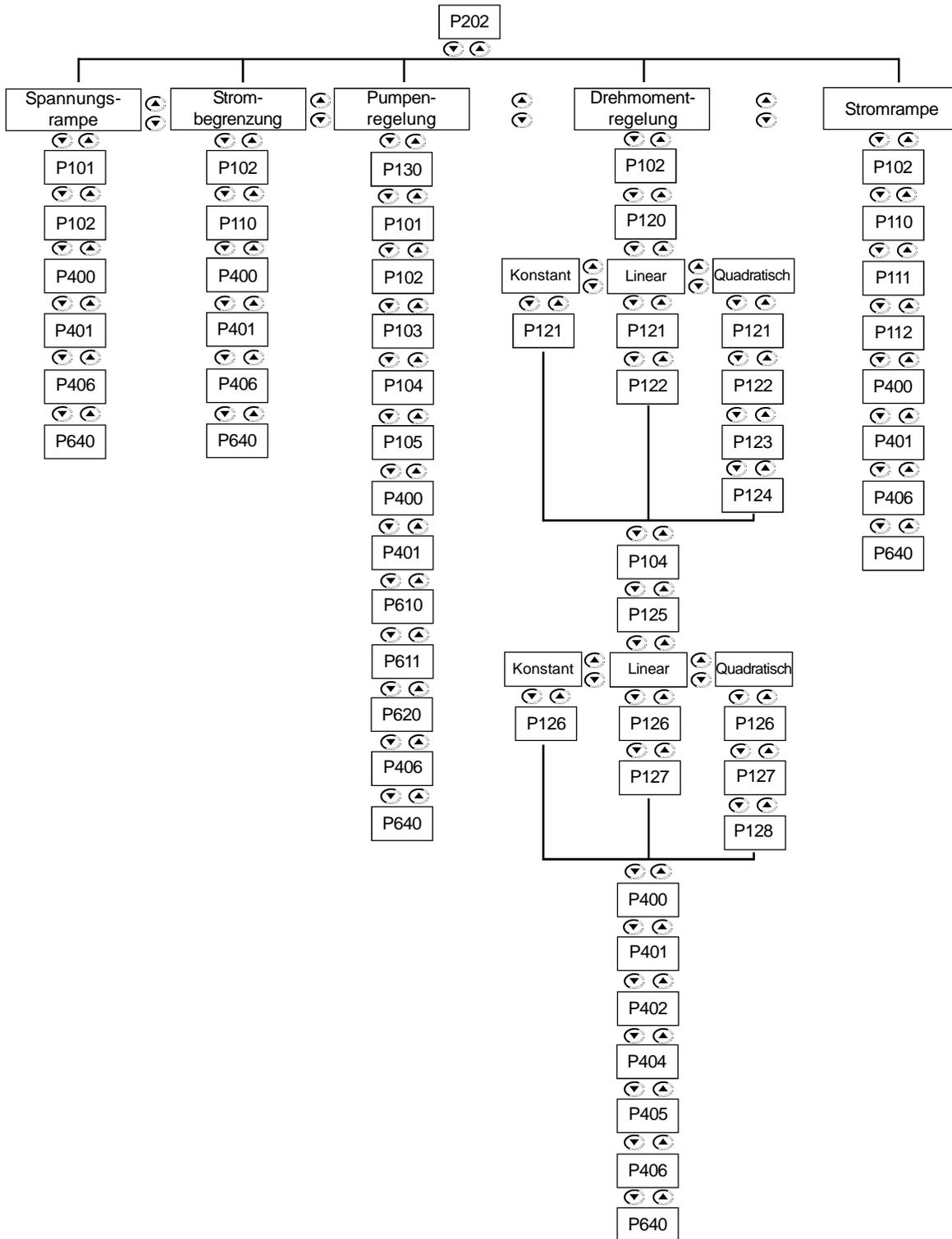


Bild 6.10 – Geführter Ablauf der Parametereinstellung entsprechend der Regelungsart.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																																										
		<p>Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der ausgewählten Regelungsart für den Hochlauf und der automatischen gewählten Regelungsart für den Auslauf.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">AUSLAUF</th> </tr> <tr> <th>HOCHLAUF</th> <th>Spannungsrampe</th> <th>Strombegrenzung</th> <th>Stromrampe</th> <th>Pumpenregelung</th> <th>Drehmomentregelung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spannungsrampe</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Strombegrenzung</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Stromrampe</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pumpenregelung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Drehmomentregelung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>		AUSLAUF					HOCHLAUF	Spannungsrampe	Strombegrenzung	Stromrampe	Pumpenregelung	Drehmomentregelung	Spannungsrampe	X					Strombegrenzung	X					Stromrampe	X					Pumpenregelung				X		Drehmomentregelung					X
	AUSLAUF																																											
HOCHLAUF	Spannungsrampe	Strombegrenzung	Stromrampe	Pumpenregelung	Drehmomentregelung																																							
Spannungsrampe	X																																											
Strombegrenzung	X																																											
Stromrampe	X																																											
Pumpenregelung				X																																								
Drehmomentregelung					X																																							

Tabelle 6.16 – Zusammenhang der Regelungsart des Hoch- und Auslaufs.

<p>P204 ⁽¹⁾ Lade / Speicher Parameter</p>	<p>0 bis 11 [0] -</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Parameter, die mit der Anmerkung (2) versehen sind, werden nicht verändert, wenn die Werkseinstellungen geladen werden. <input checked="" type="checkbox"/> Um einen benutzerdefinierten Parametersatz zu laden (P204=7 oder 8), muss vorher der gewünschte Parametersatz gespeichert worden sein.
---	---------------------------------	--

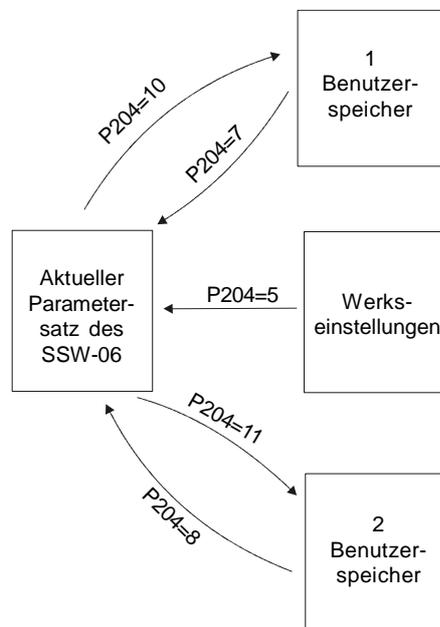


Bild 6.11 – Laden und Speichern der Parametersätze

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P204</th> <th>Aktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0, 1, 2, 4, 6, 9</td> <td>Ohne Funktion: Keine Aktion</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Reset P043: Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Laden der Werkseinstellung: Setzt die Parameter zurück zu den Werkseinstellungen.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Lade den 1. Benutzerspeicher: Der Parametersatz des 1. Benutzerspeichers wird in den aktuellen Satz des SSW-06 geladen.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Lade den 2. Benutzerspeicher: Der Parametersatz des 2. Benutzerspeichers wird in den aktuellen Satz des SSW-06 geladen.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Speicher den 1. Benutzerspeicher: Der aktuelle Parametersatz wird in dem 1. Benutzerspeicher gespeichert.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Speicher den 2. Benutzerspeicher: Der aktuelle Parametersatz wird in dem 2. Benutzerspeicher gespeichert.</td> </tr> </tbody> </table>	P204	Aktion	0, 1, 2, 4, 6, 9	Ohne Funktion: Keine Aktion	3	Reset P043: Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers	5	Laden der Werkseinstellung: Setzt die Parameter zurück zu den Werkseinstellungen.	7	Lade den 1. Benutzerspeicher: Der Parametersatz des 1. Benutzerspeichers wird in den aktuellen Satz des SSW-06 geladen.	8	Lade den 2. Benutzerspeicher: Der Parametersatz des 2. Benutzerspeichers wird in den aktuellen Satz des SSW-06 geladen.	10	Speicher den 1. Benutzerspeicher: Der aktuelle Parametersatz wird in dem 1. Benutzerspeicher gespeichert.	11	Speicher den 2. Benutzerspeicher: Der aktuelle Parametersatz wird in dem 2. Benutzerspeicher gespeichert.
P204	Aktion																	
0, 1, 2, 4, 6, 9	Ohne Funktion: Keine Aktion																	
3	Reset P043: Zurücksetzen des Betriebsstundenzählers																	
5	Laden der Werkseinstellung: Setzt die Parameter zurück zu den Werkseinstellungen.																	
7	Lade den 1. Benutzerspeicher: Der Parametersatz des 1. Benutzerspeichers wird in den aktuellen Satz des SSW-06 geladen.																	
8	Lade den 2. Benutzerspeicher: Der Parametersatz des 2. Benutzerspeichers wird in den aktuellen Satz des SSW-06 geladen.																	
10	Speicher den 1. Benutzerspeicher: Der aktuelle Parametersatz wird in dem 1. Benutzerspeicher gespeichert.																	
11	Speicher den 2. Benutzerspeicher: Der aktuelle Parametersatz wird in dem 2. Benutzerspeicher gespeichert.																	

Tabelle 6.17 – Möglichkeiten Parametersätze zu laden und zu speichern



HINWEIS!

Der Datentransfer wird erst ausgeführt, wenn die Taste  gedrückt wird.

P205 Auswahl des Anzeige-parameters	0 bis 7 [2] -	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt, welcher Parameter nach dem Einschalten der Elektronikversorgung des Sanftanlaufgeräts SSW-06 angezeigt wird.																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P205</th> <th>Anzeigeparameter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>P001 (Motorstrom in % des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts SSW-06)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>P002 (Motorstrom in % des Motornennstrom)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>P003 (Motorstrom in A)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>P004 (Versorgungsspannung V)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>P005 (Frequenz der Drehstromversorgung)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>P006 (Status des Sanftanlaufgeräts SSW-06)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>P007 (Motorspannung in V)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>P008 (Motordrehmoment in % des Nennmoments)</td> </tr> </tbody> </table>	P205	Anzeigeparameter	0	P001 (Motorstrom in % des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts SSW-06)	1	P002 (Motorstrom in % des Motornennstrom)	2	P003 (Motorstrom in A)	3	P004 (Versorgungsspannung V)	4	P005 (Frequenz der Drehstromversorgung)	5	P006 (Status des Sanftanlaufgeräts SSW-06)	6	P007 (Motorspannung in V)	7	P008 (Motordrehmoment in % des Nennmoments)
P205	Anzeigeparameter																			
0	P001 (Motorstrom in % des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts SSW-06)																			
1	P002 (Motorstrom in % des Motornennstrom)																			
2	P003 (Motorstrom in A)																			
3	P004 (Versorgungsspannung V)																			
4	P005 (Frequenz der Drehstromversorgung)																			
5	P006 (Status des Sanftanlaufgeräts SSW-06)																			
6	P007 (Motorspannung in V)																			
7	P008 (Motordrehmoment in % des Nennmoments)																			

Tabelle 6.18 – Anzeigeparameter nach dem Einschalten

P206 Autoresetzeit	0 bis 600 [0=Aus] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> Wenn ein Fehler auftritt, kann das Sanftanlaufgerät SSW-06 nach Ablauf der eingestellten Zeit (P206) automatisch eine Reset des Fehlerzustandes ausführen. Bei folgenden Fehlersituationen funktioniert der Autoreset nicht: E10, E15, E24, E29, E30, E31, E41, E62, E63, E67, E70, E71, E72, E74, E75 und E77. <input checked="" type="checkbox"/> Falls $P206 \leq 2$ wird kein Autoreset ausgeführt. <input checked="" type="checkbox"/> Falls der selbe Fehlercode 3 mal hintereinander auftritt, so wird die Autoresetfunktion deaktiviert. Dafür muss der Fehler innerhalb der ersten 30s nach dem Reset wieder auftreten. <input checked="" type="checkbox"/> Tritt der selbe Fehler 4 Mal hintereinander auf, so wird das Sanftanlaufgerät abgeschlatet und es kommt nicht mehr zum Autoreset.
------------------------------	------------------------------	---

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P215 ⁽¹⁾ Kopierfunktion	0 bis 2 [0=Aus] -	<input checked="" type="checkbox"/> Die Kopierfunktion wird verwendet, um einen Parametersatz von einem Sanftanlaufgerät SSW-06 auf ein anderes zu kopieren. <input checked="" type="checkbox"/> Die beiden Sanftanlaufgeräte sollten die gleiche Nennspannung, den gleichen Nennstrom und eine kompatible Softwareversion besitzen.

P205	Aktion	Erklärung
0	Aus	-
1	Kopiere SSW-06 → FB	Überträgt den Inhalt des aktuellen Parametersatz, sowie die beiden Benutzerspeicher in den nichtflüchtigen Speicher in der Fernbedienung. Der Parametersatz des Sanftanlaufgeräts bleibt dabei unverändert.
2	Kopiere FB → SSW-06	Der Inhalt aller Parameter, sowie der beiden Benutzerspeicher wird aus der Fernbedienung in das Sanftanlaufgerät SSW-06 übertragen.

Tabelle 6.19 - Kopierfunktion

Vorgehen:

- Schließen Sie eine Fernbedienung an das Sanftanlaufgerät SSW-06 an, von dem Sie die Einstellungen kopieren möchten (Sanftanlaufgerät A).
- Setzen Sie P215=1 (copy) um den Parametersatz vom Sanftanlaufgerät A zur Fernbedienung zu übertragen. Wenn Sie den Vorgang mit der **PROG** Taste bestätigen, erscheint in der Anzeige **COPY** während die Daten Übertragen werden. Nach der Übertragung wird der Parameter P215 automatisch wieder auf 0 gesetzt.
- Schalten Sie das Sanftanlaufgerät A spannungsfrei.
- Enternen Sie die Fernbedienung und schließen Sie die selbe an das Sanftanlaufgerät SSW-06 an, auf den die Einstellungen übertragen werden sollen (Sanftanlaufgerät B).
- Setzen Sie P215=2 (paste), um den Parametersatz auf das Sanftanlaufgerät B zu übertragen. Wenn Sie den Vorgang mit der **PROG** Taste bestätigen, erscheint in der Anzeige **COPY** während die Daten übertragen werden. Nach der übertragen wird der Parameter P215 automatisch wieder auf 0 gesetzt. Die beiden Sanftanlaufgeräte A und B haben jetzt den selben Parametersatz.

Bitte bedenken Sie:

Falls die Sanftanlaufgeräte A und B unterschiedliche Motore ansteuern, überprüfen Sie die Motorparameter des Sanftanlaufgeräts B.

Um den Parametersatz auf weitere Sanftanlaufgeräte zu übertragen, wiederholen sie den Vorgang unter 4. und 5.

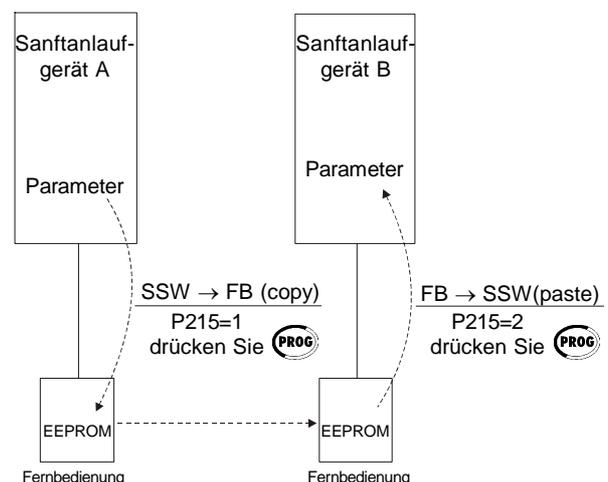


Bild 6.12 – Kopieren des Parametersatzes von einem Sanftanlaufgerät A zu einem Sanftanlaufgerät B

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																														
		<input checked="" type="checkbox"/> Während die Einstellungen kopiert werden, kann keine andere Funktion an der Fernbedienung ausgeführt werden.  HINWEIS! <ol style="list-style-type: none"> Falls in der Fernbedienung ein Parametersatz einer inkompatiblen Softwareversion gespeichert ist, so wird die PASTE Funktion nicht ausgeführt und der Fehler E10 (Kopierfehler) angezeigt. Inkompatible Softwareversionen sind solche, die sich in x oder y unterscheiden, wenn die Softwareversion wie folgt beschrieben wird: Vx.yz Diese Funktion ändert alle Parameter des Sanftanlaufgeräts auf einen neuen Wert. 																														
P218 Kontrasteinstellung der LCD Anzeige	0 bis 150 [127] -	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den Kontrast der LCD Anzeige, der entsprechend des Blickwinkels eingestellt werden kann. Vergrößern oder verkleinern Sie den Wert, um den besten Kontrast einzustellen.																														
P220 Auswahl des Steuereingangs für Local/Remote	0 bis 8 [2] -	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt, wie zwischen der Steuersituation LOCAL und REMOTE gewechselt wird. <table border="1" data-bbox="630 1003 1385 1350"> <thead> <tr> <th>P220</th> <th>Auswahl</th> <th>Einstellung nach dem Einschalten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Immer LOCAL</td> <td>LOCAL</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Immer REMOTE</td> <td>REMOTE</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fernbedienungstaste </td> <td>LOCAL</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fernbedienungstaste </td> <td>REMOTE</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Digitale Eingänge DI4...DI6</td> <td>Status des digitalen Eingangs</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Serielle Kommunikation</td> <td>LOCAL</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Serielle Kommunikation</td> <td>REMOTE</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Feldbuskommunikation</td> <td>LOCAL</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Feldbuskommunikation</td> <td>REMOTE</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Tabelle 6.20 – Auswahl der Steuersituation LOCAL / REMOTE</p> <input checked="" type="checkbox"/> In der Werkseinstellung ist die Fernbedienungstaste  als Steuerungsquelle mit der Ersteinstellung LOCAL ausgewählt.	P220	Auswahl	Einstellung nach dem Einschalten	0	Immer LOCAL	LOCAL	1	Immer REMOTE	REMOTE	2	Fernbedienungstaste 	LOCAL	3	Fernbedienungstaste 	REMOTE	4	Digitale Eingänge DI4...DI6	Status des digitalen Eingangs	5	Serielle Kommunikation	LOCAL	6	Serielle Kommunikation	REMOTE	7	Feldbuskommunikation	LOCAL	8	Feldbuskommunikation	REMOTE
P220	Auswahl	Einstellung nach dem Einschalten																														
0	Immer LOCAL	LOCAL																														
1	Immer REMOTE	REMOTE																														
2	Fernbedienungstaste 	LOCAL																														
3	Fernbedienungstaste 	REMOTE																														
4	Digitale Eingänge DI4...DI6	Status des digitalen Eingangs																														
5	Serielle Kommunikation	LOCAL																														
6	Serielle Kommunikation	REMOTE																														
7	Feldbuskommunikation	LOCAL																														
8	Feldbuskommunikation	REMOTE																														
P229 ⁽¹⁾ Auswahl des Steuerungskommandos LOCAL	0 bis 3 [0=FB] -	<input checked="" type="checkbox"/> Die Herkunft des Steuerungskommandos zum Starten und Stoppen des Motors wird ausgewählt. <table border="1" data-bbox="614 1680 1404 1848"> <thead> <tr> <th>P229/P230</th> <th>Herkunft des Steuerungskommandos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Tasten der Fernbedienung</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Digitale Eingänge</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Serielle Kommunikation</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Feldbuskommunikation</td> </tr> </tbody> </table>	P229/P230	Herkunft des Steuerungskommandos	0	Tasten der Fernbedienung	1	Digitale Eingänge	2	Serielle Kommunikation	3	Feldbuskommunikation																				
P229/P230	Herkunft des Steuerungskommandos																															
0	Tasten der Fernbedienung																															
1	Digitale Eingänge																															
2	Serielle Kommunikation																															
3	Feldbuskommunikation																															
P230 ⁽¹⁾ Auswahl des Steuerungskommandos REMOTE	0 bis 3 [1=DI] -	<p style="text-align: center;">Tabelle 6.21 – Auswahl der Herkunft des Steuerungskommandos</p>																														

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

P231 ⁽¹⁾
Auswahl der Art
des Dreh-
richtungswechsel

0 bis 2
[0=Aus]
-

P231	Beschreibung
0	Aus
1	Mit externen Schützen
2	Nur bei JOG

Tabelle 6.22 – Auswahl der Art des Drehrichtungswechsel

Mit externen Schützen:

- Diese Option ermöglicht den Wechsel der Drehrichtung durch das Verschalten zweier externer Schütze an der Drehstromversorgung.
- Die beiden Schütze an der Drehstromversorgung dienen zum Wechsel der Drehrichtung und zur Potentialtrennung des Sanftanlaufgeräts.
- Es ist möglich, die Drehrichtung auch bei der Wurzel-3-Schaltung zu wechseln.
- Wenn der Motor abgeschaltet ist, sind beide Schütze offen. Wenn der Motor gestartet wird das entsprechende Schütz geschlossen.

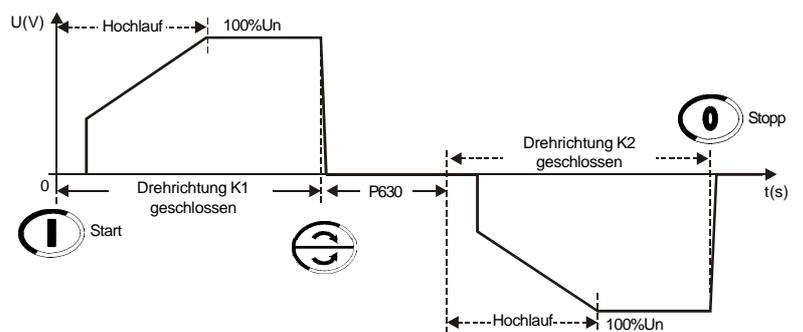


Bild 6.13 – Drehrichtungswechsel mit externen Schützen

HINWEIS!

1. Setzen Sie P277=1 (Drehrichtung K1) und P278=1 (Drehrichtung K2) bevor sie die Drehstromversorgung zuschalten.
2. Die ausgewählte Regelungsart für den Hochlauf in beide Drehrichtungen verwendet.
3. Ein erneuter Hochlauf erfolgt erst nach dem Ablauf der Pausenzeit P630.
4. Weitere Informationen finden Sie unter den Applikationsbeispielen 3.3 und 3.3.8.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P251 / P253		Funktion des analogen Ausgangs
0		Keine Funktion
1		Strom In % des Nennstrom des SSW-06
2		Versorgungsspannung In % Un des SSW-06
3		Motorspannung In % Un des SSW-06
4		Leistungsfaktor
5		Thermisches Motorabbild
6		Leistung in W
7		Leistung in VA
8		Drehmoment in % Mn des Motors
9		Feldbus
10		Serielle Schnittstelle

Tabelle 6.24 – Funktion der analogen Ausgänge

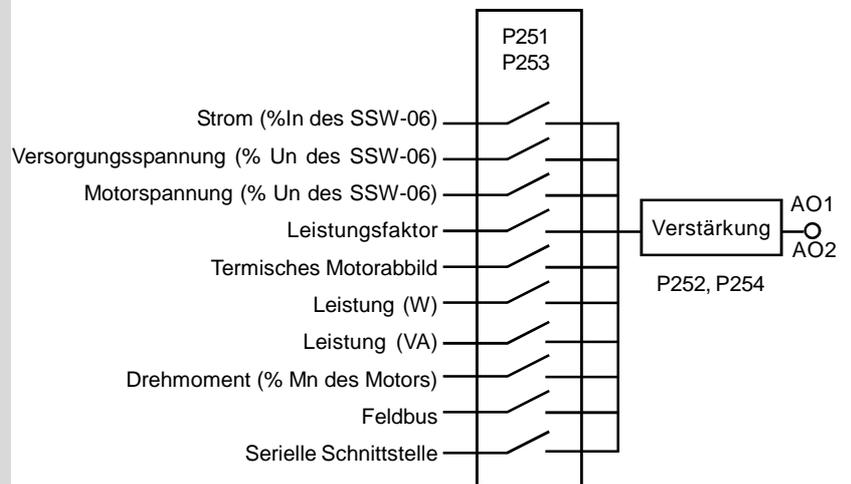


Bild 6.15 – Blockdiagramm der analogen Ausgänge

- Skalenendwert der analogen Ausgänge:
 - Skalenendwert 10 V : für den analogen Ausgang AO1
 - Skalenendwert 20 mA : für den analogen Ausgang AO2

P264 ⁽¹⁾ Funktion des Eingangs DI2	0 bis 2 [2=Reset] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Die Einstellmöglichkeiten sind in der Tabelle 6.24 aufgeführt <input checked="" type="checkbox"/> Der Zustand der digitalen Eingänge wird im Parameter P012 angezeigt.
P265 ⁽¹⁾ Funktion des Eingangs DI3	0 bis 2 [0=keine Funktion] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> „Start / Stopp“ = Geschlossen / offen entsprechend dem Status des digitalen Eingangs DI1. Diese Funktion muss nicht eingestellt werden, sondern es reicht das Steuerungskommando über digitale Eingänge zu setzen.
P266 ⁽¹⁾ Funktion des Eingangs DI4	0 bis 6 [0=keine Funktion] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> „Start / Stopp“ = Wenn der Parameter P264=1 gesetzt ist (Tastersteuerung) sind DI1 zum starten und DI2 zum stoppen eingestellt. In diesem Fall sind Taster zu verwenden.
P267 ⁽¹⁾ Funktion des Eingangs DI5	0 bis 6 [0=keine Funktion] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> „LOCAL / REMOTE“ = Offen / geschlossen entsprechend dem Status des digitalen Eingangs. Es kann maximal ein digitaler Eingang mit dieser Funktion belegt werden. <input checked="" type="checkbox"/> „Reset eines Fehlerzustands“ = Setzt den Fehlerzustand zurück, wenn der digitale Eingang geschlossen ist. Es sollten nur Taster angeschlossen werden. Falls der Eingang dauernd geschlossen ist, wird der Fehlerzustand nicht zurückgesetzt.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P268 ⁽¹⁾ Funktion des Eingangs DI6	0 bis 6 [0=keine Funktion] -	<input checked="" type="checkbox"/> „Kein externer Fehler“ = Es liegt kein externer Fehler vor, wenn der digitale Eingang geschlossen ist. <input checked="" type="checkbox"/> „Generalfreischtaltung / Generalabschtaltung“ = Geschlossen / offen entsprechend dem Status des digitalen Eingangs. Diese Funktion erlaubt es, den Motor zu starten wenn die Generalfreischtaltung aktiv ist und den Motor ohne Spannungsrampe direkt über die Generalabschtaltung abzuschalten. Es ist nicht notwendig, einen digitalen Eingang als Generalfreischtaltung zu programmieren, um den Motor über digitale Eingänge zu steuern. Falls ein digitaler Eingang als Generalfreigabe programmiert ist, muss dieser geschlossen werden, um den Motor zu starten, auch wenn das Steuerkommando nicht über digitale Eingänge erfolgt. <input checked="" type="checkbox"/> „Motorthermistor“ = Der digitale Eingang DI6 ist für Motorkaltleiter (PTC) ausgelegt. Falls DI6 als ein normaler digitaler Eingang benutzt werden soll, so schließen Sie eine Widerstand zwischen 270Ohm und 1600Ohm in Serie mit dem Eingang an.

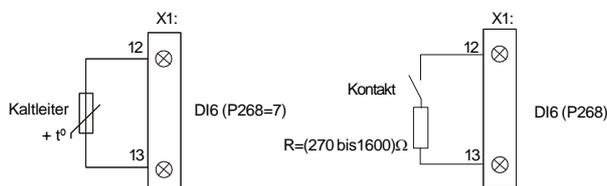


Bild 6.16 – Anschluss eines Kaltleiters oder eines digitalen Eingangs

- „Drehrichtungsumkehr“** = Wenn der digitale Eingang offen ist, so wird K1 geschlossen, ansonsten wird K2 geschlossen. (Siehe 3.3.8) Dies ermöglicht die Auswahl der Drehrichtung über einen digitalen Eingang. Es kann nur ein digitaler Eingang mit dieser Funktion belegt werden.
- „JOG“** = Dies ermöglicht den Motor mit einer langsamen Drehzahl über einen digitalen Eingang anzusteuern. Wird der digitale Eingang geschlossen, so wird der Motor angesteuert. Es dürfen nur Taster angeschlossen werden. Falls mehrere Taster angeschlossen werden, so reicht es aus, wenn einer geschlossen wird.
- „Bremssperre“** = Das Bremsen wird beendet, wenn der digitale Eingang geöffnet wird. Es ist möglich hier einen Stillstandsensoren anzuschließen und das Bremsen sofort abzuschalten, wenn der Stillstand erreicht ist. Falls mehrere digitale Eingänge mit dieser Funktion belegt sind, dann ist es ausreichend, wenn ein Eingang offen ist. Um den Motor zu Bremsen muss der Eingang geschlossen sein

Dlx Parameter Funktion	DI1	P264 (DI2)	P265 (DI3)	P266 (DI4)	P267 (DI5)	P268 (DI6)
Keine Funktion	-	0	0	0	0	0
Start / Stopp oder Start	√	-	-	-	-	-
Stopp (Taster)	-	1	-	-	-	-
Generalfreischtaltung	-	-	1	-	-	-
Drehrichtung	-	-	-	1	1	1
LOCAL/REMOTE	-	-	-	2	2	2
Kein externer Fehler	-	-	-	3	3	3
JOG	-	-	-	4	4	4
Bremssperre	-	-	-	5	5	5
Reset eines Fehlerzustands	-	2	2	6	6	6
Motorkaltleiter	-	-	-	-	-	7

Tabelle 6.25 – Funktionen der digitalen Eingänge

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P277 ⁽¹⁾ Funktion Relais RL1	0 bis 9 [1=Ein]	<input checked="" type="checkbox"/> Die Einstellmöglichkeiten sind in der Tabelle 6.26 beschrieben. <input checked="" type="checkbox"/> Der Status der Relaisausgänge wird im Parameter P013 angezeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Wenn die eingestellte Funktion zutrifft, so wird die entsprechende Spule bestromt.
P278 ⁽¹⁾ Funktion Relais RL2	0 bis 9 [2=Volle Spannung] -	
P279 ⁽¹⁾ Funktion Relais RL3	0 bis 9 [6=Kein Fehler] -	

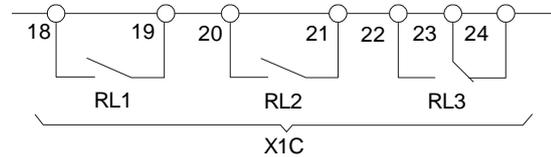


Bild 6.17 – Zustand der Relaisausgänge bei unbestromten Spulen

- „Ohne Funktion“** = Die Relais werden nicht geschaltet.
- „Ein“** = Das Relais wird sofort, nachdem das Sanftanlaufgerät SSW-06 das Steuerkommando Motorstart erhalten hat, geschlossen und öffnet wieder nachdem das Motorstopp Kommando gegeben wurde und der Auslauf beendet ist.
- „Volle Spannung“** = Das Relais wird nach dem Hochlauf geschlossen und sofort nach dem Motorstopp Kommando geöffnet.
- „Externes Bypassschütz“** = Die Funktion ist ähnlich mit „Volle Spannung“, aber diese Funktion muss eingestellt werden, wenn ein externes Bypassschütz angeschlossen wird. Weitere Informationen finden Sie unter den Anwendungsbeispielen 3.3 und 3.3.12 und beim Parameter P140.
- „Drehrichtung K1“** = Die Funktion ist ähnlich mit „Ein“, aber diese Funktion muss eingestellt werden, wenn der Motor mit Drehrichtungsumkehr im Rechtslauf betrieben wird. Weitere Informationen finden Sie unter dem Anwendungsbeispiel 3.3.8 und beim Parameter P231.
- „Drehrichtung K2“** = Die Funktion ist ähnlich mit „Ein“, aber diese Funktion muss eingestellt werden, wenn der Motor mit Drehrichtungsumkehr im Linkslauf betrieben wird. Weitere Informationen finden Sie unter dem Anwendungsbeispiel 3.3.8 und beim Parameter P231.
- „Gleichstrombremse“** = Der Ausgang wird während des Gleichstrombremsen angesteuert. Weitere Informationen finden Sie unter dem Anwendungsbeispiel 3.3.11 und beim Parameter P500.
- „Kein Fehler“** = Das Relais wird angesteuert, solange sich das Sanftanlaufgerät SSW-06 in keinem Fehlerzustand befindet.
- „Fehler“** = Das Relais wird angesteuert, wenn sich das Sanftanlaufgerät SSW-06 im Fehlerzustand befindet.

RLx Parameter Funktion	P277 (RL1)	P278 (RL2)	P279 (RL3)
Keine Funktion	0	0	0
Ein	1	1	1
Volle Spannung	2	2	2
Externes Bypassschütz	3	3	3
Drehrichtung K1	4	-	-
Drehrichtung K2	-	4	-
Gleichstrombremse	5	5	5
Kein Fehler	6	6	6
Fehler	7	7	7
Feldbus	8	8	8
Serielle Schnittstelle	9	9	9

Tabelle 6.26 – Funktion der Relaisausgänge

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																																																
P295 ⁽¹⁾⁽²⁾ Nennstrom	0 bis 20 [Dem SSW-06 Modell entsprechend] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P295</th> <th>Nennstrom</th> <th>P295</th> <th>Nennstrom</th> <th>P295</th> <th>Nennstrom</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>10A</td> <td>7</td> <td>130A</td> <td>14</td> <td>480A</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>16A</td> <td>8</td> <td>170A</td> <td>15</td> <td>604A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>23A</td> <td>9</td> <td>205A</td> <td>16</td> <td>670A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30A</td> <td>10</td> <td>255A</td> <td>17</td> <td>820A</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>45A</td> <td>11</td> <td>312A</td> <td>18</td> <td>950A</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>60A</td> <td>12</td> <td>365A</td> <td>19</td> <td>1100A</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>85A</td> <td>13</td> <td>412A</td> <td>20</td> <td>1400A</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 6.27 – Einstellung des Nennstroms</p> <p> ACHTUNG! Programmieren Sie niemals einen anderen Wert als den Nennstrom des verwendeten Modells des Sanftanlaufgeräts SSW-06. Falls ein falscher Wert eingestellt wird, so kann das Sanftanlaufgerät beschädigt werden.</p>	P295	Nennstrom	P295	Nennstrom	P295	Nennstrom	0	10A	7	130A	14	480A	1	16A	8	170A	15	604A	2	23A	9	205A	16	670A	3	30A	10	255A	17	820A	4	45A	11	312A	18	950A	5	60A	12	365A	19	1100A	6	85A	13	412A	20	1400A
P295	Nennstrom	P295	Nennstrom	P295	Nennstrom																																													
0	10A	7	130A	14	480A																																													
1	16A	8	170A	15	604A																																													
2	23A	9	205A	16	670A																																													
3	30A	10	255A	17	820A																																													
4	45A	11	312A	18	950A																																													
5	60A	12	365A	19	1100A																																													
6	85A	13	412A	20	1400A																																													
P296 ⁽¹⁾⁽²⁾ Nennspannung	0 bis 1 [Dem SSW-06 Modell entsprechend] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P296</th> <th>Spannungsbereich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>220/575V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>575/690V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 6.28 – Spannungsbereich</p> <p> ACHTUNG! Programmieren Sie niemals einen anderen Wert als die Nennspannung des verwendeten Modells des Sanftanlaufgeräts SSW-06.</p>	P296	Spannungsbereich	0	220/575V	1	575/690V																																										
P296	Spannungsbereich																																																	
0	220/575V																																																	
1	575/690V																																																	

6.4 PARAMETER DER SERIELLEN KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE – P300 bis P399

P308 ⁽¹⁾⁽²⁾ Adresse des Sanftanlaufgeräts SSW-06 in dem Kommunikations- netzwerk	1 bis 247 [1] 1	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt die Adresse des Sanftanlaufgeräts SSW-06 im Kommunikationsnetzwerk. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der seriellen Kommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06. 																
P309 ⁽¹⁾⁽²⁾ Aktivierung der Feldbus- kommunikationskarte	0 bis 6 [0=Aus] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P309</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Profibus DP (1 Eingang und 1 Ausgang)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Profibus DP (4 Eingänge und 4 Ausgänge)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Profibus DP (7 Eingänge und 7 Ausgänge)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DeviceNet (1 Eingang und 1 Ausgang)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>DeviceNet (4 Eingänge und 4 Ausgänge)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DeviceNet (7 Eingänge und 7 Ausgänge)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle 6.29 – Auswahl des Feldbuskommunikationsprotokoll</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert die optionale Feldbuskommunikationskarte. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06. <p> HINWEIS! Ohne optionale Feldbuskommunikationskarte sollte der Parameter immer 0 sein (Aus).</p>	P309	Funktion	0	Aus	1	Profibus DP (1 Eingang und 1 Ausgang)	2	Profibus DP (4 Eingänge und 4 Ausgänge)	3	Profibus DP (7 Eingänge und 7 Ausgänge)	4	DeviceNet (1 Eingang und 1 Ausgang)	5	DeviceNet (4 Eingänge und 4 Ausgänge)	6	DeviceNet (7 Eingänge und 7 Ausgänge)
P309	Funktion																	
0	Aus																	
1	Profibus DP (1 Eingang und 1 Ausgang)																	
2	Profibus DP (4 Eingänge und 4 Ausgänge)																	
3	Profibus DP (7 Eingänge und 7 Ausgänge)																	
4	DeviceNet (1 Eingang und 1 Ausgang)																	
5	DeviceNet (4 Eingänge und 4 Ausgänge)																	
6	DeviceNet (7 Eingänge und 7 Ausgänge)																	

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																				
P312 ⁽¹⁾⁽²⁾ Art des seriellen Kommunikationsprotokolls	1 bis 9 [1=Modbus-RTU 9600bps, ohne Parität] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P312</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Modbus-RTU (9600bps, ohne Parität)</td></tr> <tr><td>2</td><td>Modbus-RTU (9600bps, ungerade Parität)</td></tr> <tr><td>3</td><td>Modbus-RTU (9600bps, gerade Parität)</td></tr> <tr><td>4</td><td>Modbus-RTU (19200bps, ohne Parität)</td></tr> <tr><td>5</td><td>Modbus-RTU (19200bps, ungerade Parität)</td></tr> <tr><td>6</td><td>Modbus-RTU (19200bps, gerade Parität)</td></tr> <tr><td>7</td><td>Modbus-RTU (38400bps, ohne Parität)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Modbus-RTU (38400bps, ungerade Parität)</td></tr> <tr><td>9</td><td>Modbus-RTU (38400bps, gerade Parität)</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabella 6.30 – Art des seriellen Kommunikationsprotokoll</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt die Art des seriellen Kommunikationsprotokoll. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der seriellen Kommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06. 	P312	Funktion	1	Modbus-RTU (9600bps, ohne Parität)	2	Modbus-RTU (9600bps, ungerade Parität)	3	Modbus-RTU (9600bps, gerade Parität)	4	Modbus-RTU (19200bps, ohne Parität)	5	Modbus-RTU (19200bps, ungerade Parität)	6	Modbus-RTU (19200bps, gerade Parität)	7	Modbus-RTU (38400bps, ohne Parität)	8	Modbus-RTU (38400bps, ungerade Parität)	9	Modbus-RTU (38400bps, gerade Parität)
P312	Funktion																					
1	Modbus-RTU (9600bps, ohne Parität)																					
2	Modbus-RTU (9600bps, ungerade Parität)																					
3	Modbus-RTU (9600bps, gerade Parität)																					
4	Modbus-RTU (19200bps, ohne Parität)																					
5	Modbus-RTU (19200bps, ungerade Parität)																					
6	Modbus-RTU (19200bps, gerade Parität)																					
7	Modbus-RTU (38400bps, ohne Parität)																					
8	Modbus-RTU (38400bps, ungerade Parität)																					
9	Modbus-RTU (38400bps, gerade Parität)																					
P313 Reaktion auf einen seriellen oder Feldbus Kommunikationsfehler	0 bis 3 [0=Aus] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P313</th> <th>Reaktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Aus</td></tr> <tr><td>1</td><td>Abschlatung</td></tr> <tr><td>2</td><td>Generalabschaltung</td></tr> <tr><td>3</td><td>Wechsel zu LOCAL</td></tr> </tbody> </table> <p>Tabella 6.31 – Reaktion auf einen Kommunikationsfehler</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt die Reaktion auf eine Kommunikationsfehler. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Information finden Sie im Handbuch der seriellen Kommunikation oder der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06. <p> HINWEIS! Falls keine Kommunikation verwendet wird, so muss dieser Parameter zu 0 gesetzt werden (Aus).</p>	P313	Reaktion	0	Aus	1	Abschlatung	2	Generalabschaltung	3	Wechsel zu LOCAL										
P313	Reaktion																					
0	Aus																					
1	Abschlatung																					
2	Generalabschaltung																					
3	Wechsel zu LOCAL																					
P314 ⁽¹⁾ Zeit für ein Kommunikations-timeout nach dem Empfang eines Telegrammes	0 bis 999 [0=Ohne Funktion] 1s	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt das Zeitintervall für die Kommunikationsüberwachung beim Protokoll Modbus-RTU. So kann ein eine Aktion ausgelöst werden, wenn die Kommunikation zum Master verloren geht. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Information finden Sie im Handbuch der seriellen Kommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06. <p> HINWEIS! Falls die serielle Kommunikation nicht verwendet wird, so muss dieser Parameter zu 0 gesetzt werden (Ohne Funktion).</p>																				
P315 ⁽¹⁾ 1. Leseparameter der Feldbuskommunikation	0 bis 999 [0] -	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den ersten Parameter, dessen Inhalt dem Master der Feldbuskommunikation zugesandt wird. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Information finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06. 																				

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P316 ⁽¹⁾ 2. Leseparameter der Feldbus- kommunikation	0 bis 999 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den zweiten Parameter, dessen Inhalt dem Master der Feldbuskommunikation zugesandt wird. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Information finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.
P317 ⁽¹⁾ 3. Leseparameter der Feldbus- kommunikation	0 bis 999 [0] -	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den dritten Parameter, dessen Inhalt dem Master der Feldbuskommunikation zugesandt wird. <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Information finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

6.5 MOTORPARAMETER - P400 bis P499

P400 ⁽¹⁾ Nennspannung des Motors	0 bis 999 [380] 1V	<input checked="" type="checkbox"/> Hier wird die Motornennspannung entsprechend dem Typenschild und der Anschlussart eingestellt. <input checked="" type="checkbox"/> Die Spannungsüberwachung basiert auf dem Inhalt dieses Parameters.
P401 ⁽¹⁾ Motornennstrom	0 bis 1500 [20] 0,1A	<input checked="" type="checkbox"/> Hier wird der Motornennstrom entsprechend dem Typenschild eingegeben. <input checked="" type="checkbox"/> Die Stromüberwachung und die Strombegrenzung basieren auf dem Inhalt dieses Parameters  HINWEIS! <ol style="list-style-type: none"> 1) Damit die Schutzfunktionen, die auf der Stromerfassung basieren, gut funktionieren, sollte der Nennstrom des Motor nicht kleiner als 30% des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts SSW-06 sein. 2) Es wird nicht empfohlen, Motore zu verwenden, die im Normalbetrieb mit weniger als 50% der Nennlast betrieben werden. 3) Der Nennstrom muss entsprechend der verwendeten Versorgungsspannung eingestellt werden.
P402 ⁽¹⁾ Nenn Drehzahl	400 bis 3600 [1780] 1rpm	<input checked="" type="checkbox"/> Hier wird die Nenn Drehzahl entsprechend dem Typenschild eingegeben. <input checked="" type="checkbox"/> Die Nenn Drehzahl muss exakt eingegeben werden und der Schlupf muss berücksichtigt sein.
P404 ⁽¹⁾ Nennleistung des Motors	0.1 bis 2650 [75] 0,1kW	<input checked="" type="checkbox"/> Hier wird die Nennleistung entsprechend dem Typenschild eingegeben. <input checked="" type="checkbox"/> Falls die Leistung in PS oder HP angegeben ist, muss der Wert mit 0,74 kW/PS multipliziert werden.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P405 ⁽¹⁾ Leistungsfaktor des Motors	0 bis 1.00 [0.89] 0,01	<input checked="" type="checkbox"/> Hier wird der Leistungsfaktor entsprechend dem Typenschild eingegeben.
P406 ⁽¹⁾ Überlastfaktor	0 bis 1.50 [1.00] 0,01	<input checked="" type="checkbox"/> Hier wird der Überlastfaktor entsprechend dem Typenschild eingegeben. <input checked="" type="checkbox"/> Die Stromüberwachungsfunktionen basieren auf dem Inhalt dieses Parameters.

6.6 PARAMETER FÜR SONDERFUNKTIONEN

P500 ⁽¹⁾
Bremsmethode

0 bis 3
[0=Aus]
-

P500	Beschreibung
0	Aus
1	Bremsen mit Drehrichtungsumkehr
2	Optimales Bremsen
3	Gleichstrombremsen

Table 6.32 – Wahl der Bremsmethode

- Das Sanftanlaufgerät SSW-06 bietet 3 verschiedene Bremsmethoden an. Diese können verwendet werden, wenn die Auslaufzeit verringert werden soll.

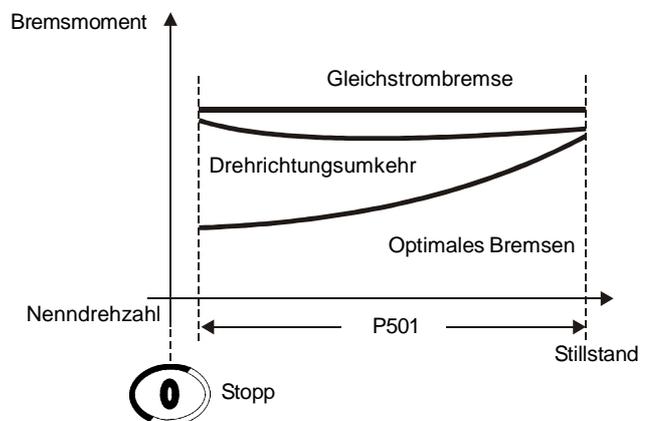


Bild 6.18 – Bremsmoment

„Bremsen mit Drehrichtungsumkehr“

- Diese Bremsmethode ist die wirkungsvollste und kann zum Bremsen großer Massenträgheitsmomente verwendet werden.
- Der Motor wird gebremst indem eine gegengerichtete Spannung eingepreßt wird, bis der Motor auf ungefähr 20% der Nenn-drehzahl erreicht hat. Anschließend wird der Motor über das optimale Bremsen zum Stillstand gebracht.
- Der Parameter P502 bestimmt das eingepreßte Spannungsniveau, sowohl während der Drehrichtungsumkehr, als auch beim optimalen Bremsen.
- Es müssen externe Schütze angeschlossen werden, um die Drehrichtungsumkehr zu erreichen.
- Diese Bremsmethode kann auch bei der Wurzel-3-Schaltung angewendet werden, solange der Motor nicht 2-polig oder 8-polig ist.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

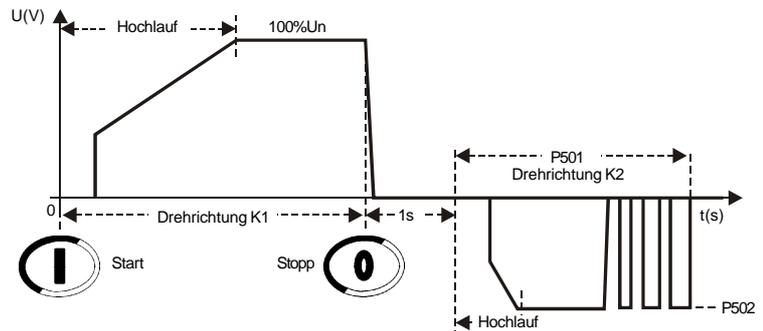


Bild 6.19 – Bremsen mit Drehrichtungsumkehr

HINWEIS!

1. Die externen Schütze sollten vom gleichen Typ sein und den Hochlaufstrom des Motors führen können. Zur Sicherheit wird empfohlen, Hilfskontakte zu verwenden, um ein gleichzeitiges Schließen auszuschließen.
2. Es kann ein digitaler Eingang als „Generalfreischaltung“ verwendet werden, um die Motor ohne Bremsen abzuschalten.
3. Zur zusätzlichen Sicherheit wird empfohlen einen Stillstandssensor an einen digitalen Eingang „Bremsperre“ anzuschließen und das Bremsen bei Erreichen des Stillstand abzuschalten und ein Hochlauf in die entgegengesetzte Richtung zu verhindern.
4. Die Motorschutzfunktionen des Sanftanlaufgeräts SSW-06 funktionieren nur, solange ein Drehstrom im Motor fließt.
5. Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern P266, P267, P268, P277, P278, P500, P501, P502, P503 und bei den Anwendungsbeispielen 3.3. und 3.3.9.

„Optimales Bremsen“

- Diese Bremsmethode kann verwendet werden, um kleine und mittlere Massenträgheitsmomente zu bremsen.
- Um zu Bremsen wird eine Gleichspannung an den Motor angelegt, wenn diese eine bremsende Wirkung hat.
- Es werden keine zusätzlichen Schütze benötigt.
- Diese Bremsmethode kann auch bei der Wurzel-3-Schaltung angewendet werden, solange der Motor nicht 2-polig oder 8-polig ist.

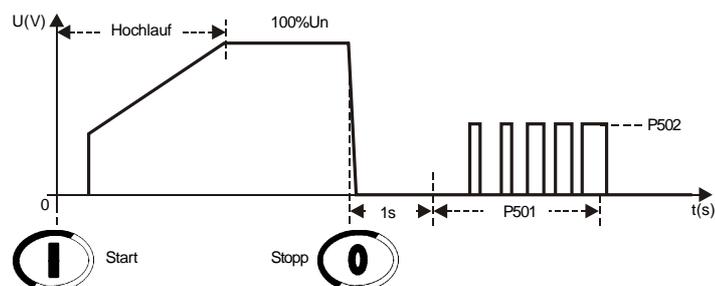


Bild 6.20 – Optimales Bremsen

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

HINWEIS!

1. Es kann ein digitaler Eingang als „Generalfreischtaltung“ verwendet werden, um die Motor ohne Bremsen abzuschalten.
2. Zur zusätzlichen Sicherheit wird empfohlen einen Stillstandssenor an einen digitalen Eingang „Bremsperre“ anzuschließen und das Bremsen bei erreichen des Stillstand abzuschalten.
3. Es wird empfohlen einen Motorkaltleiter zum Motorschutz anzuschließen.
4. Das optimale Bremsen wird bei 2-poligen und 8-poligen Motoren nicht empfohlen.
5. Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern P266, P267, P268, P500, P501, P502, P503 und bei den Anwendungsbeispielen 3.3. und 3.3.10.

„Gleichstrombremsen“

- Diese Bremsmethode wird schon lange verwendet und kann große Massenträgheitsmomente schnell bremsen.
- Es wird ein dauernder Gleichstrom an den Motor angelegt, bis dieser zum Stillstand kommt.
- Ein zusätzliches Schütz schließt die Phasen U und V kurz. Der Anschluss ist anders als bei den Sanftanlaufgeräten SSW-03 und SSW-04.
- Der Strom während des Bremsvorgangs hat ein große Amplitude und wird kontinuierlich angelegt.
- Diese Bremsmethode kann nicht mit der Wurzel-3-Schaltung verwendet werden.

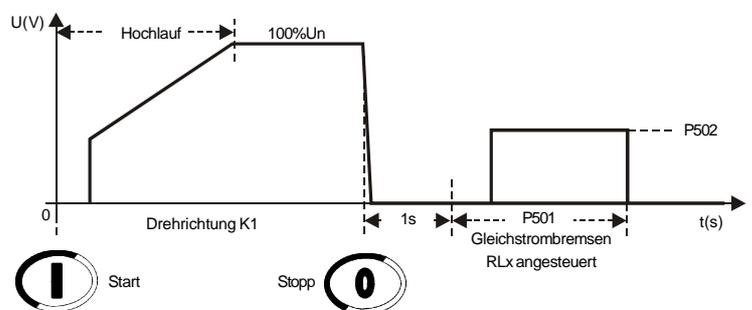


Bild 6.21 – Gleichstrombremsen

HINWEIS!

1. Es kann ein digitaler Eingang als „Generalfreischtaltung“ verwendet werden, um die Motor ohne Bremsen abzuschalten.
2. Zur zusätzlichen Sicherheit wird empfohlen einen Stillstandssenor an einen digitalen Eingang „Bremsperre“ anzuschließen und das Bremsen bei erreichen des Stillstand abzuschalten.
3. Es wird empfohlen einen Motorkaltleiter zum Motorschutz anzuschliessen.

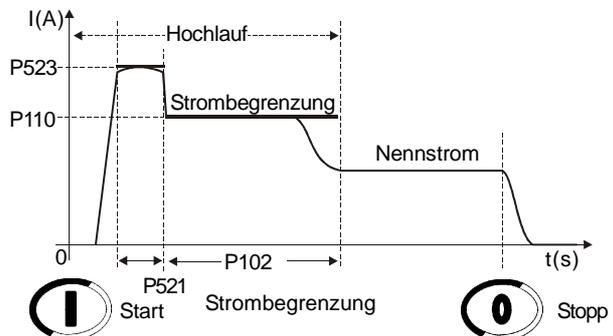
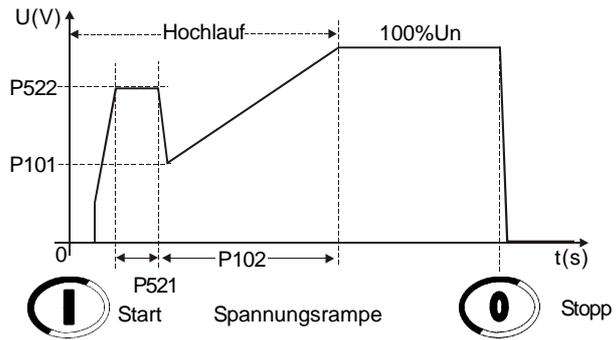
Weitere Informationen finden Sie unter den Parametern P266, P267, P268, P277, P278, P279, P500, P501, P502, P503 und bei den Anwendungsbeispielen 3.3. und 3.3.11.

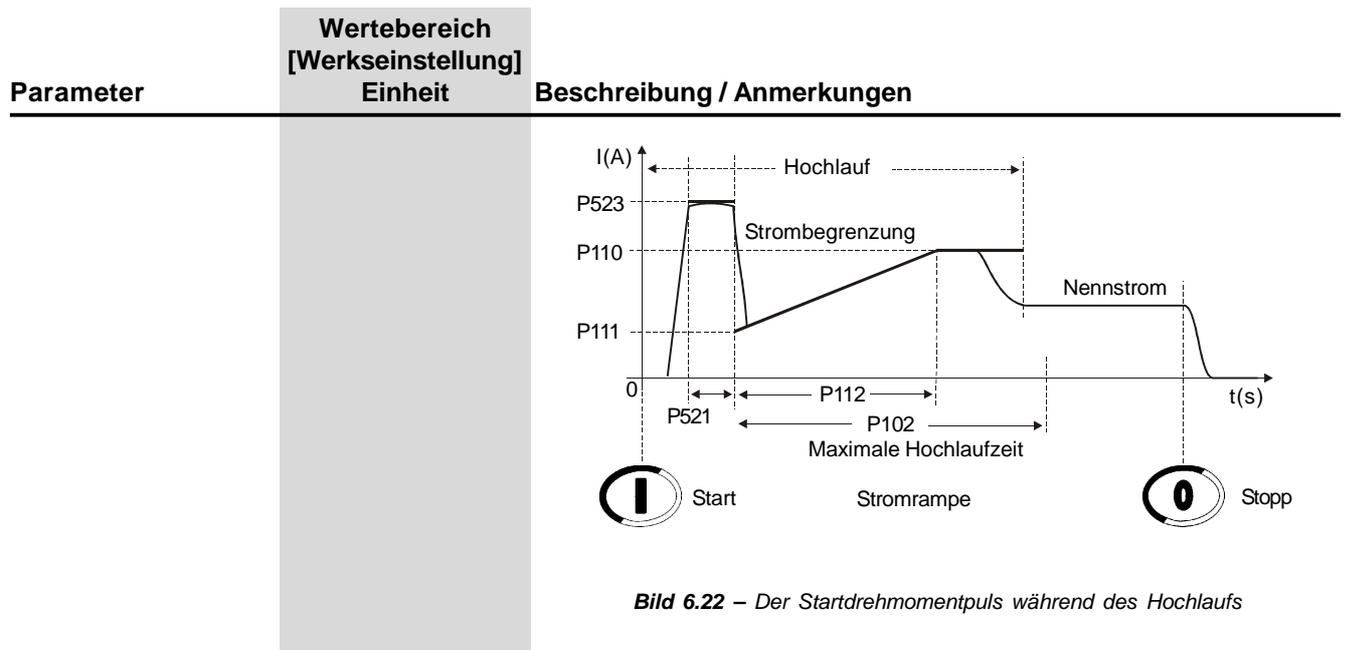
Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen						
P501 Bremszeit	1 bis 299 [10] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt die maximale Zeit, während der die Bremsspannung angelegt wird.  Achtung! <ol style="list-style-type: none"> 1. Dieser Parameter ist die wichtigste Schutzeinstellung für alle Bremsmethoden. Stellen Sie diesen Parameter entsprechend der Notwendigkeit ihrer Anwendung ein, solange der Motor und das Sanftanlaufgerät der Belastung standhalten. 2. Die Parameter P001, P002, P003, P008, P009, P010 und P011 werden während des optimalen- und Gleichstrombremsen nicht angezeigt und zu Null gesetzt. 3. Aufgrund der Sättigung funktionieren die Stromwandler bei Gleichstrom nicht. 4. Die strombasierten Motorschutzfunktionen des Sanftanlaufgerät funktionieren nicht, darum wird der Gebrauch eines Motorkaltleiters empfohlen. 						
P502 Bremspegel	30 bis 70 [30] %	<input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den Bremspegel für die Gleichstrombremse. Der Pegel wird von der Gleichgerichteten Wechselspannung abgeleitet. <input checked="" type="checkbox"/> Beim Bremsen über die Drehrichtungsumkehr ist der Bremspegel in % von Un anzugeben.  ACHTUNG! <ol style="list-style-type: none"> 1. Seien Sie bei der Einstellung des Bremspegels vorsichtig. Stellen Sie diesen Parameter entsprechend der Notwendigkeit ihrer Anwendung ein, solange der Motor und das Sanftanlaufgerät der Belastung standhalten. 2. Beginnen Sie mit einem niedrigen Wert, den Sie falls notwendig erhöhen können. 3. Aufgrund der Sättigung funktionieren die Stromwandler bei Gleichstrom nicht. 4. Die strombasierten Motorschutzfunktionen des Sanftanlaufgerät SSW-06 funktionieren nicht, darum wird der Gebrauch eines Motorkaltleiters empfohlen. 5. Um eine Strommessung beim Gleichstrombremsen durchzuführen, ist der Einsatz von Hall-Effekt Sensoren notwendig. 						
P503 Stillstanderkennung	0 bis 1 [0=Aus] -	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P503</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Automatisch</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Tabelle 6.33 - Stillstanderkennung</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter aktiviert die automatische Stillstanderkennung  HINWEIS! <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Stillstanderkennung funktioniert nicht mit 2-poligen und 8-poligen Motoren. 2. Die Stillstanderkennung kann nicht bei der Wurzel-3-Schaltung verwendet werden. 3. Die Stillstanderkennung hängt von der Motortemperatur ab. 4. Verwenden Sie immer die Bremszeit als Schutzfunktion, um das Bremsen zu beenden. 	P503	Beschreibung	0	Aus	1	Automatisch
P503	Beschreibung							
0	Aus							
1	Automatisch							

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																					
P510 ⁽¹⁾ JOG	0 bis 1 [0=Aus] -	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P510</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ein</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Table 6.34 – Aktivierung der JOG Funktion</i></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter aktiviert die eine niedrige Motordrehzahl (JOG). <input checked="" type="checkbox"/> Die Drehzahl im Rechtslauf ist ca. 1/7 der Nenndrehzahl <input checked="" type="checkbox"/> Die Drehzahl im Linkslauf ist ca. 1/11 der Nenndrehzahl </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P510</th> <th>P231</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (Aus)</td> <td>-</td> <td>JOG nicht aktiv</td> </tr> <tr> <td>1 (Ein)</td> <td>0 (Aus)</td> <td>JOG nur im Rechtslauf aktiv</td> </tr> <tr> <td>1 (Ein)</td> <td>1 (mit esternen Schützen)</td> <td>JOG erfolgt immer mit der Drehrichtung der Versorgung. Über die Schütze kann die Drehrichtung des Motors gewechselt werden.</td> </tr> <tr> <td>1 (Ein)</td> <td>2 (nur bei JOG)</td> <td>Ermöglicht den Wechsel der Drehrichtung nur bei langsamer Drehzahl (JOG) ohne zusätzliches Schütz.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Table 6.35 – JOG und die Drehrichtung des Motors</i></p>	P510	Beschreibung	0	Aus	1	Ein	P510	P231	Funktion	0 (Aus)	-	JOG nicht aktiv	1 (Ein)	0 (Aus)	JOG nur im Rechtslauf aktiv	1 (Ein)	1 (mit esternen Schützen)	JOG erfolgt immer mit der Drehrichtung der Versorgung. Über die Schütze kann die Drehrichtung des Motors gewechselt werden.	1 (Ein)	2 (nur bei JOG)	Ermöglicht den Wechsel der Drehrichtung nur bei langsamer Drehzahl (JOG) ohne zusätzliches Schütz.
P510	Beschreibung																						
0	Aus																						
1	Ein																						
P510	P231	Funktion																					
0 (Aus)	-	JOG nicht aktiv																					
1 (Ein)	0 (Aus)	JOG nur im Rechtslauf aktiv																					
1 (Ein)	1 (mit esternen Schützen)	JOG erfolgt immer mit der Drehrichtung der Versorgung. Über die Schütze kann die Drehrichtung des Motors gewechselt werden.																					
1 (Ein)	2 (nur bei JOG)	Ermöglicht den Wechsel der Drehrichtung nur bei langsamer Drehzahl (JOG) ohne zusätzliches Schütz.																					

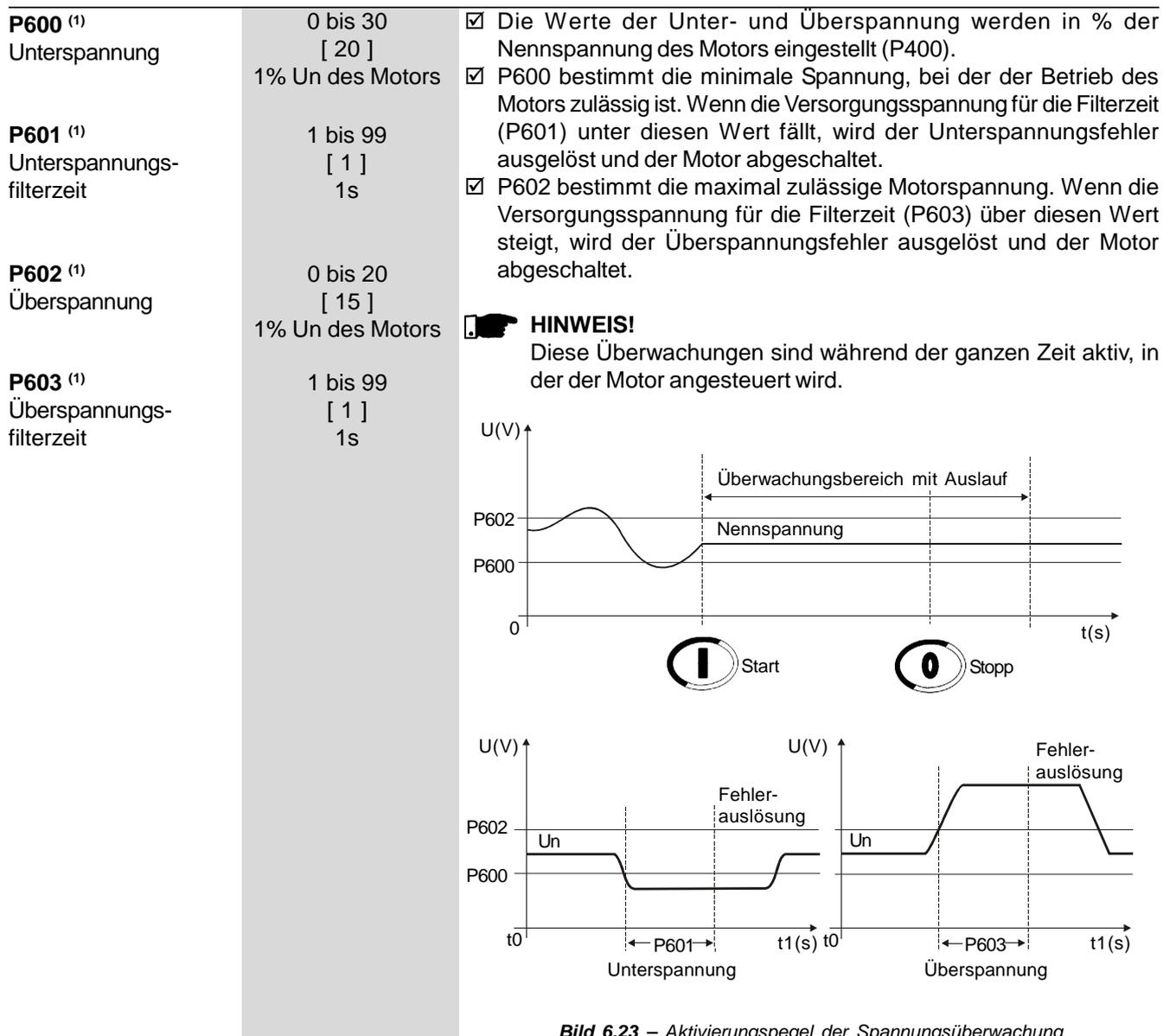
P511 Jogpegel	10 bis 100 [10] 1%	<p><input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt den Jogspannungspegel der dem Motor eingepreßt wird.</p> <p> ACHTUNG!</p> <ol style="list-style-type: none"> Seien Sie bei der Einstellung des Jogpegels vorsichtig. Stellen Sie diesen Parameter entsprechend der Notwendigkeit ihrer Anwendung ein, solange der Motor und das Sanftanlaufgerät der Belastung standhalten. Der Motor kann nur eine gewisse Zeit mit der Jogdrehzahl betrieben werden. Verwenden Sie deshalb ausschliesslich Taster zur Ansteuerung. Der Parameter P102 dient als maximale JOG Zeit. Beim Überschreiten dieser Zeit wird der Fehler E62 angezeigt. Die Parameter P001, P002, P003, P008, P009, P010 und P011 werden während des JOG nicht angezeigt und zu Null gesetzt. Aufgrund der Sättigung funktionieren die Stromwandler bei Gleichstrom nicht. Die strombasierten Motorschutzfunktionen des Sanftanlaufgerät SSW-06 funktionieren nicht, darum wird der Gebrauch eines Motorkaltleiters empfohlen. Um eine Strommessung bei JOG durchzuführen, ist der Einsatz von Hall-Effekt Sensoren notwendig.
-------------------------	----------------------------	---

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P520 ⁽¹⁾ Startdrehmomentpuls	0 oder 1 [0=Aus] -	<input checked="" type="checkbox"/> Für Lasten mit einem hohen Rastmoment kann der Startdrehmomentpuls aktiviert werden. <input checked="" type="checkbox"/> Zur Aktivierung wird der Parameter P520=1 gesetzt und die Dauer des Startpulses wird im Parameter P521 eingestellt. <input checked="" type="checkbox"/> Der Startdrehmomentpuls wird entsprechend der Regelungsart P202 ausgeführt:
P521 Dauer des Startpulses	0,1 bis 2 [0,1] 0,1s	- Spannungsrampe: Der Spannungspegel des Startpulses wird gemäß P522 eingepägt. - Strombegrenzung: Der Strompegel des Startpulses wird gemäß P523 eingepägt.
P522 Spannungspegel des Startpulses	70 bis 90 [70] 1% Un des Motors	- Stromrampe: Der Strompegel des Startpulses wird gemäß P523 eingepägt.
P523 Strompegel des Startpulses	300 bis 700 [500] 1 % In des Motors	HINWEIS! <ol style="list-style-type: none"> 1) Verwenden Sie den Startpuls nur bei Anwendungen mit einem hohen Rastmoment, die den Einsatz erforderlich machen. 2) Bei der Drehmomentregelung ist der Startpuls nicht erforderlich.





6.7 ÜBERWACHUNGSPARAMETER - P600 bis P699



Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P604 ⁽¹⁾ Asymetrie der Phasen- spannungen	0 bis 30 [15] 1 % Un des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Der Wert der asymmetrischen Phasenspannung wird in % der Nennspannung des Motors eingestellt (P400). <input checked="" type="checkbox"/> P604 bestimmt die maximal zulässige Asymetrie der Phasenspannungen. Wenn die Asymetrie für die Filterzeit (P605) diesen Wert überschreitet, wird der Spannungsasymetriefehler ausgelöst und der Motor abgeschaltet.
P605 ⁽¹⁾ Filterzeit der asymmetrischen Phasen- spannungen	1 bis 99 [1] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> Die Phasenausfallüberwachung beruht auf diesen Einstellungen. HINWEIS! Diese Überwachungen sind während der ganzen Zeit aktiv, in der der Motor angesteuert wird.
P610 ⁽¹⁾ Unterstrom	0 bis 99 [20] 1 % In des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Die Werte der Unter- und Überstromüberwachung werden in % des Nennstromes des Motors eingestellt (P401). <input checked="" type="checkbox"/> P610 bestimmt den minimalen Strom, bei dem der Betrieb des Motors zulässig ist. Wenn der Motorstrom für die Filterzeit (P611) unter diesen Wert fällt, wird der Unterstromfehler ausgelöst und der Motor abgeschaltet. Diese Überwachung wird häufig bei hydraulischen Pumpen verwendet, die nicht leer laufen dürfen.
P611 ⁽¹⁾ Unterstrom-filterzeit	0 bis 99 [0=Aus] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> P612 bestimmt den maximalen Strom, bei dem der Betrieb des Motors zulässig ist. Wenn der Motorstrom für die Filterzeit (P613) über diesen Wert steigt, wird der Überstromfehler ausgelöst und der Motor abgeschaltet.
P612 ⁽¹⁾ Überstrom	0 bis 99 [20] 1 % In des Motors	HINWEIS! Diese Überwachungen werden nach dem Hochlauf aktiv, wenn der Motor mit der Nennspannung angesteuert wird.
P613 ⁽¹⁾ Überstrom-filterzeit	1 bis 99 [0=Aus] 1s	

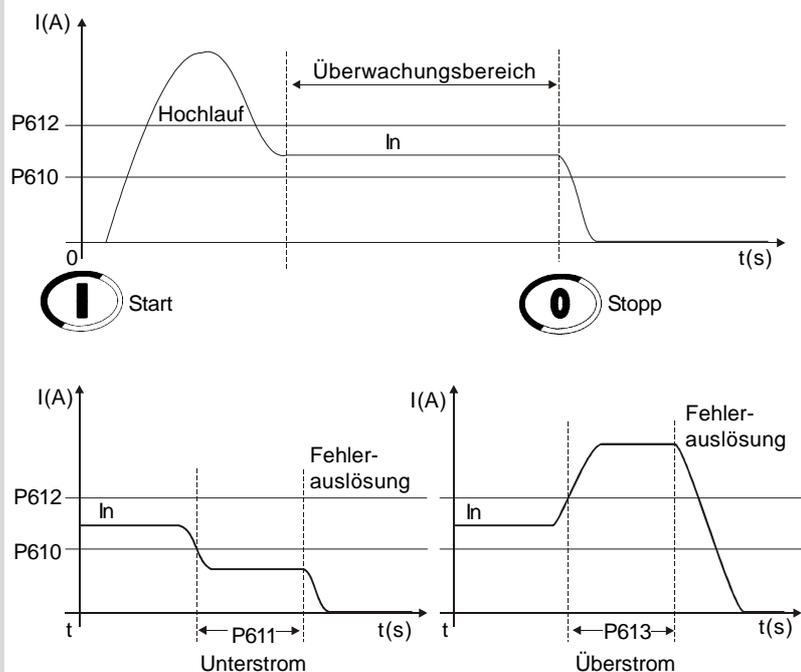


Bild 6.24 – Aktivierungspegel der Stromüberwachung

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
P614 ⁽¹⁾ Asymetrie der Phasenströme	0 bis 30 [15] 1 % In des Motors	<input checked="" type="checkbox"/> Der Wert der Stromasymetrie wird in % des Nennstromes des Motors eingestellt (P401). <input checked="" type="checkbox"/> P614 bestimmt die maximal zulässige Asymetrie der Phasenströme. Wenn die Asymetrie für die Filterzeit (P615) diesen Wert überschreitet, wird der Stromasymetriefehler ausgelöst und der Motor abgeschaltet. <input checked="" type="checkbox"/> Die Phasenausfallüberwachung bei Nennspannung beruht auf diesen Einstellungen.
P615 ⁽¹⁾ Filterzeit der asymmetrischen Phasenströme	0 bis 99 [1] 1s	<input checked="" type="checkbox"/> HINWEIS! Diese Überwachungen werden nach dem Hochlauf aktiv, wenn der Motor mit der Nennspannung angesteuert wird.
P616 ⁽¹⁾ Unterstrom bevor der Bypass geschlossen wird	0 oder 1 [1=Ein] -	<input checked="" type="checkbox"/> Diese Überwachung stellt sicher, dass das Bypassschütz nicht geschlossen wird, wenn der Motorstrom am Ende des Hochlaufs nicht einen Mindestwert überschreitet. Dies schützt vor Fehlen der Versorgungsspannung oder Thyristorproblemen. <input checked="" type="checkbox"/> Wenn diese Überwachungsfunktion abgeschaltet ist, können Motore gestartet werden, die weniger als 10% des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts haben.
P617 ⁽¹⁾ Überstrom bevor der Bypass geschlossen wird	0 oder 1 [1=Ein] -	<input checked="" type="checkbox"/> Diese Überwachung schützt vor blockiertem Rotor und verhindert, dass das Bypassschütz mit mehr als dem doppeltem Nennstrom geschaltet wird.
P620 ⁽¹⁾ Phasenfolge RST	0 oder 1 [0=Aus] -	<input checked="" type="checkbox"/> Diese Funktion schützt Lasten die nur in eine Richtung drehen dürfen. Wenn die Überwachung aktiv ist, muss die Drehstromversorgung der Phasenfolge R/1L1, S/3L2 und T/5L3 folgen. <input checked="" type="checkbox"/> Die Phasenfolge wird vor jedem Motorstart überprüft. <input checked="" type="checkbox"/> Diese Überwachung wird häufig bei hydraulischen Pumpen angewendet, die nicht gegen die Drehrichtung betrieben werden dürfen.
P630 Pause nach dem Motorauslauf	2 bis 999 [2] 2s	<input checked="" type="checkbox"/> Diese Schutzfunktion hält eine Mindestzeit nach dem Motorauslauf ein, nachdem das Stoppkommando gegeben wurde.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

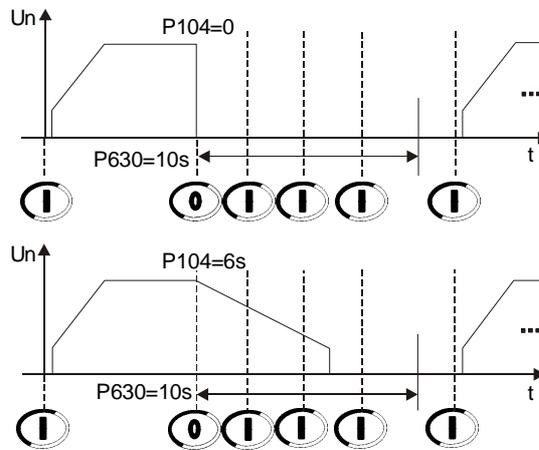


Bild 6.25 – Steuerkommando über die Fernbedienungstasten **0** und **1**

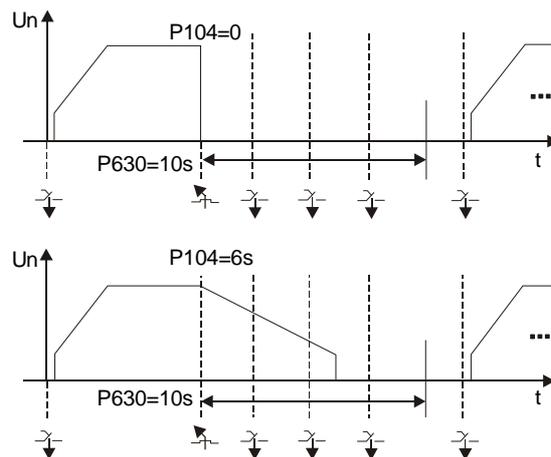


Bild 6.26 – Kommando über Tastersteuerung (DI1 und DI2)

Anmerkung:

Startkommandos die während der Pause gegeben werden, werden ignoriert.

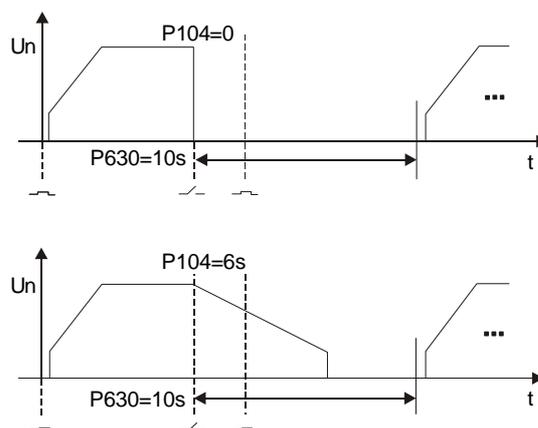


Bild 6.27 – Kommando über Schaltersteuerung (DI1)

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen																				
P640 ⁽¹⁾ Thermische Motorschutzklasse	0 bis 9 [6=30] 1	<p>Anmerkung: Das Startkommando wird während der Pause ignoriert und ausgeführt, wenn es nach Ablauf der Pause P630 noch anliegt.</p> <p> HINWEIS!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die Pausenzeit wird ab dem Moment gezählt, an dem das Stoppkommando gegeben wird, unabhängig von einem möglichen Auslauf. 2) Damit die Schutzfunktion Sinn ergibt, muss die Pausenzeit länger als der Auslauf eingestellt werden. 3) Wenn die Elektronikversorgung abgeschaltet wird oder der Microcontroller zurückgesetzt wird, kann die Pausenzeit nicht garantiert werden. 																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P640</th> <th>Einstellung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Aus</td></tr> <tr><td>1</td><td>Klasse 5</td></tr> <tr><td>2</td><td>Klasse 10</td></tr> <tr><td>3</td><td>Klasse 15</td></tr> <tr><td>4</td><td>Klasse 20</td></tr> <tr><td>5</td><td>Klasse 25</td></tr> <tr><td>6</td><td>Klasse 30</td></tr> <tr><td>7</td><td>Klasse 35</td></tr> <tr><td>8</td><td>Klasse 40</td></tr> <tr><td>9</td><td>Klasse 45</td></tr> </tbody> </table>	P640	Einstellung	0	Aus	1	Klasse 5	2	Klasse 10	3	Klasse 15	4	Klasse 20	5	Klasse 25	6	Klasse 30	7	Klasse 35	8	Klasse 40
P640	Einstellung																					
0	Aus																					
1	Klasse 5																					
2	Klasse 10																					
3	Klasse 15																					
4	Klasse 20																					
5	Klasse 25																					
6	Klasse 30																					
7	Klasse 35																					
8	Klasse 40																					
9	Klasse 45																					
<p>Tabelle 6.36 – Thermische Schutzklassen</p>																						
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Das Sanftanlaufgerät besitzt ein elektronisches Überlastrelais, das der Anwendung entsprechend konfiguriert werden kann. Alle Modelle des Sanftanlaufgeräts SSW-06 haben diese Schutzfunktion, die den Motor bei Überlast abschaltet und den Fehler E05 anzeigt. <input checked="" type="checkbox"/> Diese Überwachungsfunktion beinhaltet Kurven die die Motorerwärmung und Abkühlung simulieren. Das thermische Abbild des Motor wird in einer komplexen Software berechnet, die aufgrund des gemessenen Stromeffektivwert (True RMS) die Motortemperatur nachbildet. <input checked="" type="checkbox"/> Die Kurven der thermischen Schutzklassen basieren auf der Norm IEC 60947-4-2. <input checked="" type="checkbox"/> Die Erwärmungs- und Abkühlungskurven basieren auf einer langen Erfahrung in der Motorenentwicklung bei WEG und beziehen sich auf Standard IP55 Asynchronmotoren. Desweiteren wird berücksichtigt, ob der Motor im Leerlauf oder stehend abkühlt. <input checked="" type="checkbox"/> Die Abkühlzeiten basieren zudem auf der Leistung des Motors. Jeder Motor hat eine andere Abkühlzeit. Falls es notwendig sein sollte, die Abkühlzeit zu verringern, kann der Parameter P641 verwendet werden. <input checked="" type="checkbox"/> Das thermische Motorabbild wird in einem nichtflüchtigen Speicher gehalten, wenn die Elektronikversorgung abgeschaltet wird. Beim Wiedereinschalten wird der letzte Wert weiterverwendet. 																						

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

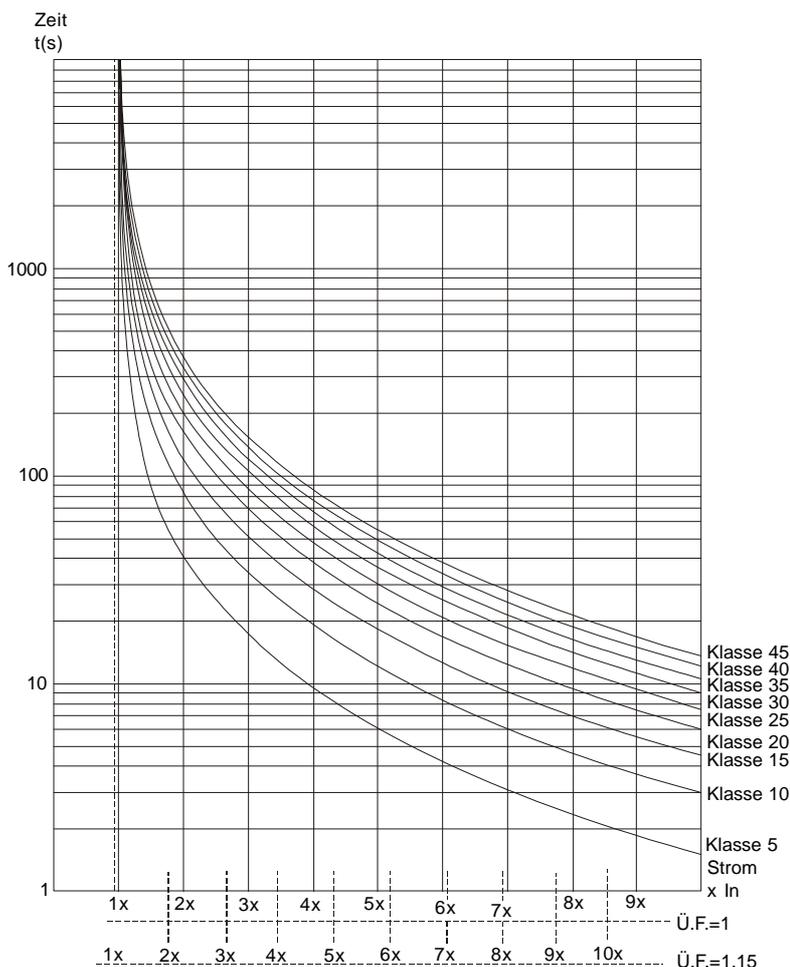


Bild. 6.28 – Thermische Schutzklassen für den kalten Motor

Klasse	40	30	20	10
3xIn	135s	101,2s	67,5s	33,7s
5xIn	48,1s	36,1s	24s	12s
7xIn	24,5s	18,3s	12,2s	6,1s

Tabelle 6.37 – Aktivierungszeiten der thermischen Schutzklasse für den kalten Motor bei einem Überlastfaktor von $\dot{U}.F.=1$

Klasse	40	30	20	10
3xIn	180,2s	135,1s	90,1s	45,1s
5xIn	63,6s	47,7s	31,8s	15,9s
7xIn	32,4s	24,3s	16,2s	8,1s

Tabelle 6.38 – Aktivierungszeiten der thermischen Schutzklasse für den kalten Motor bei einem Überlastfaktor von $\dot{U}.F.=1,15$

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
-----------	---	----------------------------

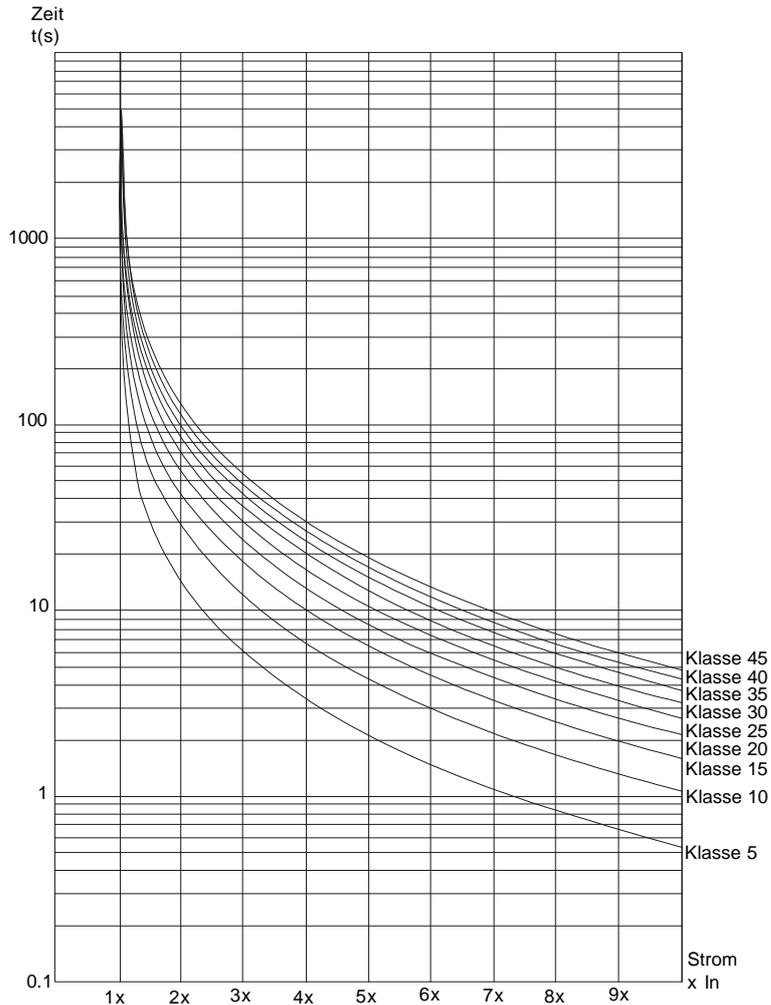


Bild. 6.29 – Thermische Schutzklassen für den warmen Motor

Klasse	40	30	20	10
3xIn	47,2s	35,4s	23,6s	11,8s
5xIn	16,8s	12,6s	8,4s	4,2s
7xIn	8,5s	6,4s	4,2s	2,1s

Tabelle 6.39 – Aktivierungszeiten der thermischen Schutzklasse für den warmen Motor

Strom in % des Motornennstroms	Faktor
0% (kalt)	1
20%	0,87
40%	0,74
60%	0,61
80%	0,48
100% (Nennstrom)	0,35

Tabelle 6.40 – Multiplikationsfaktor der Aktivierungszeiten zwischen kaltem und warmen Motor.

Parameter	Wertebereich [Werkseinstellung] Einheit	Beschreibung / Anmerkungen
		<p>HINWEIS! Es können verschiedene Schutzklassen eingestellt werden, damit Sie den Motorschutz an ihre Anwendung und die Belastbarkeit des Motors anpassen können.</p> <p>HINWEIS! Die Aktivierungszeiten der thermischen Schutzklassen wurden für das Sanftanlaufgerät SSW-06 überarbeitet und unterscheiden sich von den Aktivierungszeiten der Sanftanlaufgeräte SSW-03 und SSW-04. Überprüfen Sie bitte die Einstellungen entsprechend der Angaben in dieser Betriebsanleitung.</p> <p>HINWEIS! Wird ein Kaltleiter (PTC) oder Thermostat zum Motorschutz verwendet, so besteht keine Notwendigkeit, die thermischen Schutzklassen zu verwenden. Setzen Sie dann den Parameter P640=0.</p>
<p>P641 ⁽¹⁾ Automatisches Rücksetzen des thermischen Motorabblids</p>	<p>0 bis 600 [0=Aus] 1s</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dieser Parameter bestimmt die Zeit, nach der das thermische Motorabbild zurückgesetzt wird. <input checked="" type="checkbox"/> Diese Funktion kann verwendet werden, wenn der Motor häufig gestartet wird oder nur kurze Pausenzeiten zwischen dem Aus- und Hochlauf möglich sind. <input checked="" type="checkbox"/> Die Erwärmungs- und Abkühlungskurven basieren auf einer langen Erfahrung in der Motorenentwicklung bei WEG und beziehen sich auf Standard IP55 Asynchronmotoren mit einer Erwärmung von 60K. Desweiteren wird berücksichtigt, ob der Motor im Leerlauf oder stehend abkühlt. <input checked="" type="checkbox"/> Die Abkühlzeiten basieren zudem auf der Leistung des Motors. Jeder Motor hat eine andere Abkühlzeit. <input checked="" type="checkbox"/> Das thermische Motorabbild kann auch durch Abschalten der Motorschutzfunktion zurückgesetzt werden (P640=0). Danach kann dann zur gewünschten Schutzklasse zurückgekehrt werden. <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Bild 6.30 - Auto-reset da memória térmica</p> <p>HINWEIS! Die Verwendung dieser Funktion kann die Lebensdauer ihrer Motorwicklungen verringern.</p>

INFORMATIONEN UND PROGRAMMIERUNGSVORSCHLÄGE

Dieses Kapitel unterstützt bei der Auswahl der Regelungsart und der notwendigen Einstellungen entsprechend ihrer Applikation.

7.1 ANWENDUNGEN UND EINSTELLUNGEN



ACHTUNG!

Beachten Sie die Anmerkungen und Tips zu jeder Regelungsart.



ACHTUNG!

Um die Parameter des Sanftanlaufgeräts SSW-06 richtig einzustellen, benötigen Sie die technischen Daten ihrer Last. Dann können Sie die Dimensionierungssoftware für Sanftanlaufgeräte WEG (SDW) verwenden, die im Internet verfügbar ist. (<http://www.weg.net>).

Sollten Sie die Software nicht verwenden können, sind in diesem Kapitel einige praktische Hinweise vorhanden.

- Hier sind beispielhafte Strom- und Drehmomentverläufe für einige Regelungsarten aufgeführt:

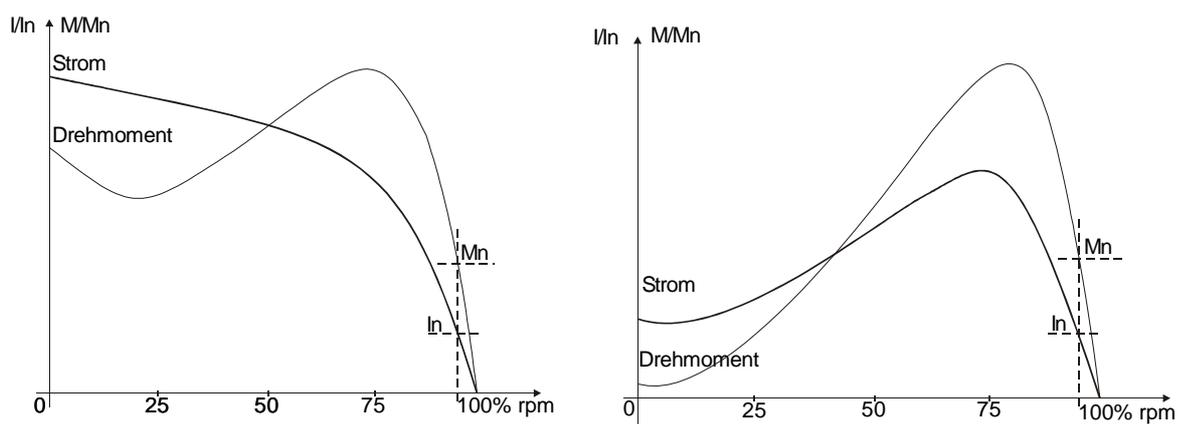


Bild 7.1 – Strom- und Drehmomentverlauf bei einem direkten Start und der Spannungsrampe

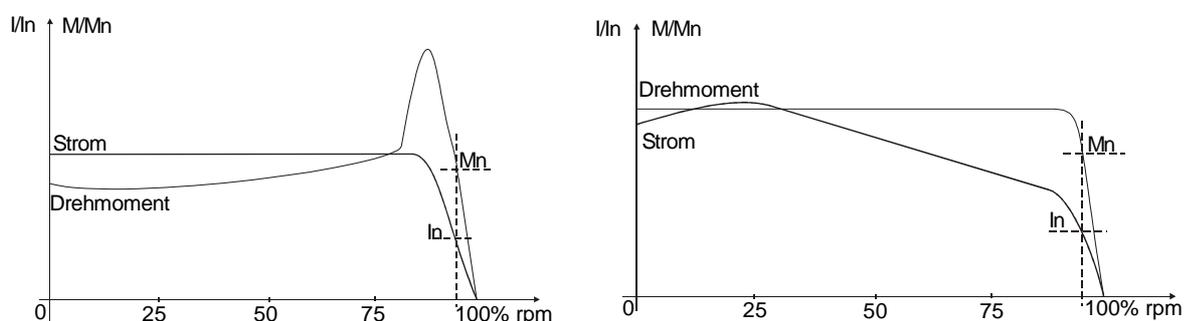


Bild 7.2 – Strom- und Drehmomentverlauf bei der Strombegrenzung und der konstanten Drehmomentregelung

- Im folgenden werden typische Drehmomentverläufe einiger Lasten gezeigt und die möglichen Regelungsarten vorgeschlagen:

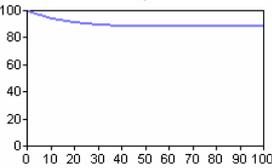
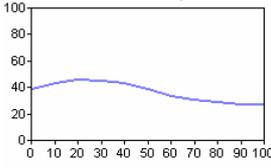
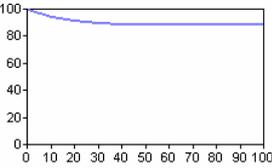
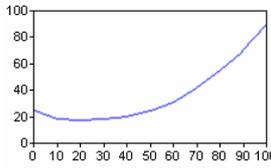
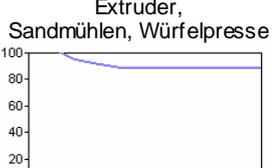
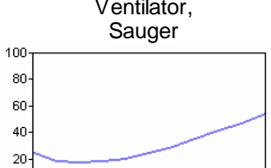
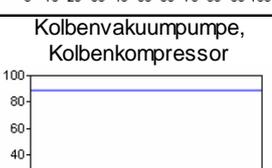
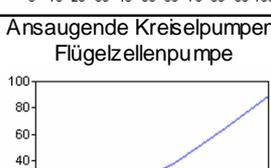
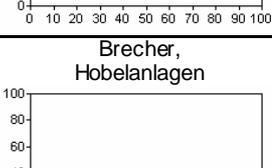
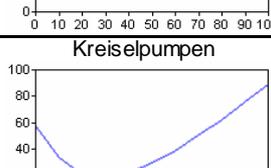
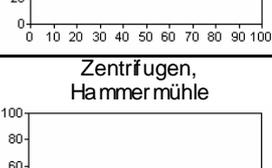
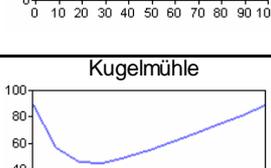
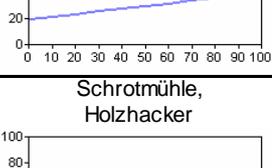
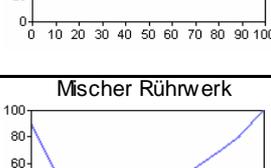
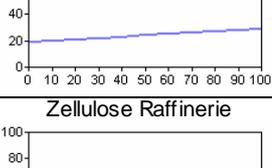
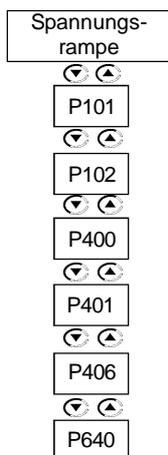
Art der Last	Regelungsart	Art der Last	Regelungsart
<p>Pumpen</p> 	<p>Quadratische Drehmomentregelung;</p>	<p>Schraubenkompressor</p> 	<p>Quadratische Drehmomentregelung; Strombegrenzung mit Kickstart;</p>
<p>Förderbänder</p> 	<p>Quadratische Drehmomentregelung; Strombegrenzung mit Kickstart;</p>	<p>Lüfter</p> 	<p>Strombegrenzung; Stromrampe; Lineare oder quadratische Drehmomentregelung;</p>
<p>Extruder, Sandmühlen, Würfelpresse</p> 	<p>Quadratische Drehmomentregelung; Strombegrenzung mit Kickstart;</p>	<p>Ventilator, Sauger</p> 	<p>Strombegrenzung; Stromrampe;</p>
<p>Kolbenvakuumpumpe, Kolbenkompressor</p> 	<p>Konstante Drehmomentregelung</p>	<p>Ansaugende Kreiselpumpen, Flügelzellenpumpe</p> 	<p>Pumpenregelung; Lineare oder quadratische Drehmomentregelung;</p>
<p>Brecher, Hobelanlagen</p> 	<p>Strombegrenzung; Stromrampe;</p>	<p>Kreiselpumpen</p> 	<p>Quadratische Drehmomentregelung;</p>
<p>Zentrifugen, Hammermühle</p> 	<p>Strombegrenzung; Lineare Drehmomentregelung</p>	<p>Kugelmühle</p> 	<p>Strombegrenzung; Stromrampe;</p>
<p>Schrotmühle, Holzhacker</p> 	<p>Strombegrenzung; Stromrampe;</p>	<p>Mischer Rührwerk</p> 	<p>Lineare Strombegrenzung mit Kickstart; Strombegrenzung mit Kickstart;</p>
<p>Zellulose Raffinerie</p> 	<p>Spannungsrampe</p>		

Tabelle 7.1 – Lastprofile einiger typischer Anwendungen und die empfohlenen Regelungsarten

7.1.1 Hochlauf mit der Spannungsrampe (P202=0)



- 1) Zuerst wird die Startspannung im Parameter P101 eingestellt. Es empfiehlt sich mit kleinen Werten zu beginnen.
- 2) Wenn der Motor mit Last gestartet wird, muss die Startspannung so hoch eingestellt werden, dass der Motor sofort mit dem sanften Hochlauf beginnt, wenn das Startkommando gegeben wird.
- 3) Im Parameter P102 wird die Hochlaufzeit eingestellt. Es empfiehlt sich, zuerst mit kleinen Zeiten zwischen 10 und 15s zu beginnen und anschließend die Zeit entsprechend der Anwendung zu optimieren.

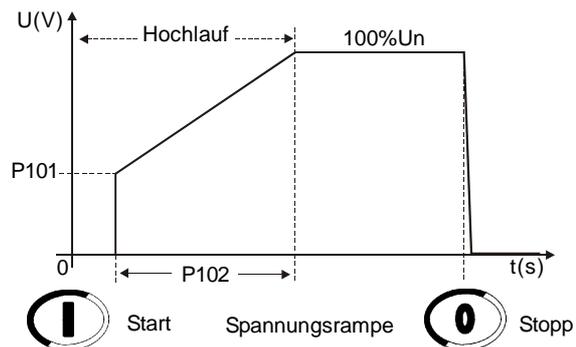


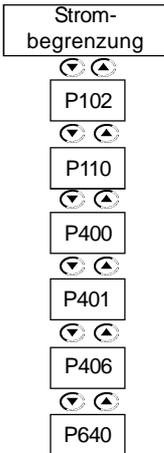
Bild 7.3 – Hochlauf mit der Spannungsrampe



HINWEIS!

- 1) Bei langen Hochlaufzeiten oder wenn der Motor ohne Last hochläuft kann es gegen Ende des Hochlaufs zu Vibrationen kommen. Verringern sie in diesem Fall die Hochlaufzeit, um dies zu verbessern.
- 2) Falls während des Hochlaufs zu Fehlern kommt, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse des Sanftanlaufgeräts SSW-06, die Spannung der Drehstromversorgung, Sicherungen, Motorschütze und Trennschalter.

7.1.2 Hochlauf mit der Strombegrenzung (P201=1)



- 1) Für die Strombegrenzung muss eine Last angeschlossen sein. Tests im Leerlauf können mit der Spannungsrampe durchgeführt werden.
- 2) Der Parameter P102 bestimmt die maximale Hochlaufzeit und wird als Schutz bei blockiertem Rotor verwendet. Stellen Sie zuerst Zeiten zwischen 20 und 25s ein.
- 3) Der Parameter P110 bestimmt die Strombegrenzung, die entsprechend der Belastungsfähigkeit der Drehstromversorgung und dem notwendigen Drehmoment bestimmt. Zu Beginn kann ein Wert zwischen 2 und 3 fachen Motornennstrom eingestellt werden.

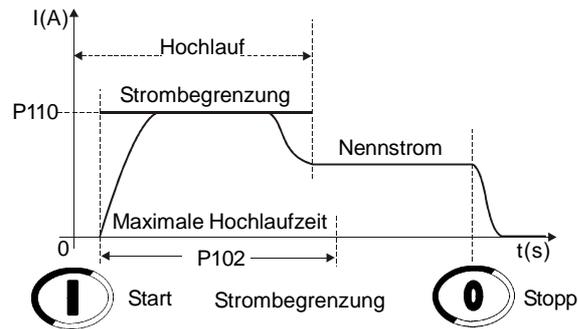


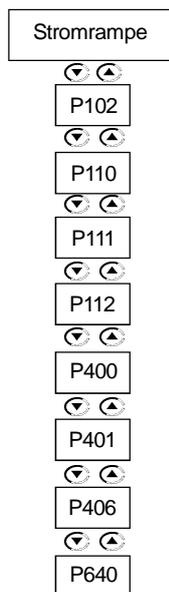
Bild 7.4 – Hochlauf mit Strombegrenzung



HINWEIS!

- 1) Falls die Strombegrenzung während des Hochlaufs nicht erreicht wird, startet der Motor direkt.
- 2) Der Parameter P401 muss dem Motornennstrom entsprechen.
- 3) Bei zu niedrigen Stromwerten kann es sein, dass das Motordrehmoment die Last nicht beschleunigen kann. Achten Sie immer darauf, dass der Motor beschleunigt, sobald das Startkommando gegeben wird.
- 4) Bei Lasten mit einem erhöhten Rastmoment, kann die Funktion Kickstart (P520) oder die Stromrampe verwendet werden.
- 5) Falls während des Hochlaufs zu Fehlern kommt, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse des Sanftanlaufgeräts SSW-06, die Spannung der Drehstromversorgung, Sicherungen, Motorschütze und Trennschalter.

7.1.3 Hochlauf mit der Stromrampe (P202=4)



- 1) Für die Stromrampe muss eine Last angeschlossen sein. Tests im Leerlauf können mit der Spannungsrampe durchgeführt werden.
- 2) Diese Regelungsart wird bei Lasten mit einem erhöhtem Rastmoment verwendet, wie z. B. Förderbänder.
- 3) Wird eine solche Last mit der Strombegrenzung gestartet, so ergibt sich zu Beginn eine sehr kleine Beschleunigung, sobald der Motor aber dreht wird die Beschleunigung groß und der Motor erreicht schnell die Nenn Drehzahl.
- 4) Mit der Stromrampe kann ein deutlich sanfterer Hochlauf erreicht werden, indem ein höherer Startstrom eingestellt wird, der anschließend auf ein niedrigeres Niveau geregelt wird.
- 5) Stellen Sie im Parameter P111 den notwendigen Startstrom ein, um das Rastmoment zu überwinden.
- 6) Beginnen Sie mit einer Zeit von 2s für die Stromrampe (P112=10%, wenn P102=20s) und erhöhen Sie die Zeit, falls dies notwendig sein sollte.
- 7) Sobald das Startkommando gegeben wird, muss der Motor zu drehen beginnen.
- 8) Stellen Sie den Parameter P110 so ein, dass der Motor immer weiterbeschleunigt.

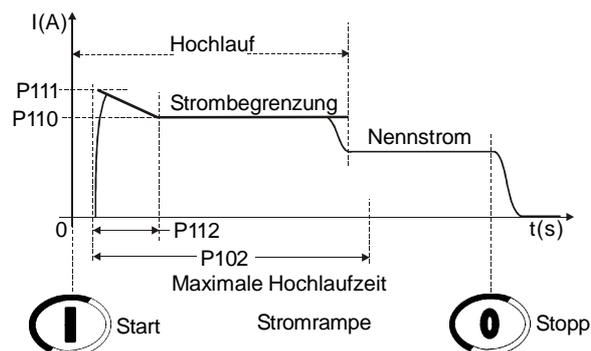


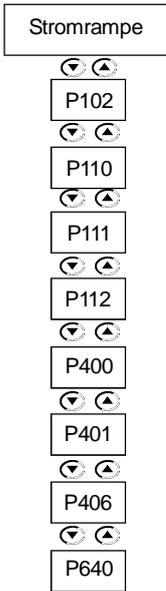
Bild 7.5 – Hochlauf mit der Stromrampe mit erhöhtem Startstrom



HINWEIS!

- 1) Falls die Strombegrenzung während des Hochlaufs nicht erreicht wird, startet der Motor direkt.
- 2) Der Parameter P401 muss dem Motornennstrom entsprechen.
- 3) Bei zu niedrigen Stromwerten kann es sein, dass das Motordrehmoment die Last nicht beschleunigen kann. Achten Sie immer darauf, dass der Motor beschleunigt, sobald das Startkommando gegeben wird.
- 4) Falls während des Hochlaufs zu Fehlern kommt, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse des Sanftanlaufgeräts SSW-06, die Spannung der Drehstromversorgung, Sicherungen, Motorschütze und Trennschalter.

7.1.4 Hochlauf mit der Stromrampe (P202=4)



- 1) Für die Stromrampe muss eine Last angeschlossen sein. Tests im Leerlauf können mit der Spannungsrampe durchgeführt werden.
- 2) Diese Regelungsart wird bei Lasten mit einem niedrigem Startmoment verwendet, wie z. B. Ventilatoren und Sauger.
- 3) Wird eine solche Last mit der Strombegrenzung gestartet, so ergibt sich zu Beginn eine sehr große Beschleunigung, die gegen Ende des Hochlaufs immer kleiner wird.
- 4) Mit der Stromrampe kann ein deutlich sanfterer Hochlauf erreicht werden, indem ein niedriger Startstrom eingestellt wird, der anschließend langsam steigend auf das Endniveau geregelt wird.
- 5) Stellen Sie im Parameter P111 den notwendigen Startstrom ein, um das Rastmoment zu überwinden.
- 6) Beginnen Sie mit einer Zeit von 15s für die Stromrampe (P112=75%, wenn P102=20s) und erhöhen Sie die Zeit, falls dies notwendig sein sollte.
- 7) Sobald das Startkommando gegeben wird, muss der Motor zu drehen beginnen.
- 8) Stellen Sie den Parameter P110 so ein, dass der Motor immer weiterbeschleunigt.
- 9) Der Motor muss immer weiterbeschleunigt werden, damit das Ende des Hochlaufs erreicht werden kann.

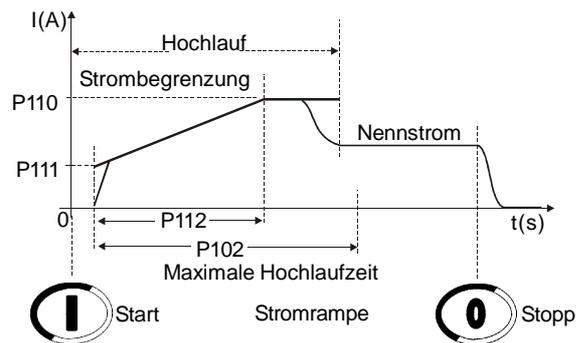


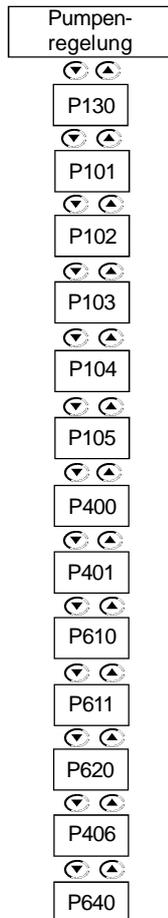
Bild 7.6 – Hochlauf mit der Stromrampe und einem niedrigem Startstrom.



HINWEIS!

- 1) Falls die Strombegrenzung während des Hochlaufs nicht erreicht wird, startet der Motor direkt.
- 2) Der Parameter P401 muss dem Motornennstrom entsprechen.
- 3) Bei zu niedrigen Stromwerten kann es sein, dass das Motordrehmoment die Last nicht beschleunigen kann. Achten Sie immer darauf, dass der Motor beschleunigt, sobald das Startkommando gegeben wird.
- 4) Falls während des Hochlaufs zu Fehlern kommt, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse des Sanftanlaufgeräts SSW-06, die Spannung der Drehstromversorgung, Sicherungen, Motorschütze und Trennschalter.

7.1.5 Hochlauf mit der Pumpenregelung (P202=2)



- 1) Für die Pumpenregelung muss eine Last angeschlossen sein. Tests im Leerlauf können mit der Spannungsrampe durchgeführt werden.
- 2) Die Einstellungen hängen stark von der gesamten Anlage ab. Deshalb empfiehlt es sich, die Werkseinstellungen zu optimieren.
- 3) Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung des Motors und die der Pumpe übereinstimmen. Falls notwendig kann die Phasenfolge RST als Schutz verwendet werden (P620).

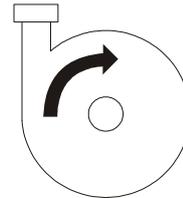


Bild 7.7 – Drehrichtung einer hydraulischen Kreiselpumpe

- 4) Stellen Sie die Startspannung so ein, dass der Motor sanft zu drehen beginnt, sobald das Startkommando gegeben wird.
- 5) Stellen Sie die Hochlaufzeit entsprechend der Anwendung ein, um einen sanften Hochlauf zu erreichen, ohne die Zeit unnötig zu verlängern. Zu lange Hochlaufzeiten können Vibrationen hervorrufen und den Motor unnötig erwärmen.
- 6) Verwenden Sie immer ein Manometer in der Installation, um den sanften Hochlauf zu überprüfen. Der Druckanstieg sollte möglichst gleichmäßig, ohne Sprünge und Schwankungen erfolgen.

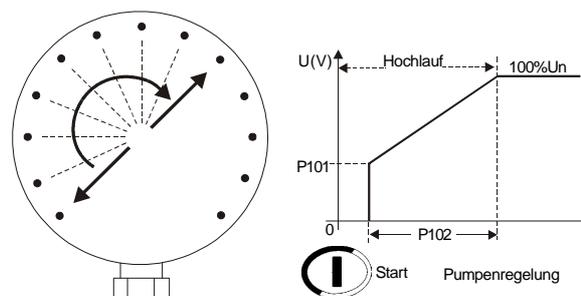


Bild 7.8 – Manometer, dass den Druckanstieg anzeigt

- 7) Verwenden Sie die Auslaufsspannungsstufe nur, wenn sie keinen Druckabfall zu Beginn des Auslaufs feststellen. Mit dem Parameter P103 kann die Linearität des Auslaufs verbessert werden.
- 8) Stellen Sie die Auslaufzeit so ein, das es zu einem sanften Druckabfall kommt, aber die Auslaufzeit nicht unnötig verlängert wird. Zu lange Auslaufzeiten können Vibration hervorrufen und den Motor unnötig erwärmen.

Pumpenregelung
P130
P101
P102
P103
P104
P105
P400
P401
P610
P611
P620
P406
P640

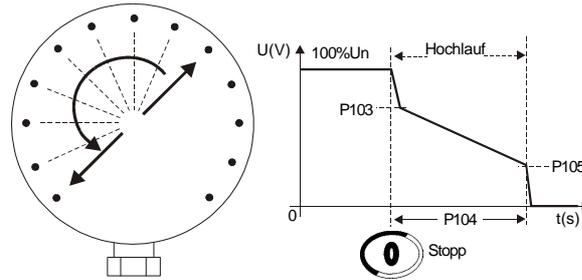


Bild 7.9 – Manometer, das den Druckabfall anzeigt

- 9) Gegen Ende des Auslaufs ist es normal, dass der Motorstrom ansteigt, da ein erhöhtes Drehmoment für den sanften Druckabfall benötigt wird. Sollte der Motor zum Stillstand kommen, bevor das Ende des Auslaufs erreicht ist, so kommt es zu einem deutlichen Stromanstieg. Dies muss verhindert werden, indem der Parameter P105 erhöht wird, bis der Motor in dem Moment des Stillstands abgeschaltet wird.
- 10) In den Parametern P610 und P611 kann der Unterstromschutz eingestellt werden, um zu verhindern das die Pumpe leerläuft.

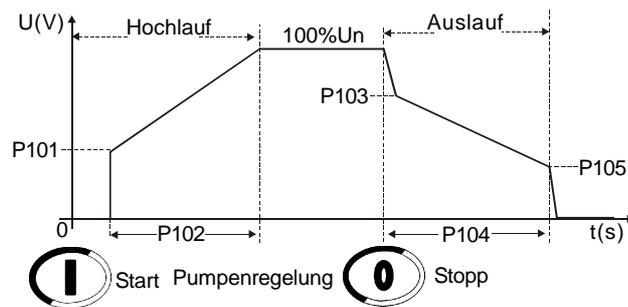


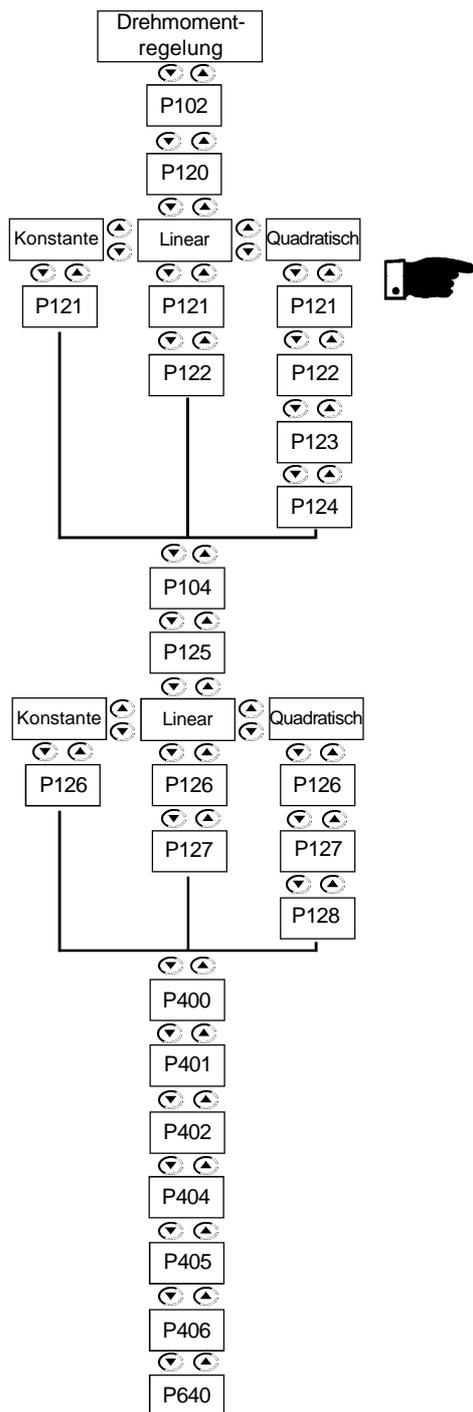
Bild 7.10 – Hochlauf mit der Pumpenregelung



HINWEIS!

- 1) Die Parameter P400 und P401 müssen richtig eingestellt sein und der Versorgungsspannung und dem Motornennstrom entsprechen.
- 2) Falls keine Manometer zur Verfügung stehen, so kann der Wasserschlag auch an den Überdruckventilen beobachtet werden.
- 3) Denken Sie immer daran, dass Spannungseinbrüche in der Drehstromversorgung zu Drehmomentverlust des Motor und Druckverlust führen. Achten Sie darauf, dass die Drehstromversorgung ausreichend Leistung zur Verfügung stellt.
- 4) Falls während des Hochlaufs zu Fehlern kommt, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse des Sanftanlaufgeräts SSW-06, die Spannung der Drehstromversorgung, Sicherungen, Motorschütze und Trennschalter.

7.1.6 Hochlauf mit der Drehmomentregelung (P202=3)

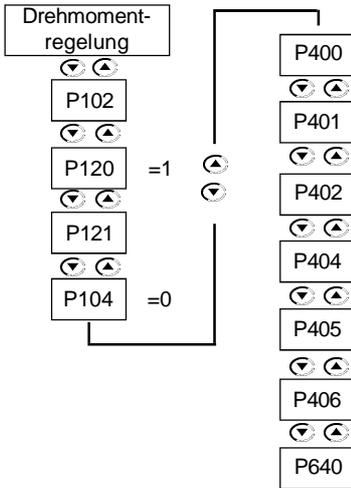


- 1) Die Drehmomentregelung des Sanftanlaufgeräts SSW-06 ermöglicht einen hervorragend sanften Anlauf des Motors und der Last.
- 2) Die Drehmomentregelung ermöglicht die Anpassung an die unterschiedlichsten Lastprofile.
- 3) Im folgenden werden einige Vorschläge zum Einsatz und der Einstellung beschrieben.

HINWEIS!

- 1) Für die Drehmomentregelung muss eine Last angeschlossen sein. Tests im Leerlauf können mit der Spannungsrampe durchgeführt werden.
- 2) Falls die Drehmomentgrenzen nicht erreicht werden, startet der Motor direkt.
- 3) Es wird empfohlen die einfachste Regelungsart auszuwählen. Für die Drehmomentregelung ist eine gute Kenntnis des Lastprofils notwendig.
- 4) Bei großen Lasten wird die Strombegrenzung empfohlen, um den Hochlauf an die Drehstromversorgung anzupassen.
- 5) Alle Motorparameter P400 bis P406 sind entsprechend des Typenschildes einzustellen.
- 6) Sehr niedrige Drehmomentwerte können unzureichend sein, um den Motor zu starten.
- 7) Das Drehmoment hängt von der Motortemperatur ab. Deshalb ist ausreichend Beschleunigungsmoment einzustellen, um den Hochlauf im warmen Zustand auch zu gewährleisten.
- 8) Wird zu wenig Beschleunigungsmoment eingestellt, so reagiert die Regelung sensibel auf Laständerungen, wie Änderung der Öl- und Schmierungstemperatur, sowie der Überdruckventile, die zu unterschiedlichen Rastmomenten führen.
- 9) Sobald das Startkommando gegeben wird, muss der Motor zu drehen beginnen.
- 10) Das maximale Drehmoment des Motors während des Hochlaufs wird vom Hersteller angegeben. Das Sanftanlaufgerät kann dieses Drehmoment nur begrenzen.
- 11) Falls während des Hochlaufs zu Fehlern kommt, überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse des Sanftanlaufgeräts SSW-06, die Spannung der Drehstromversorgung, Sicherungen, Motorschütze und Trennschalter

7.1.6.1 Lasten mit konstantem Drehmoment
(P202=3 und P120=1)



- 1) Stellen Sie P121 in Prozent des Nennmoments so ein, dass der Motor mit Last sofort zu drehen beginnt.
- 2) Programmieren Sie die maximale Hochlaufzeit in P102. Beginnen Sie mit kleinen Zeiten zwischen 10 und 15s.
- 3) Mit der Drehmomentregelung ist es möglich, die Last in kurzer Zeit sanft zu starten. Dies ist aufgrund der Linearität möglich, die zu einer linearen Drehzahlbeschleunigung führt.

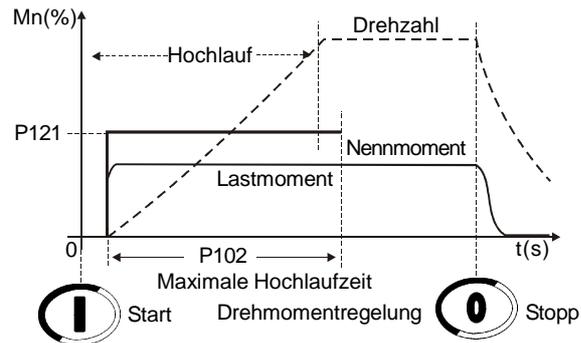
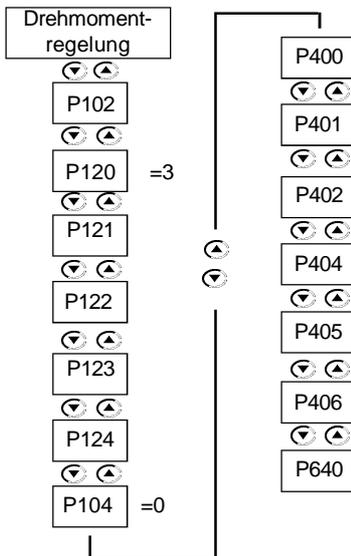


Bild 7.11 – Hochlauf mit konstanter Drehmomentregelung

7.1.6.2 Lasten mit erhöhtem Rastmoment
(P202=3 und P120=3)



- 1) Durch den Einsatz der Drehmomentregelung kann ein sehr sanfter, linearer Hochlauf erreicht werden, der sehr gut bei Förderbändern eingesetzt werden kann.
- 2) Kennt man die Last sehr gut, kann man an jedem Punkt (P121, P122, P123) 10 bis 20% Beschleunigungsmoment zu den Zeitpunkten P102 und P124 einstellen.
- 3) Falls erwünscht, kann für die Inbetriebnahme ein Tachometer verwendet werden, um das gewünschte Beschleunigungsprofil zu erreichen.
- 4) Falls der Verlauf des Lastmoments nicht bekannt ist, kann man analog zur Stromrampe vorgehen. Die ersten Hochläufe macht man mit einem konstantem Drehmoment und verbessert dann den Hochlauf.

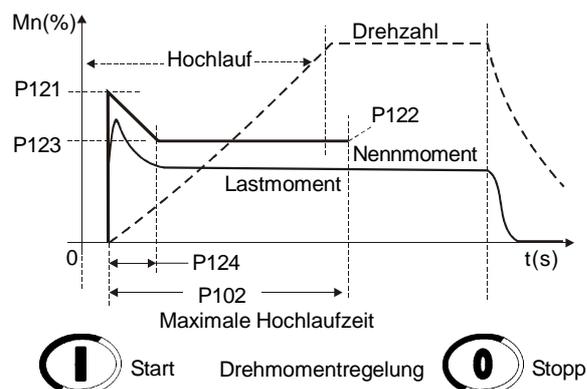
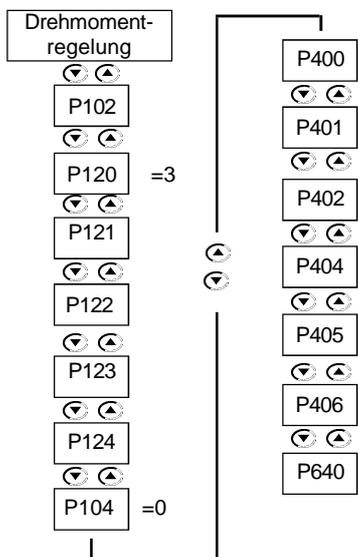


Bild 7.12 – Hochlauf mit quadratischem Drehmoment und erhöhtem Rastmoment

7.1.6.3 Konstantes Lastmoment mit einer S-Kurve als Beschleunigung (P202=3 und P120=3)



- 1) Mit der Kenntnis des Lastmoments kann man das Start- und Endmoment (P121 und P122) 10 bis 20% über dem Lastmoment einstellen und den Mittelpunkt (P123) 30 bis 40% über dem Lastmoment einstellen.
- 2) Setzen Sie P124 zwischen 45% und 55% und stellen Sie in P102 die Hochlaufzeit mit einer kleinen Marge ein.
- 3) Falls erwünscht, kann für die Inbetriebnahme ein Tachometer verwendet werden, um das gewünschte Beschleunigungsprofil zu erreichen.
- 4) Falls der Verlauf des Lastmoments nicht bekannt ist, kann man analog zur Stromrampe vorgehen. Die ersten Hochläufe macht man mit einem konstantem Drehmoment und verbessert dann den Hochlauf.

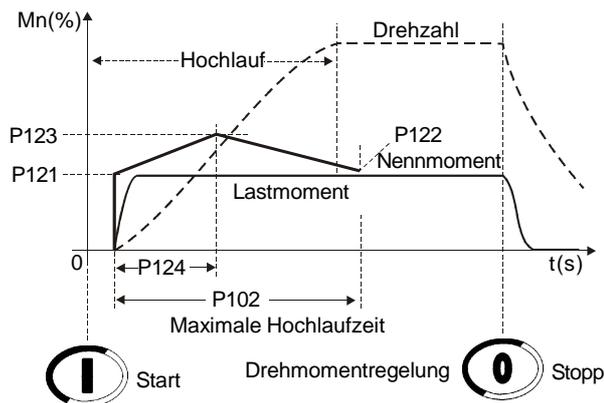
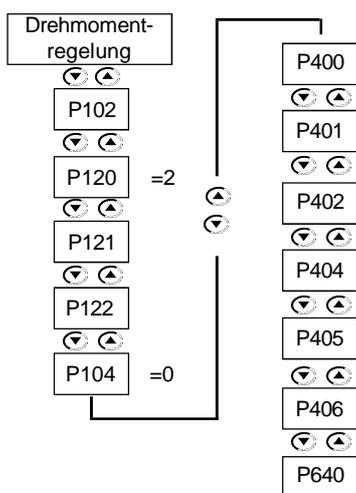


Bild 7.13 – Hochlauf mit quadratischer Drehmomentregelung bei konstanter Last

7.1.6.4 Quadratischer Lastverlauf mit einer S-Kurve als Beschleunigung (P202=3 und P120=2)



- zse s Kurve als Beschleunigung erreicht werden, wenn die Steigung der Lastkurve nicht zu steil ist.
- 2) Ist die Lastkurve bekannt, so kann man P121 10% bis 20% über der Lastkurve einstellen und P122 20% bis 30%.
 - 3) Ist die lastkurve nicht bekannt, so kann man wie folgt vorgehen.
 - 3.1) Setzen Sie P121 so, dass der Motor zu drehen beginnt, sobald das Startkommando gegeben wird.
 - 3.2) Setzen Sie P122% zwischen 110% und 130% des Nennmoments.
 - 3.3) Beginnen Sie mit kleinen Zeiten zwischen 10s und 15s im Parameter P102 verändern Sie die Hochlaufzeit nach Bedarf.

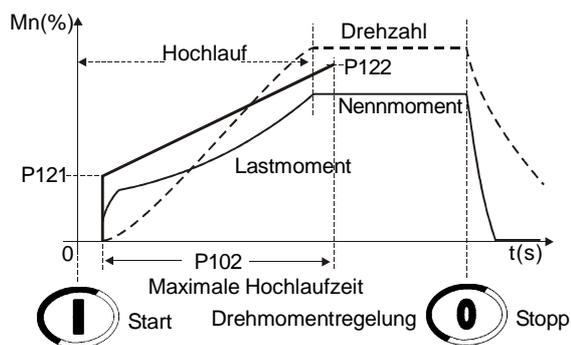
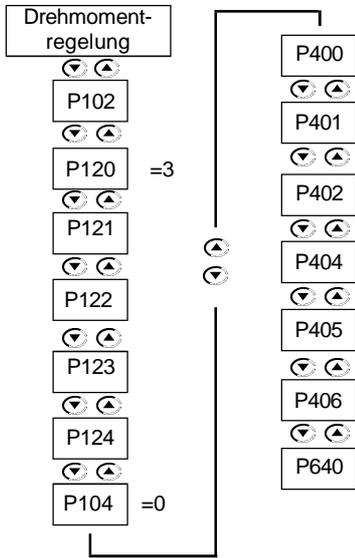


Bild 7.14 – Hochlauf mit linearem Drehmoment bei quadratischer Last

7.1.6.5 Quadratisches Lastmoment mit einer linearen Beschleunigung (P202=3 und P120=3)



- 1) Bei quadratischen Lasten mit einer steilen Steigung kann ein mittlerer Punkt eingestellt werden, um die Beschleunigung zu linearisieren.
- 2) Mit der Kenntnis der Lastkurve kann das Drehmoment an allen Punkten (P121, P1222 und P123) 20% bis 30% über der Lastkurve eingestellt werden und in P124 die Zeit des mittleren Punktes angegeben werden.
- 3) Falls die Lastkurve nicht bekannt ist, kann zunächst eine lineare Drehmomentkurve eingestellt werden und dann der mittlere Punkt je nach Bedarf ergänzt werden

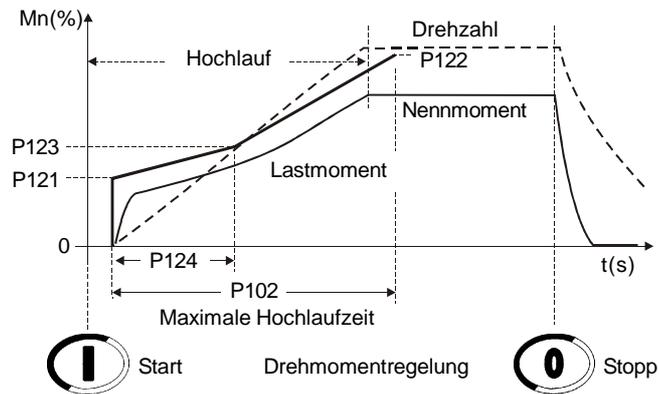
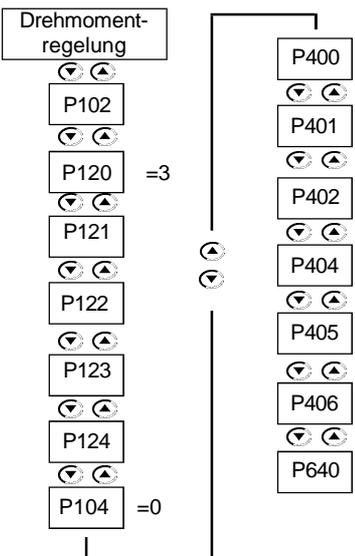


Bild 7.15 – Hochlauf mit quadratischer Drehmomentregelung und quadratischem Lastverlauf.

7.1.6.6 Quadratischer Drehmomentverlauf mit erhöhtem Rastmoment (P202=3 und P120=3)



- 1) Bei quadratischen Lasten mit einer steilen Steigung und erhöhtem Rastmoment kann ein mittlerer Punkt eingestellt werden, um die Beschleunigung zu linearisieren.
- 2) Mit der Kenntnis der Lastkurve kann das Drehmoment an allen Punkten (P121, P1222 und P123) 20% bis 30% über der Lastkurve eingestellt werden und in P124 die Zeit des mittleren Punktes angegeben werden.
- 3) Falls die Lastkurve nicht bekannt ist, kann zunächst eine lineare Drehmomentkurve eingestellt werden und dann der mittlere Punkt je nach Bedarf ergänzt werden.

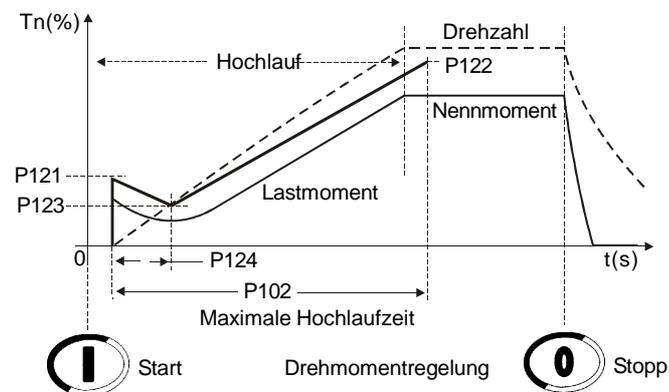
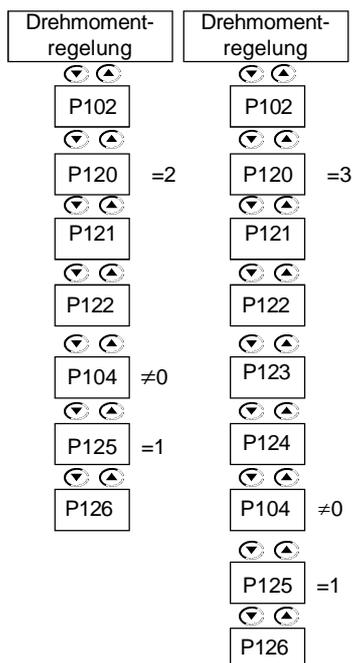


Bild 7.16 – Hochlauf mit quadratischer Drehmomentregelung bei quadratischem Lastverlauf mit erhöhtem Rastmoment.

7.1.6.7 Hydraulische Pumpen
(P202=3)



Hochlauf mit P120=2 oder P120=3

- 1) Bitte lesen Sie zunächst das Vorgehen beim Einstellen der Pumpenregelung unter 7.1.5.
- 2) Falls die Pumpenregelung nicht ihren Anforderungen entspricht oder Sie das Hochlaufverhalten weiter verbessern wollen, verwenden Sie die Drehmomentregelung.
- 3) Mit einer linearen Drehmomentregelung kann nahezu eine S-Kurve der Beschleunigung bei quadratischen Lasten wie hydraulische Pumpen erreicht werden.
- 4) Ist die Lastkurve bekannt, so kann man P121 10% bis 20% über der Lastkurve einstellen und P122 20% bis 30%.
- 5) Selbst bei einer guten Kenntnis des Lastverlauf empfiehlt es sich, vor Ort den Feinschliff der Einstellung vorzunehmen.
 - 5.1) Setzen Sie P121 so, dass der Motor zu drehen beginnt, sobald das Startkommando gegeben wird.
 - 5.2) Setzen Sie P122% zwischen 110% und 130% des Nennmoments.
 - 5.3) Beginnen Sie mit kleinen Zeiten zwischen 10s und 15s im Parameter P102 verändern Sie die Hochlaufzeit nach Bedarf.

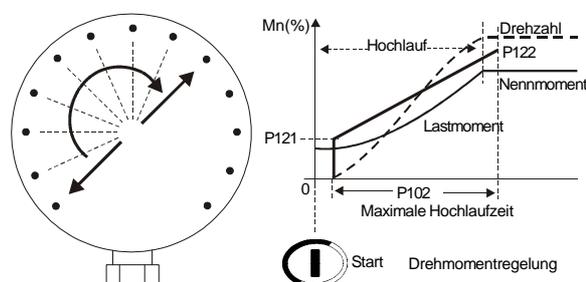


Bild 7.17 – Manometer das den Druckanstieg bei linearer Drehmomentregelung zeigt

- 6) Falls ihre Last ein erhöhtes Rastmoment zeigt, so verwenden Sie die quadratische Drehmomentregelung.

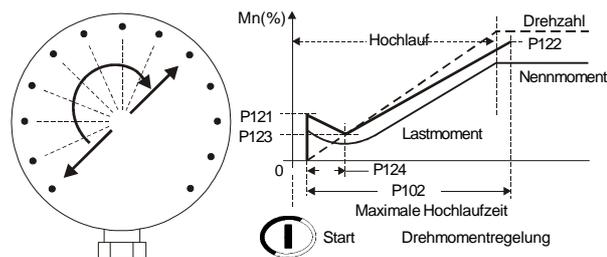
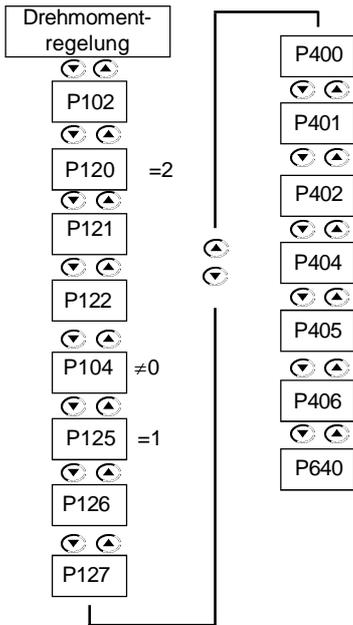


Bild 7.18 – Manometer, das den Druckanstieg bei quadratischer Drehmomentregelung zeigt.

- 7) Bei einer guten Einstellung verläuft der Druckanstieg sanft, nahezu linear und ohne größere Druckschwankungen.
- 8) Wie bei der Pumpenregelung beschrieben, wird ein Druckmessgerät benötigt, um die Einstellungen des Hochlaufs zu optimieren.



Auslauf mit P104≠0 und P125=1:

- 1) Bei den meisten Pumpen kann ein konstantes Drehmoment für den Auslauf verwendet werden.
- 2) Diese Einstellung kann verwendet werden, solange die Wassersäule nicht zu groß ist.
- 3) Zu Beginn kann der Parameter P126 gleich P121 gesetzt werden. Voraussetzung ist, dass dieser richtig eingestellt wurde.
- 4) Stellen Sie P126 so ein, dass nach dem Stillstand der Motor umgehend abgeschaltet wird.
- 5) Während des Auslaufs sollte ein langsamer Druckabfall zu bemerken sein und keine Druckschwankungen, besonders gegen Ende des Auslaufs, wenn das Rücklaufventil schließt.

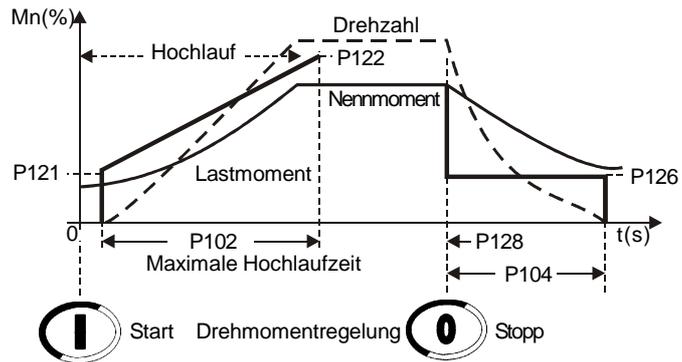
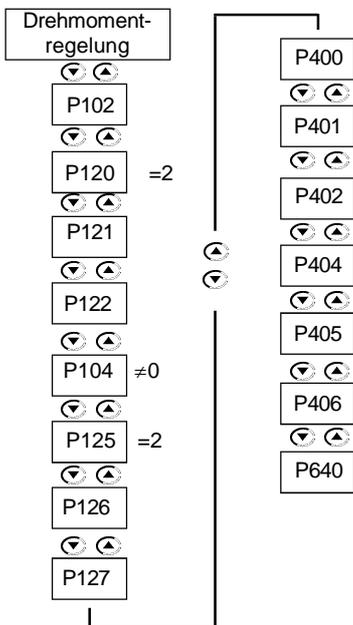


Bild 7.19 – Auslauf einer hydraulischen Pumpe mit konstantem Drehmoment



Auslauf mit P104≠0 und P125=2:

- 1) Auslauf mit linearem Drehmoment.
- 2) Dieser Auslauf kann bei großen Wassersäulen verwendet werden.
- 3) Zu Beginn kann P126 10% bis 15% kleiner als P121 eingegeben werden, vorausgesetzt dieser wurde richtig eingestellt.
- 4) Setzen Sie P127 so, dass zu Beginn des Auslaufs ein leichter Druckabfall zu bemerken ist, ohne dass es zu größeren Druckschwankungen kommt.
- 5) Achten Sie darauf, dass nach dem Stillstand der Auslauf zügig beendet wird. Ggf. ändern Sie den Parameter P126.

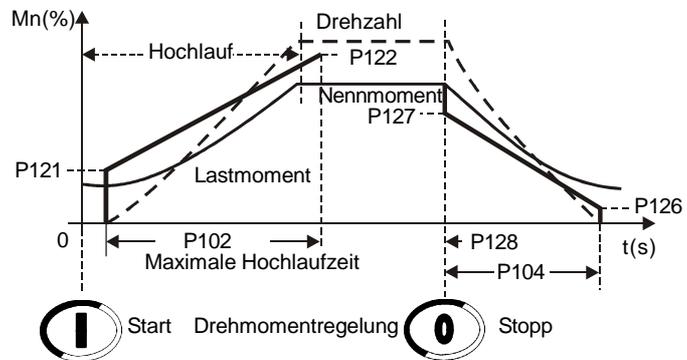
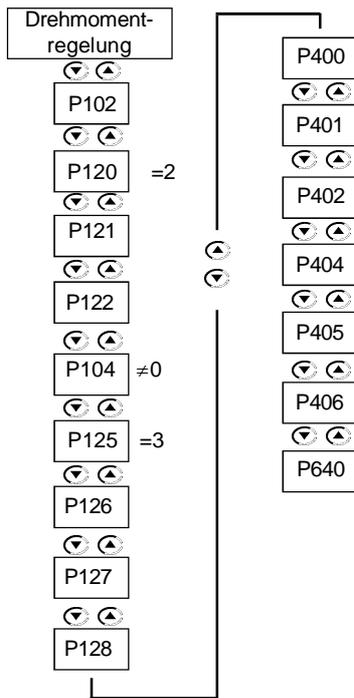


Bild 7.20 – Auslauf einer hydraulischen Pumpe mit linearem Drehmoment



Auslauf mit $P104 \neq 0$ und $P125=3$:

- 1) Auslauf mit quadratischem Drehmomentverlauf.
- 2) Dieser Auslauf wird bei großen Wassersäulen mit hohen Drücken verwendet.
- 3) Dieser Auslauf kann eingestellt werden, wenn es mit den anderen Regelungsarten nicht möglich war, einen sanften Auslauf ohne Druckschwankungen einzustellen.
- 4) Man kann sich auf die Einstellungen des Hochlaufs beziehen und die Punkte des Auslauf 10% bis 15% kleiner eingeben.
- 5) Zu Beginn kann P128 gleich 50% gesetzt werden.
- 6) Setzen Sie P127 so, dass zu Beginn des Auslaufs der Druck langsam fällt, ohne dass es zu großen Druckschwankungen kommt.
- 7) Achten Sie darauf, dass nach dem Stillstand der Auslauf zügig beendet wird. Ggf. ändern Sie den Parameter P126.

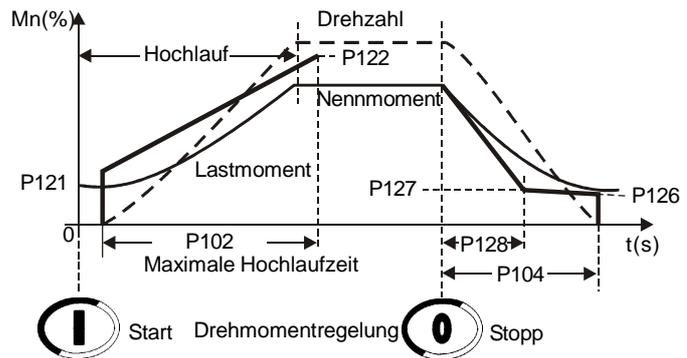


Bild 7.21 – Auslauf einer hydraulischen Pumpe mit quadratischem Drehmoment

- 8) Falls die Last ein erhöhtes Rastmoment besitzt, verwenden Sie die quadratische Drehmomentregelung für den Auslauf.

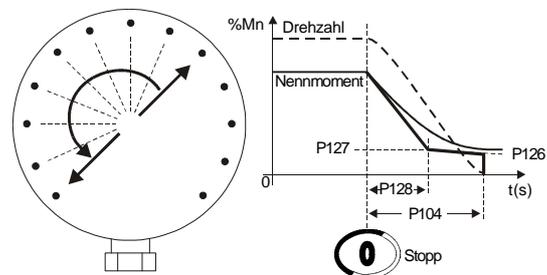


Bild 7.22 – Manometer, das den Druckabfall bei der quadratischen Drehmomentregelung zeigt.



HINWEIS!

- 1) Ziel des sanften Auslaufs ist es, einen Druckabfall ohne große Druckschwankungen sowohl zu Beginn als auch gegen Ende des Auslaufs zu erreichen.
- 2) Wie bei der Pumpenregelung beschrieben, wird ein Druckmessgerät benötigt, um die Einstellungen des Auslaufs zu optimieren.
- 3) Denken Sie daran, dass ein konstantes Drehmoment für die meisten Anwendungen verwendet werden kann. Machen Sie die Einstellungen nicht unnötig kompliziert.

7.2 EINSTELLUNGEN DER ÜBERWACHUNGSFUNKTIONEN

7.2.1 Thermische Schutzklassen

7.2.1.1 Vorschlag zur Einstellung der thermischen Schutzklasse

- 1) Verwenden Sie die voreingestellte Schutzklasse und starten Sie den Motor einige Male, ohne ihn zu überhitzen.
- 2) Beobachten Sie die genaue Hochlaufzeit ihrer Anwendung. Ermitteln Sie den Mittelwert des Hochlaufstroms. Für jede Regelungsart kann ein solcher Mittelwert gefunden werden.

Beispiel:

Wird ein Motor mit einem Nennstrom von 80A mit der Spannungsrampe gestartet und der Strom im Parameter P003 beginnt bei 100A und steigt dann während 20 s auf 300A an, bevor er zum Nennwert zurückkehrt.

$$(100A + 300A)/2 = 200A$$

$$200A / 80A = 2,5 \times \text{Nennstrom des Motors.}$$

Vereinfacht kann man sagen, dass der Hochlauf mit 2,5 fachen Nennstrom für 20s erfolgt.

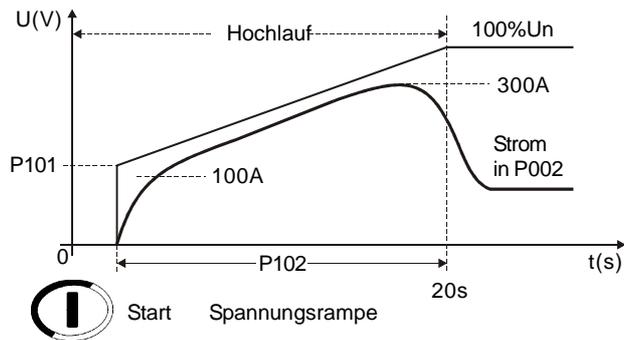


Bild 7.23 – Typische Stromkurve eines Hochlaufs mit Spannungsrampe

- 3) Mit der Hochlaufzeit können Sie die thermische Schutzklasse bestimmen, die mindestens eingestellt werden muss, damit der kalte Motor starten kann (Siehe auch P640 im Kapitel 6).

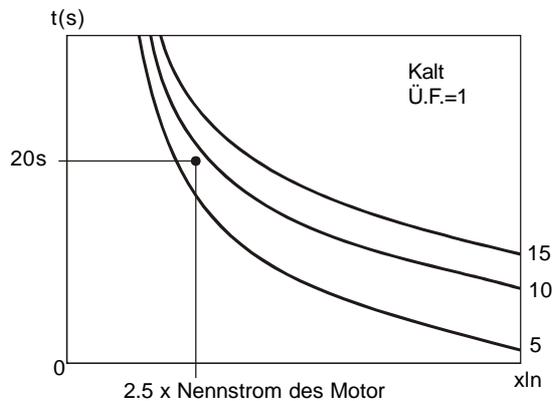


Bild 7.24 – Überprüfen Sie die minimale Schutzklasse in den kalten Kurven

Man erkennt, dass die minimale Schutzklasse die Klasse 10 ist. Die Auslösezeit der Klasse 5 liegt unterhalb der Hochlaufzeit. Für diese Anwendung muss eine Klasse größer 10 eingestellt werden.

- 4) Um zu wissen, welche Klasse für den warmen Motor eingestellt werden kann, ist es notwendig das zulässige Überlastverhalten des Motors zu kennen. Dieses wird aus zulässigen Festbremszeit abgeleitet.



HINWEIS!

Um die thermische Schutzklasse richtig einzustellen, muss die zulässige Zeit bei festgebremsten Läufer des Motors bekannt sein. Angaben hierzu finden Sie im Katalog des Herstellers.

Mit der zulässigen Zeit bei festgebremsten Läufer wird die maximale thermische Schutzklasse bestimmt, die den Motor schützt.

Zum Beispiel:

6,6 x In @ 6s

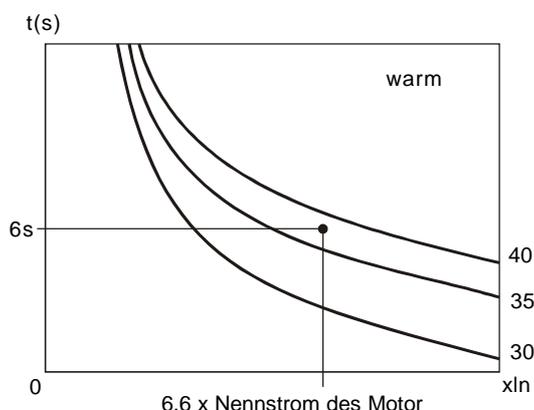


Bild 7.25 - Überprüfen Sie die maximale Schutzklasse in den warmen Kurven

Man erkennt, dass die maximal zulässige thermische Schutzklasse, die Klasse 35 ist. Die Auslösezeit der Klasse 40 ist zu lang. Diese Klasse kann für den warmen Motorstart eingestellt werden.



HINWEIS!

Es wird darauf hingewiesen, das der thermische Motorschutz auf Standard WEG Asynchronmotoren IP55 beruht. Sollten Sie einen anderen Motor verwenden, so wird empfohlen den Motorschutz nahe der minimalen möglichen Schutzklasse einzustellen.

7.2.1.2 Ein Beispiel zur Einstellung der thermischen Schutzklasse

Motordaten:

Leistung: 50PS

Spannung 380V

Nennstrom In = 71A

Überlastfaktor = 1,00

Ip / In = 6,6

Zulässige Zeit bei festgebremsten Läufer: 12s bei warmen Motor

Drehzahl: 1770 / min

Daten des Hochlauf mit angeschlossener Last:

Hochlauf mit der Spannungsrampe erfolgt bei folgendem durchschnittlichen Hochlaufstrom:

3 x Nennstrom des Motors für 25s (3 x In @ 25s)

- 1) Im Bild der kalten Auslösekennlinien beim Parameter P640 finden wir die Klasse 10 als minimal mögliche thermische Schutzklasse. (3 x In @ 25s)

2) Im Bild der warmen Auslösekennlinien beim Parameter P640 finden wir die Klasse 40, welche den Motor noch schützt. (6,6 x In @ 12s)

Jetzt wissen wir, dass mindestens die Klasse 10 eingestellt werden muss, um den Hochlauf zu ermöglichen und die Klasse 40 nicht überschritten werden darf. Wir wählen eine Klasse zwischen diesen beiden Grenzen, die auf der Starthäufigkeit und der Stillstandszeit des Motors beruht.

Je kleiner die Schutzklasse eingestellt wird, desto weniger Überlast wird zugelassen. Sie können den Motor seltener starten und er muss länger stillstehen, bevor er wieder gestartet werden kann.

Je näher die Klasse an der maximal zulässigen Klasse ist, desto häufiger kann der Motor gestartet werden und desto kleiner ist die notwendige Stillstandszeit.

7.2.1.3 Verringerung der Auslösezeit bei kaltem und warmen Motor

Um die Auslösezeit zu betimmen, wenn der Motor im Normalbetrieb mit einem reduzierten Strom betrieben wird, können die Multiplikationsfaktoren der Tabelle 6.39 beim Parameter P640 verwendet werden.

Zum Beispiel:

Ein Motor wird mit 80% des Nennstroms betrieben. Er wird abgeschaltet und soll direkt danach wieder gestartet werden. Die Hochlaufbelastung ist $3 \times I_n @ 25s$.

Die eingestellte thermische Schutzklasse ist 10 mit einer Auslösezeit von 33,7s bei $3 \times I_n$ (kalt).

Der Multiplikationsfaktor ist 0,48.

Die neue Auslösezeit beträgt in diesem Beispiel $0,48 \times 33,7s = 16,2s$. Dies bedeutet, dass die Auslösezeit von 33,7s bei kaltem Motor auf 16,2s bei warmen Motor reduziert ist und ein neuer Motorstart nicht möglich ist, bevor der Motor nicht abgekühlt und das thermische Abbild des Motors kleiner geworden ist.

7.2.1.4 Überlastfaktor

Wenn der Überlastfaktor von 1,00 abweicht, und der Überlastfaktor ausgenutzt wird, können die Auslösezeiten für den Überlastfaktor 1,15 im Bild und der Tabelle gefunden werden.

Wenn Sie die Auslösezeiten für andere Überlastfaktoren bestimmen möchten, so reicht es, wenn Sie die Stromlinien proportional nach links verschieben.

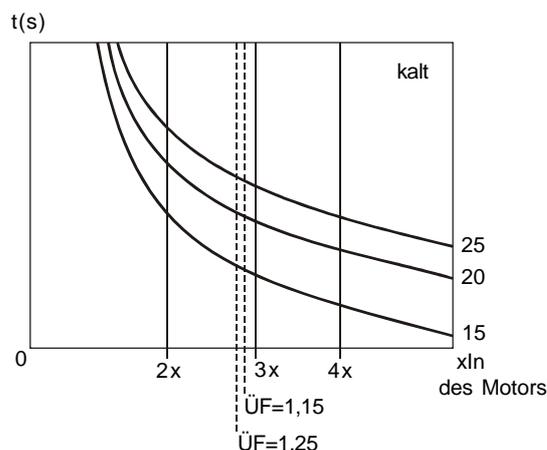


Bild 7.26 – Auslösezeiten für verschiedene Überlastfaktoren

FEHLERBEHEBUNG UND WARTUNG

Dieses Kapitel hilft dem Benutzer die häufigsten Fehlerursachen schnell zu finden und diese zu beheben. Ausserdem gibt es Hinweise für die korrekte Wartung und Reinigung des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

8.1 FEHLER UND MÖGLICHE URSACHEN

Erkennt das Sanftanlaufgerät einen Fehler, wird meistens der Motor abgeschaltet und der Fehlercode EXY angezeigt, wobei XY die Fehlernummer ist. Um wieder in den Normalbetrieb zurückzukehren, muss der Fehler zurückgesetzt werden. Dies kann in verschiedenen Formen geschehen:

- Abschalten und Wiedereinschalten der Elektronikversorgung (Power-on reset);
- Drücken der Taste  auf der Fernbedienung (Manueller Reset).
- Der Fehler kann automatisch zurückgesetzt werden (P206 Auto-Reset).
- Über die digitalen Eingänge (Dlx).

In der folgenden Tabelle sind die häufigsten Ursachen und die Resetarten aufgeführt.

FEHLER	BESCHREIBUNG DER AUSLÖSUNG	HÄUFIGSTE URSACHEN	RESET
E03 Unterspannung der Drehstromversorgung während des Betriebs Phasenausfall oder Asymetrie der Drehstromversorgung im Betrieb Phasenausfall oder Asymetrie der Drehstromversorgung zu Beginn des Hochlaufs	Wenn die Phasenspannung für die Filterzeit unterhalb der eingestellten Grenze in Bezug zur Nennspannung ist. Wenn eine Phasenspannung für die eingestellte Filterzeit unterhalb oder überhalb der anderen Phasenspannungen liegt oder eine Phase ausfällt. Wenn zu Beginn des Hochlaufs ein Puls zur Spannungssynchronisierung fehlt	Spannung unter dem in P400 und P600 eingestellten Wert. Die Einstellung der Parameter P604 und P605 zu scharf für ihre Anwendung. Spannungseinbruch während des Hochlaufs. Phasenausfall der Drehstromversorgung. Eingangstransformator unterdimensioniert. Fehlerhafte Ansteuerung des Schützes an der Drehstromversorgung. Sicherungen durchgebrannt. Wackelkontakt an den Anschlüssen der Drehstromversorgung. Falscher Motoranschluss.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E04 Übertemperatur der Leistungselektronik	Wenn die Thermostate an den Kühlkörpern der Thyristoren öffnen.	Schaltschrank ohne ausreichende Lüftung. Starthäufigkeit über dem zulässigen Wert.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E05 Motorüberlast	Wenn die Auslösezeiten der thermischen Schutzklasse überschritten wird.	Starthäufigkeit über dem zulässigen Wert. Eingestellte thermische Schutzklasse unterhalb der zulässigen Klasse. Wiedereinschalten des Motors bevor dieser entsprechend seiner Leistung abkühlen konnte. Das thermische Abbild wurde im EEPROM gespeichert und ist nach dem Wiedereinschalten der Elektronik noch warm.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E06 Externer Fehler	Wenn der digitale Eingang öffnet, der als „kein externer Fehler“ programmiert ist	Der Anschluss des digitalen Eingangs ist offen, oder nicht an die 24V Versorgung angeschlossen. Stecker X1 an der Steuerungskarte nicht angeschlossen.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E10 Kopierfehler	Wenn der Parametersatz der Fernbedienung inkompatibel zu der Softwareversion des Sanftanlaufgeräts ist.	Versuch einen inkompatiblen Parametersatz in das Sanftanlaufgerät zu programmieren.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E15 Motor nicht angeschlossen	Wenn zu Beginn des Hochlaufs ein Puls zur Stromsynchronisierung fehlt.	Wackelkontakt am Motoranschluss. Kurzschluss der Thyristoren oder des internen Bypassschützes.	Power-on Manueller Reset Dlx
E16 Überspannung	Wenn die Phasenspannung für die Filterzeit oberhalb der eingestellten Grenze in Bezug zur Nennspannung ist.	Versorgungsspannung oberhalb der in P400, P602 und P603 eingestellten Grenzen. Transformatorausgang mit zu hoher Spannung gewählt. Kapazitive Netz mit wenig induktiver Last	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx

Tabelle 8.1 – Detaillierte Fehlercodebeschreibung

FEHLER	BESCHREIBUNG DER AUSLÖSUNG	HÄUFIGSTE URSACHEN	RESET
E24 Programmierungsfehler	Wenn versucht wird, einen Parameter inkompatibel zu den anderen zu setzen.	Siehe die Inkompatibilitätstabelle 4.2	Automatisches Rücksetzen, wenn eine gültige Einstellung vorliegt.
E28 Timeout Fehler beim Empfang der Telegramme	Wenn das Sanftanlaufgerät SSW-06 für die Zeit in P314 keine Telegramme vom Master erhält.	Das eingestellte Timeout ist schneller als als die Botschaften vom Master gesendet werden. Der Master sendet keine zyklischen Botschaften. Setze P314=0. Wenn die serielle Kommunikation nicht verwendet wird, setze P314=0. Weitere Details finden Sie im Handbuch der seriellen Kommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.	Automatisches Rücksetzen, wenn der Fehler behoben ist.
E29 Kommunikationsfehler Feldbus aus	Wenn die Feldbuskarte aktiv ist und die Kommunikation mit dem Master inaktiv ist.	Kommunikationsfehler zwischen dem Sanftanlaufgerät SSW-06 und dem Master der Feldbuskommunikation. Fehlerhafter Anschluss der Kommunikationskarte. Falls die Feldbuskarte nicht verwendet wird, so setzen Sie P309=0. Weitere Details finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.	Power-on Automatisches Rücksetzen, wenn der Fehler behoben ist.
E30 Fehler der Feldbuskarte	Das Sanftanlaufgerät SSW-06 kann während der Initialisierung oder des Betriebs nicht auf die Feldbuskarte zugreifen.	Fehler beim Datenaustausch zwischen der Feldbuskarte und dem Sanftanlaufgerät SSW-06. Konfiguration der Feldbuskarte P309 fehlerhaft. Wackelkontakt der Stecker der Karte. Falls die Feldbuskarte nicht verwendet wird, so setzen Sie P309=0. Weitere Details finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.	Power-on Manueller Reset Automatisches Rücksetzen, wenn der Fehler behoben ist.
E31 Kommunikationsfehler mit der Fernbedienung	Wenn das Kabel zur Fernbedienung unterbrochen ist.	Wackelkontakt am Kabel. Hohe Störpegel nahe der Fernbedienung. (EMV)	Automatisches Rücksetzen, wenn der Fehler behoben ist.
E32 Übertemperatur des Motors	Wenn der digitale Eingang DI6 als Kaltleiteringang gesetzt ist und der Sensor anspricht.	Überhöhte Motorlast. Starthäufigkeit über dem zulässigen Wert. Hohe Umgebungstemperatur. Wackelkontakt oder Kurzschluss des Sensors (R<100Ohm). Fehlerhaftes programmieren von P268=7, ohne eine angeschlossenen Kaltleiter. Festgebremster Motor.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E41 Fehler der Selbstdiagnose	Wenn die Strommessung während der Initialisierung eine unzulässige Abweichung aufweist. $2,5V \pm 3\%$	Wackelkontakt an den Kabeln oder Stecker der Stromwandler an der Steuerungskarte. Ein Thyristor oder Bypassschütz im Kurzschluss. Fehler der Steuerungskarte CCS6.	Power-on Manueller Reset Dlx
E62 Ablauf der Startzeit bei der Strombegrenzung oder Drehmomentregelung	Wenn die Hochlaufzeit bei den Regelungsarten Strombegrenzung, Stromrampe oder Drehmomentregelung länger als P102 ist.	Maximale Hochlaufzeit oder die Strombegrenzung zu klein eingestellt. P102 oder P110. Zu niedrige Stromwerte bei der Stromrampe. Zu niedrige Drehmomentwerte bei der Drehmomentregelung. Festgebremster Motor.	Power-on Manueller Reset Dlx
E63 Festgebremster Läufer	Wenn am Ende der Spannungsrampe der Strom größer als 2 x Nennstrom des Motors ist, bevor der Bypass geschlossen wird.	P401 falsch eingestellt. P102 kleiner als die echte Hochlaufzeit. Falls der Eingangstransformator in die Sättigung geht und einige Zeit braucht, um sich vom Hochlaufstrom zu regenerieren. Festgebremster Motor. P617 kann 0 gesetzt werden, wenn der Motor für eine solche Überlast ausgelegt ist.	Power-on Manueller Reset Dlx
E65 Unterstrom des Motors im Normalbetrieb	Wenn der Strom des Motors für die eingestellte Filterzeit unterhalb der eingestellten Grenze in Bezug auf den Nennstrom ist.	Die eingestellten Grenzen sind zu scharf für die Anwendung. Hydraulische Pumpen laufen leer.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx

Tabelle 8.1 – Detaillierte Fehlercodebeschreibung

FEHLER	BESCHREIBUNG DER AUSLÖSUNG	HÄUFIGSTE URSACHEN	RESET
E66 Überstrom des Motors im Normalbetrieb	Wenn der Strom des Motors für die eingestellte Filterzeit oberhalb der eingestellten Grenze in Bezug auf den Nennstrom ist.	Die eingestellten Grenzen sind zu scharf für die Anwendung. Überlast am Motor.Festgebremster Motor.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E67 Phasenfolgefehler	Wenn die Pulse der Spannungsynchronisierung nicht der Phasenfolge R/1L1, S/3L2, T/5L3 folgen.	Parameter P620 ohne Notwendigkeit ein.Phasenfolge falsch.Die Phasenfolge kann an einem anderem Punkt der Versorgung getauscht worden sein.	Power-on Manueller Reset Dlx
E70 Unterspannung der Elektronikversorgung	Wenn die Spannung der Elektronikversorgung unterhalb von 93,5V ist.	Phasenausfall der Elektronikversorgung. Wackelkontakt der Versorgungskabel.Sicherung der Elektronikversorgung offen. (Standardsicherung 2A 5x20mm)	Power-on Manueller Reset Dlx
E71 Bypassschütz offen	Wenn die Kontakte des internen oder externen Bypass im Normalbetrieb nicht schließen.	Wackelkontakt an der Ansteuerung des Bypass.Fehlerhafte Kontakte, in Folge einer Überlast.P140=1 ohne den Anschluss eines externen Bypassschützes.	Power-on Manueller Reset Dlx
E72 Überstrom bevor das Bypassschütz geschlossen wird	Wenn am Ende des Hochlaufs der Strom größer als 2 x Nennstrom des Sanftanlaufgeräts ist (2 x P295), bevor der Bypass geschlossen wird.	Falsch eingestellter Nennstrom des Sanftanlaufgeräts P295. Bei der Spannungsrampe ist P102 kürzer als die echte Hochlaufzeit.Nennstrom des Motors größer als der Nennstrom des Sanftanlaufgeräts. Festgebremster Läufer	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E74 Stromasymetrie	Wenn ein Phasenstrom für die eingestellte Filterzeit unterhalb oder überhalb der anderen Phasenströme liegt.	Die eingestellten Werte in P614 und P615 sind zu scharf für die Anwendung. Spannungseinbruch in einer oder mehreren Phasen der Drehstromversorgung. Phasenausfall der Drehstromversorgung. Eingangstransformator unterdimensioniert.Sicherungen durchgebrannt. Wackelkontakt an den Leistungsanschlüssen.	Power-on Manueller Reset Auto-Reset Dlx
E75 Frequenz außerhalb des Toleranzbereichs	Wenn die Frequenz für mehr als 0,5s außerhalb des Bereichs von 42,5Hz bis 69Hz ist.	Wenn das Sanftanlaufgerät und der Motor von einem Generator gespeist werden, der der Hochlaufbelastung oder der Überlast im Normalbetrieb nicht standhält.	Power-on Manueller Reset Dlx
E76 Unterstrom bevor der Bypass geschlossen wird	Wenn am Ende des Hochlaufs der Strom unterhalb von 0,1 x Nennstrom des Sanftanlaufgeräts (P295) ist, bevor der Bypass geschlossen wird.	Phasenfehler der Drehstromversorgung oder Wackelkontakt am Gatekabel des Thyristors, bevor der Bypass geschlossen wird.Nennstrom P295 falsch eingestellt.Nennstrom des Motors unterhalb des empfohlenen Minimums von 0,3 x P295.Für Testzwecke kann P616=0 gesetzt werden.	Power-on Manueller Reset Dlx
E77 Bypass im Kurzschluss	Wenn das Bypassschütz dem Auslauf nicht öffnet vor.	Wackelkontakt an der Ansteuerung des internen oder externen Bypassschütz. Kontakte defekt aufgrund eines Überstroms. Kurzschluss parallel zum Bypass, z.B. im Thristor oder extern.	Power-on Manueller Reset Dlx

Tabelle 8.1 – Detaillierte Fehlercodebeschreibung

ANMERKUNGEN:

Im Fall des Fehlers E04, der Übertemperatur des Leistungsteils, ist es notwendig etwas zu warten bevor der Fehler zurücksetzt wird, damit der Kühlkörper seine Wärme abgeben kann.

Im Falle des Fehlers E05, der Motorüberlast oder E30, der Motorübertemperatur ist es notwendig etwas zu warten bevor der Fehler zurückgesetzt wird, damit der Motor abkühlen kann.



HINWEIS!

Fehlerreaktionen:

E24:

- Die Fehlernummer wird in der LED Anzeige gezeigt und die Beschreibung wird in der LCD Anzeige gegeben (Siehe Tabelle 4.2).
- Der Motor kann nicht gestartet werden.
- Öffnet das Relais, welches mit „kein Fehler“ belegt ist.
- Schließt das Relais, welches mit „Fehler“ belegt ist.

E28, E29, E30:

- Die Fehlernummer wird in der LED Anzeige gezeigt
- Die Beschreibung wird in der LCD Anzeige gegeben.
- Die Art der Fehlerreaktion kann im Parameter P313 gewählt werden.

E31:

- Das Sanftanlaufgerät läuft normal weiter.
- Kommandos der Fernbedienung werden ignoriert.
- Die Fehlernummer wird in der LED Anzeige gezeigt
- Die Beschreibung wird in der LCD Anzeige gegeben.

E41:

- Der Motor kann nicht gestartet werden.
- Die Fehlernummer wird in der LED Anzeige gezeigt
- Die Beschreibung wird in der LCD Anzeige gegeben.

E70:

- Der Fehler wird nicht zu den 4 letzten Fehlern gezählt, wenn die Unterspannung bei abgeschalteten Motor auftritt.

Alle weiteren Fehler:

- Öffnet das Relais, welches mit „kein Fehler“ belegt ist.
- Schließt das Relais, welches mit „Fehler“ belegt ist.
- Falls der Motor eingeschaltet ist, wird dieser abgeschaltet.
- Die Beschreibung wird in der LCD Anzeige gegeben.
- Folgende Daten werden im EEPROM gespeichert.
 - Die 4 letzten Fehlercodes
 - Das thermische Motorabbild
 - Die Betriebsstunden- und Einschaltzeitähler

8.2 BEHEBUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME

PROBLEM	ZU ÜBERPRÜFENDER PUNKT	PROBLEMBEHEBUNG
Motor dreht nicht	Falscher Anschluss	1. Überprüfen Sie alle Anschlüsse, sowohl des Leistungsteils, als auch der Steuerung. Digitale Eingänge die als „Generalfreischaltung“ oder „externer Fehler“ programmiert sind, müssen an die 24V angeschlossen werden.
	Falsche Programmierung	1. Überprüfen Sie, ob die Parameter für ihre Anwendung richtig eingestellt sind.
	Fehler	1. Überprüfen Sie, ob sich das Sanftanlaufgerät nicht in einem Fehlerzustand befindet. (Siehe Tabelle 8.1)
Motor erreicht nicht die Nenn Drehzahl	Motor gekippt	1. Erhöhen Sie die Strombegrenzung, falls Sie mit der Strombegrenzung starten. 2. Erhöhen Sie das Drehmoment, falls Sie mit der Drehmomentregelung starten.
Drehzahl nicht stabil	Wackelkontakt	1. Schalten Sie den Motor aus. 2. Überprüfen Sie alle Leistungsanschlüsse.
Drehzahl des Motors zu hoch oder zu niedrig	Überprüfen Sie das Typenschild des Motors	1. Überprüfen Sie, ob der richtige Motor verwendet wird.
Anzeige ausgeschaltet	Kabel zur Fernbedienung	1. Überprüfen Sie das Anschlusskabel der Fernbedienung.
	Überprüfen Sie die Spannung der Elektronikversorgung (X1.1, X1.2 und PE)	1. Die Spannung sollte sich innerhalb folgenden Grenzen bewegen: U _{min} = 93,5V U _{max} = 253V
	Sicherung offen	1. Tauschen Sie die Sicherung der Elektronikversorgung.
Schläge beim Auslauf von Pumpen	Einstellung des Sanftanlaufgeräts	1. Verringern Sie die Auslaufzeit in P104.

Tabelle 8.2 – Behebung der häufigsten Probleme

8.3 KUNDENDIENST WEG



HINWEIS!

Bei Anfragen ist es notwendig, folgende Daten griffbereit zu haben:

- Modell des Sanftanlaufgeräts SSW-06;
- Seriennummer, Herstellungsdatum und Hardwareversion die auf dem Typenschild angegeben sind (Siehe 2.4);
- Version der Software (Siehe 2.2);
- Art der Anwendung und die vorgenommenen Einstellungen.

8.4 WARTUNG



GEFAHR!

Schalten Sie das Sanftanlaufgerät immer spannungsfrei, bevor Sie irgendwelche elektrischen Geräte, die am Sanftanlaufgerät angeschlossen sind, berühren.

Hohe Spannungen können auch nach dem Abschalten der Versorgungsspannung vorhanden sein. Warten Sie wenigstens 3 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

Erden Sie das Sanftanlaufgerät immer an dem vorgesehenen Anschluss.



ACHTUNG!

Die Steuerungs- und Leistungskarte besitzen ESD-empfindliche Bauteile. Berühren Sie weder diese Karten noch die Stecker. Falls dies notwendig sein sollte, tragen Sie ein Erdungsarmband oder entladen Sie sich an dem Gehäuse.

Führen Sie keine Hochspannungsprüfungen am Sanftanlaufgerät SSW-06 durch! Falls dies notwendig sein sollte, kontaktieren Sie den Hersteller

Verwenden Sie keine Megohmmeter, um die Thyristoren zu testen!

Zum Vorbeugen jedweger Probleme, die durch den Einsatz in widrigen Bedingungen, wie hohe Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Dreck oder Vibrationen verursacht werden und die Alterung der Komponenten des Sanftanlaufgeräts beschleunigen, empfiehlt sich eine regelmäßige Wartung der Installation.

KOMPONENTE	AUFFÄLLIGKEIT	MAßNAHME
Anschlüsse, Stecker	Schrauben locker	Anziehen ⁽²⁾
	Stecker locker	
Lüfter ⁽¹⁾ und Filter	Dreckige Lüfter	Reinigen ⁽²⁾
	Erhöhtes Lüftergeräusch	Lüfter austauschen
	Lüfter steht (bei hohen Kühlkörpertemperaturen)	
	Vibrieren des Lüfters	
	Filter verstaubt	Reinigen oder Austauschen ⁽⁴⁾
Steuerungskarten	Verstaubt, verschmutzt mit Öl oder Feuchtigkeit, etc.	Reinigen ⁽²⁾
	Gestank	Austausch
Leistungsmodule und Anschlüsse	Verstaubt, verschmutzt mit Öl oder Feuchtigkeit, etc.	Reinigen ⁽²⁾
	Schrauben locker	Anziehen ⁽²⁾
Leistungswiderstände	Verfärbung	Austausch
	Gestank	

Tabelle 8.3 – Regelmäßige Wartung nach der Inbetriebnahme

Anmerkung:

- (1)** Nach 40.000 Betriebsstunden empfiehlt sich der Austausch der Lüfter
- (2)** Alle 6 Monate überprüfen
- (3)** Wird das Sanftanlaufgerät SSW-06 für längere Zeit gelagert, empfiehlt es sich einmal jährlich die Spannungen für eine Stunde einzuschalten.
- (4)** 2 Mal im Monat.

8.4.1 Anweisungen zur Reinigung

Falls notwendig, reinigen Sie bitte das Sanftanlaufgerät unter Beachtung der folgenden Hinweise:

a) Lüfter und Filter:

Schalten Sie das Sanftanlaufgerät spannungsfrei und warten Sie 3 Minuten.

Entfernen Sie den Staub an der Luftzufuhr der Lüfter mit einer Plastikbürste oder einem Tuch.

Entfernen Sie den Staub der Kühlkörper und der Lüfterschaufeln mit Druckluft.

b) Steuerungs- und Leistungskarten:

Schalten Sie das Sanftanlaufgerät spannungsfrei und warten Sie 3 Minuten.

Entfernen Sie den Staub der Leiterkarten mit einer antistatischen Bürste und/oder mit einer ionisierenden Druckluftpistole (z.B. Charges Burtes Ion Gun (non nuclear) Referenz: A6030-6DESCO). Falls notwendig entfernen Sie die Karten aus dem Sanftanlaufgerät SSW-06.

Verwenden Sie immer ein Erdungsarmband.

8.5 ERSATZTEILLISTE

Name	Produkt Nummer	Spezifikation	Modell (Ampere) 220-575V															
			85	130	170	205	255	312	365	412	480	604	670	820	950	1100	1400	
			Anzahl pro Sanftanlaufgerät															
Thyristor-modul	0298.0029	Thyristor Modul 142A 1600V	3															
	0298.0030	Thyristor Modul 180A 1600V		3														
	0303.9560	Thyristor Modul 250A 1600V			3													
Scheibenthristoren	0298.0031	Thyristor Modul 285A 1600V				3												
	0298.0032	Scheibenthristor 490A 1600V					6	6										
	0298.0033	Scheibenthristor 551A 1600V							6									
	0298.0079	Scheibenthristor 750A 1600V								6								
	0298.0080	Scheibenthristor 900A 1600V									6							
	0303.9595	Scheibenthristor 1200A 1600V										6	6	6				
	0303.7150	Scheibenthristor 1800A 1600V														6	6	
	0303.7215	Scheibenthristor 2400A 1600V																6
Lüfter	0400.3673	Lüfter 120x120mm 110/220V					2	2	2	2	2	2	3	3				
	0400.3500	Lüfter 225x225mm 110V														2		
	0400.3519	Lüfter 225x225mm 220V														2		
	0400.3403	Lüfter 280x280mm 220V															2	2
Sicherung	0305.6198	2A 5x20mm Glas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	417114250	Mensch-Maschine-Schnittstelle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fernbedienung	CCS6	Steuerungskarte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CPS63-00	Leistungskarte	1	1	1	1	1	1	1									
CPS63-01	4160.1822	Leistungskarte														1	1	1
CPS64	4160.1804	Leistungskarte									1	1	1	1	1			
RCS60	4160.1768	Snubberkarte	1	1	1	1												
RCS61	4160.1793	Snubberkarte					1	1	1	1	1	1	1	1				
Stromwandler	0307.3020	SW 425/1,24A-2,8VA -2,5%	3															
	0307.3021	SW 650/1,24A-4,3VA -2,5%		3														
	0307.3022	SW 850/1,24A-4,7VA -2,5%			3													
	0307.3023	SW 1025/1,24A-6,8VA -2,5%				3												
	0307.3024	SW 1275/1,24A-7,5VA -2,5%					3											
	0307.3025	SW 1560/1,24A-9,1VA -2,5%						3										
	0307.3026	SW 1825/1,24A-10VA -2,5%							3									
	0307.3066	SW 2060/2A-8VA -2,5%								3								
	0307.3067	SW 2400/2A-10VA -2,5%									3							
	0307.3068	SW 3020/2A-12VA -2,5%										3						
	0307.3069	SW 3350/2A-13VA -2,5%											3					
	0307.3070	SW 4100/2A-12VA -2,5%												3				
	6434.2307	SW 4750/2A-27VA -2,5%													3			
	6434.2408	SW 5500/2A-36VA -2,5%														3		
6434.2418	SW 7000/2A-46VA -2,5%															3		
Bypassrelais	0304.1197	Latching Relais 100A -48V	3															
	0304.1198	Latching Relais 200A -48V		2	2	3	3	3	3									
Bypassschütz	035511610	Schütz CWM105DP-SB955								3	3	3	3	3				
RC Snubber	0301.1631	Widerstand 25R 50W 10%												3	3	3		
	0302.4490	Kondensator PP 0,47µF 850V												3	3	3		

- a) die 110V Lüfter werden in den Sanftanlaufgeräten SSW06xxxxT2257XSH1Z-PL verwendet
- b) die 220V Lüfter werden in den Sanftanlaufgeräten SSW06xxxxT2257XSH2Z verwendet.

Tabelle 8.4 - Ersatzteilliste

ZUBEHÖR

Dieses Kapitel beschreibt das Zubehör, das mit dem Sanftanlaufgerät SSW-06 verwendet werden kann. Zuerst wird die Fernbedienung mit Kabel beschrieben.

9.1 FERNBEDIENUNG UND KABEL

Die Fernbedienung kann direkt am Sanftanlaufgerät oder an einem anderen Ort angebracht werden. Falls die Fernbedienung an einem anderen Ort angebracht wird, empfiehlt sich der Einsatz des Rahmen KMR-SSW-06. Der Vorteil ist vorwiegend ästhetischer Art, da der Anblick verbessert wird. Die maximale Länge des Kabel ist 5m. Im folgendem die Produktnummern, falls Sie das Kabel bestellen möchten:

Länge des Kabels	Produktnummer
01m	0307.6890
02m	0307.6881
03m	0307.6873
05m	0307.6865

Tabelle 9.1 – Kabel für die Fernbedienung (CAB-HMI SSW-06-X)

Das Kabel muss von den Leistungskabeln getrennt verlegt werden. Es gelten die gleichen Anmerkungen wie zu den Steuerleitungen (Siehe 3.2.8) Siehe Details zur Installation in den Bildern 9.2 und 9.3.

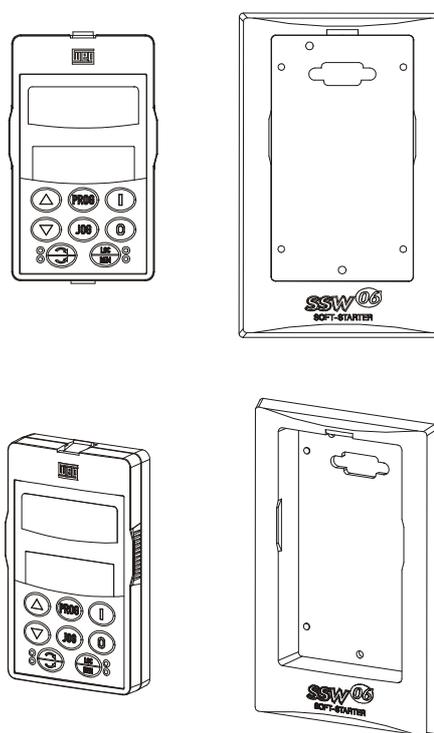


Bild 9.1 – Fernbedienung und Rahmen für den Einbau in der Schaltschranktür.



HINWEIS!

Aufgrund des Spannungsfalls über dem Kabel ist die Länge auf 5m begrenzt.

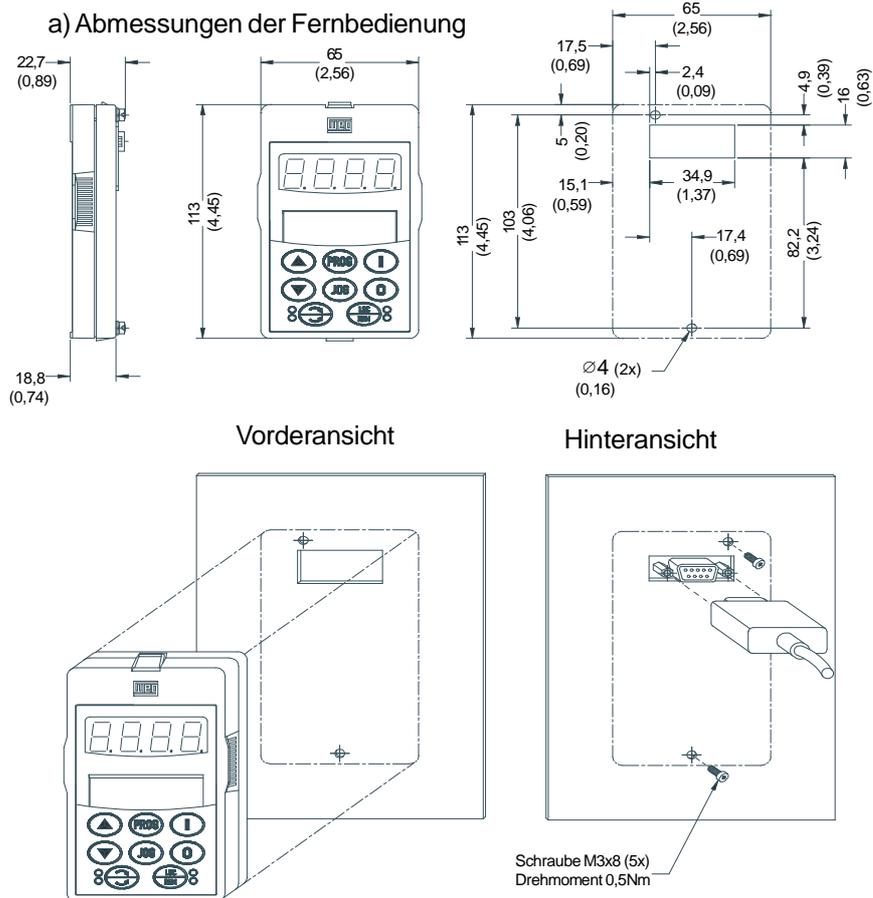


Bild 9.2 – Abmessungen der Fernbedienung in mm (in) und die Installation ohne Rahmen

b) Abmessung des Rahmens der Fernbedienung

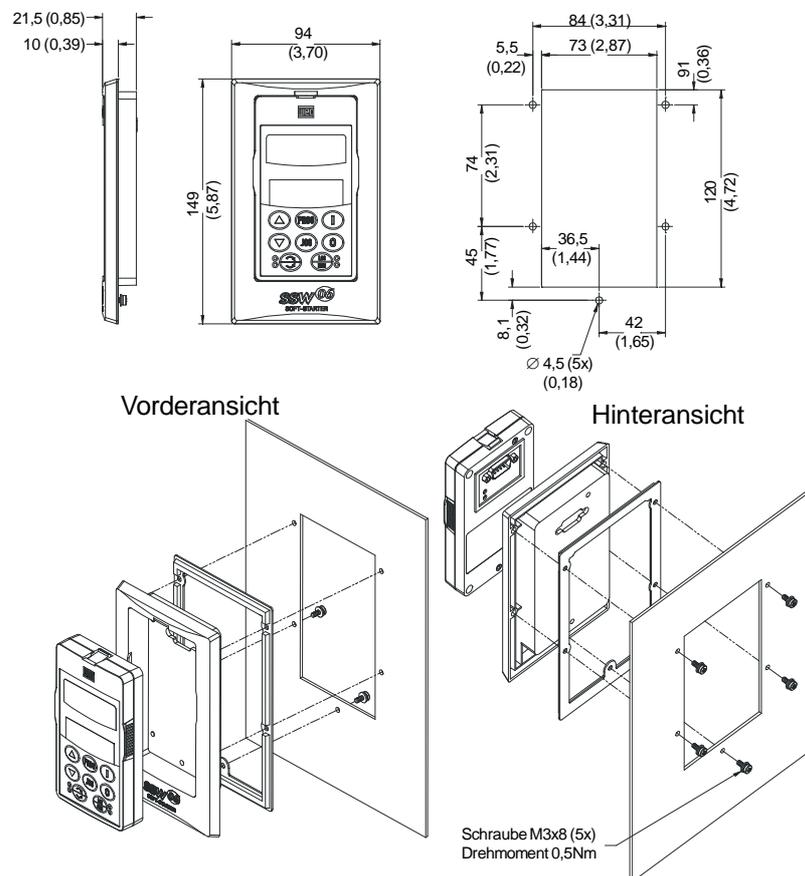


Bild 9.2 – Abmessungen der Fernbedienung in mm (in) und die Installation mit Rahmen

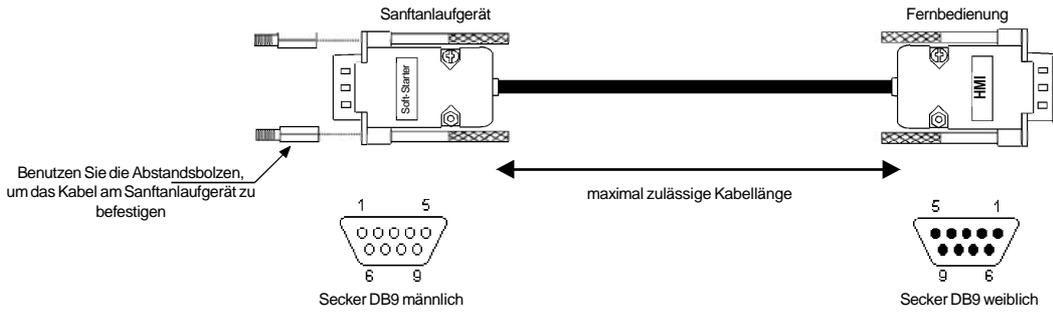


Bild 9.4 – Kabel für die Fernbedienung

Kabelanschluss	
Seite des Sanftanlaufgeräts	Seite der Fernbedienung
1	1
2	2
3	3
4	4
8	8
9=Schirm	9=Schirm

Tabelle 9.2 – Kabelanschluss des Kabels an den Stecker DB9

9.2 RS-485 FÜR DAS SANFTANLAUFGERÄT SSW-06

- ☑ Über die RS-485 Schnittstelle kann ein Master mehrerer Geräte kontrollieren. Das Protokoll Modbus-RTU erlaubt den Anschluss von bis zu 247 Geräten an den selben Bus, solange Signalverstärker verwendet werden, wenn die Kabellänge zu lang wird. Diese Schnittstelle weist eine gute Störfestigkeit auf und kann mit maximal 1000m Kabellänge aufgebaut werden.
- ☑ Es gibt 2 Möglichkeiten, eine RS-485 Schnittstelle an das Sanftanlaufgerät anzuschließen.

9.2.1 Kommunikationskit RS-485 (KRS-485)

- ☑ Produktnummer 417114255
- ☑ Gateway von RS-232 zu RS-485 mit galvanischer Signaltrennung
- ☑ Die Karte wird im Gerät angeschlossen (XC8 an der Steuerungskarte CCS6)
- ☑ Im Handbuch der seriellen Kommunikation finden Sie weitere Informationen.

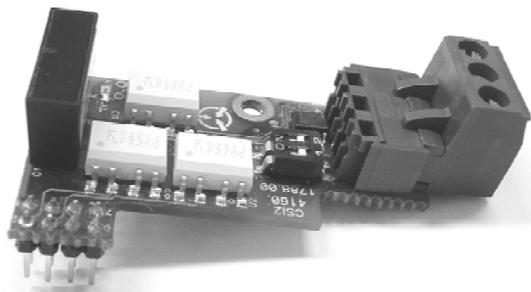


Bild 9.5 – Kommunikationskit RS-485

9.2.2 Zubehör MIW-02

- Produktnummer 417100543
- Gateway RS-232 zu RS-485 mit galvanischer Signaltrennung.
- Das Gateway wird extern verbaut und an der RS-232 Schnittstelle der Sanftanlaufgeräts angeschlossen.
- Weiter Information finden Sie im Handbuch des MIW-02.



Bild 9.6 – Gateway MIW-02

9.3 FELDBUSKOMMUNIKATION

- Für die Feldbuskommunikation DeviceNet oder Profibus DP des Sanftanlaufgeräts SSW-06 muss eine optionale Feldbuskarte verwendet werden.
- Beide Protokolle können verwendet werden:

9.3.1 Feldbuskarte DeviceNet (KFB-DN)

- Produktnummer 417114253
- Das Protokoll DeviceNet wurde entwickelt um eine schnelle, zyklische und deterministische Kommunikation zwischen dem Master und mehreren Geräten zu ermöglichen.
- Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

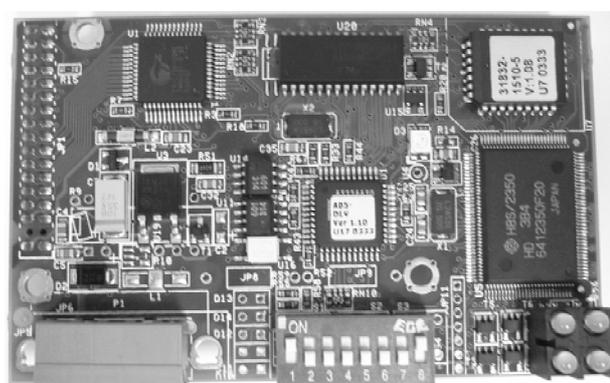


Bild 9.7 – Felbuskarte DeviceNet

9.3.2 Feldbuskarte Profibus DP (KFB-PD)

- ☑ Produktnummer 417114252
- ☑ Mit dem Protokoll Profibus DP können Steuerungen und industrielle Geräte, wie Sensoren, Ventile, Sanftanlaufgeräte, Strichcodelesegerät, Frequenzumrichter, Schaltschränke und Benutzerschnittstellen miteinander kommunizieren.
- ☑ Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der Feldbuskommunikation des Sanftanlaufgeräts SSW-06.

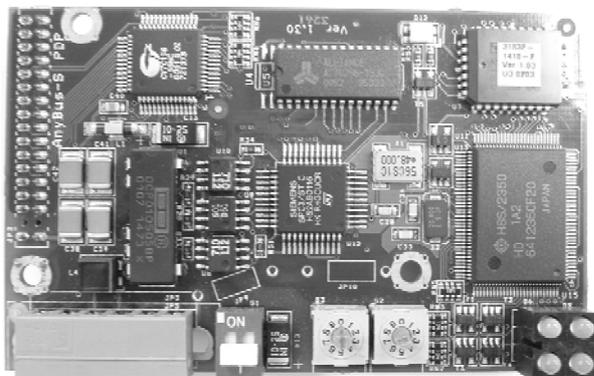


Bild 9.8 – Feldbuskarte Profibus DP

TECHNISCHE DATEN

Dieses Kapitel beschreibt die elektrischen und mechanischen technischen Daten des Sanftanlaufgerät SSW-06.

10.1 NENNLEISTUNGEN UND STRÖME ENTSPRECHEND UL508

Modell	55°C		55°C							
	Nennstrom 3xIn @ 30s	Nennstrom 4.5xIn @ 30s	220/230V		380/400V		440/460V		575V	
	A	A	PS	kW	PS	kW	PS	kW	PS	kW
SSW-06.0085	85	57	30	22	50	37	60	45	75	55
SSW-06.0130	130	87	50	37	75	55	100	75	125	90
SSW-06.0170	170	113	60	45	100	75	125	90	150	110
SSW-06.0205	205	137	75	55	100	75	150	110	200	150
SSW-06.0255	255	170	100	75	150	110	200	150	250	185
SSW-06.0312	312	208	125	90	175	130	250	185	300	225
SSW-06.0365	365	243	150	112	200	150	300	225	350	260
SSW-06.0412	412	275	150	112	250	185	350	260	450	330
SSW-06.0480	480	320	200	150	300	225	400	300	500	370
SSW-06.0604	604	403	250	185	350	260	500	370	600	450
SSW-06.0670	670	447	250	185	400	300	550	410	650	485
SSW-06.0820	820	547	300	225	500	370	600	450	750	550
SSW-06.0950 ⁽¹⁾	950	633	350	260	600	450	700	525	850	630
SSW-06.1100 ⁽¹⁾	1100	733	450	330	700	525	800	600	1000	750
SSW-06.1400 ⁽¹⁾	1400	933	500	370	900	670	1050	775	1350	1000

(1) Die Leistungen gelten für 40°C Umgebungstemperatur

Tabelle 10.1 – Leistungen und Ströme für den Standardanschluss entsprechend UL508 (Umgebungstemperatur 55°C)

Modell	55°C		55°C							
	Nennstrom 3xIn @ 25s	Nennstrom 4.5xIn @ 25s	220/230V		380/400V		440/460V		575V	
	A	A	PS	kW	PS	kW	PS	kW	PS	kW
SSW-06.0085	147	98	50	37	75	55	100	75	150	110
SSW-06.0130	225	150	75	55	125	90	150	110	200	150
SSW-06.0170	294	196	100	75	150	110	200	150	300	225
SSW-06.0205	355	236	125	90	200	150	250	185	350	260
SSW-06.0255	441	294	150	110	250	185	350	260	450	330
SSW-06.0312	540	360	200	150	300	225	450	330	550	410
SSW-06.0365	631	421	250	185	350	260	500	370	650	485
SSW-06.0412	713	475	250	185	450	330	550	410	750	550
SSW-06.0480	831	554	350	260	550	410	650	485	850	630
SSW-06.0604	1046	697	450	330	700	525	800	600	1100	800
SSW-06.0670	1160	773	450	330	850	630	900	670	1200	900
SSW-06.0820	1420	947	550	410	1000	750	1150	820	1500	1200
SSW-06.0950 ⁽¹⁾	1645	1096	650	485	1150	820	1350	1000	1750	1290
SSW-06.1100 ⁽¹⁾	1905	1270	800	600	1350	1000	1600	1175	2000	1475
SSW-06.1400 ⁽¹⁾	2424	1616	1000	750	1750	1290	200	1475	2500	1850

(1) Die Leistungen gelten für 40°C Umgebungstemperatur

Tabelle 10.2 – Leistungen und Ströme für die Wurzel-3-Schaltung entsprechend UL508 (Umgebungstemperatur 55°C)



HINWEIS!

Die maximal angegebenen Leistungen (Tabelle 10.1 und 10.3) basieren auf einem Hochlaufzyklus von 3xIn des Sanftanlaufgeräts während 30s und 10 Starts pro Stunde für die Modelle von 85A bis 820A und 5 Starts pro Stunde für die Modelle von 950A bis 1400A.

10.2 NENNLEISTUNGEN UND STRÖME ENTSPRECHEND STANDARD WEG MOTORE IP55, IV POLE

Modell	55°C		55°C									
	Nennstrom 3xIn @ 30s	Nennstrom 4.5xIn @ 30s	220/230V		380/400V		440/460V		525V		575V	
	A	A	PS	kW	PS	kW	PS	kW	PS	kW	PS	kW
SSW-06.0085	85	57	30	22	60	45	60	45	75	55	75	55
SSW-06.0130	130	87	50	37	75	55	100	75	125	90	125	90
SSW-06.0170	170	113	60	45	125	90	125	90	150	110	175	132
SSW-06.0205	205	137	75	55	150	110	150	110	200	150	200	150
SSW-06.0255	255	170	100	75	175	132	200	150	250	185	250	185
SSW-06.0312	312	208	125	90	200	150	250	185	300	220	300	225
SSW-06.0365	365	243	150	110	250	185	300	225	350	260	400	300
SSW-06.0412	412	275	150	110	300	220	350	260	440	315	450	330
SSW-06.0480	480	320	200	150	350	260	400	300	500	370	500	370
SSW-06.0604	604	403	250	185	450	330	500	370	600	450	650	485
SSW-06.0670	670	447	250	185	500	370	550	410	650	485	750	550
SSW-06.0820	820	547	350	260	550	410	700	525	800	600	850	630
SSW-06.0950 ⁽¹⁾	950	633	400	300	750	550	800	600	900	670	1050	775
SSW-06.1100 ⁽¹⁾	1100	733	450	330	800	600	900	670	1100	810	1200	900
SSW-06.1400 ⁽¹⁾	1400	933	550	410	1000	750	1200	900	1400	1050	1500	1100

(1) Die Leistungen gelten für 40°C Umgebungstemperatur

Tabelle 10.3 – Leistungen und Ströme für den Standardanschluss entsprechend Standard WEG Motore (Umgebungstemperatur 55°C)

Modell	55°C		55°C									
	Nennstrom 3xIn @ 25s	Nennstrom 4.5xIn @ 25s	220/230V		380/400V		440/460V		525V		575V	
	A	A	PS	kW	PS	kW	PS	kW	PS	kW	PS	kW
SSW-06.0085	147	98	60	45	100	75	125	90	125	90	150	110
SSW-06.0130	225	150	75	55	150	110	175	132	200	150	250	185
SSW-06.0170	294	196	125	90	200	150	200	150	250	185	300	220
SSW-06.0205	355	236	150	110	250	185	300	220	300	220	350	260
SSW-06.0255	441	294	175	132	300	225	350	260	400	300	450	330
SSW-06.0312	540	360	200	150	350	260	450	330	500	370	550	410
SSW-06.0365	631	421	250	185	450	330	500	370	600	450	650	485
SSW-06.0412	713	475	250	185	500	370	600	450	700	525	800	600
SSW-06.0480	831	554	350	260	600	450	700	525	800	600	900	670
SSW-06.0604	1046	697	450	330	750	550	850	630	1050	775	1150	820
SSW-06.0670	1160	773	500	370	850	630	950	700	1150	820	1250	920
SSW-06.0820	1420	947	600	450	1000	750	1200	900	1400	1050	1550	1140
SSW-06.0950 ⁽¹⁾	1645	1096	700	520	1200	900	1400	1030	1650	1200	1800	1325
SSW-06.1100 ⁽¹⁾	1905	1270	800	600	1400	1030	1600	1175	1900	1400	2100	1550
SSW-06.1400 ⁽¹⁾	2424	1616	1050	775	1750	1290	2000	1475	2450	1800	2650	1950

(1) Die Leistungen gelten für 40°C Umgebungstemperatur

Tabelle 10.4 – Leistungen und Ströme für die Wurzel-3-Schaltung entsprechend Standard WEG Motore (Umgebungstemperatur 55°C)



HINWEIS!

Die maximal angegebenen Leistungen (Tabelle 10.2 und 10.4) basieren auf einem Hochlaufzyklus von 3xIn des Sanftanlaufgeräts während 25s und 10 Starts pro Stunde für die Modelle von 85A bis 820A und 5 Starts pro Stunde für die Modelle von 950A bis 1400A.

10.3 LEISTUNGSDATEN

Drehstromversorgung	Spannung (R/1L1, S/3L2, T/5L3)	<input checked="" type="checkbox"/> 220V bis 575V (-15%; +10%) oder 187V bis 632V
	Frequenz	<input checked="" type="checkbox"/> 50Hz bis 60Hz ($\pm 10\%$) oder 45Hz bis 66Hz
Kapazität	Maximale Anzahl der Starts pro Stunde	<input checked="" type="checkbox"/> 10 (1 alle 6 Minuten) bei den Modellen von 85A bis 820A <input checked="" type="checkbox"/> 5 (1 alle 12 Minuten) bei den Modellen von 950A bis 1400A
	Startzyklus	<input checked="" type="checkbox"/> 3 x In während 30 Sekunden
Thyristoren		<input checked="" type="checkbox"/> Maximale Blockierspannung 1600V
Überspannungskategorie		<input checked="" type="checkbox"/> III (UL508/EN61010)

10.4 ELEKTRONIKDATEN UND PROGRAMMIERUNG

Versorgung	Spannung am Stecker X1A(1,2)	<input checked="" type="checkbox"/> 110V bis 230V (-15%; +10%) oder 94V bis 253V
	Frequenz	<input checked="" type="checkbox"/> 50Hz bis 60Hz ($\pm 10\%$) oder 45Hz bis 66Hz
	Stromaufnahme	<input checked="" type="checkbox"/> maximal 280mA
Steuerung	Regelungsarten	<input checked="" type="checkbox"/> Spannungsrampe <input checked="" type="checkbox"/> Strombegrenzung <input checked="" type="checkbox"/> Pumpenregelung <input checked="" type="checkbox"/> Drehmomentregelung <input checked="" type="checkbox"/> Stromrampe
Eingänge	Digital	<input checked="" type="checkbox"/> 5 isolierte digitale Eingänge <input checked="" type="checkbox"/> Minimale Ein-Spannung: 18V <input checked="" type="checkbox"/> Maximale Aus-Spannung: 3V <input checked="" type="checkbox"/> Maximale Spannung: 30V <input checked="" type="checkbox"/> Stromaufnahme: 11mA bei 24V <input checked="" type="checkbox"/> Programmierbare Funktionen
	Eingang für deb Motorkaltleiter	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Eingang für den Motorkaltleiter <input checked="" type="checkbox"/> Auslösen: 3k Ω ; Freigabe: 1k6 Ω ; <input checked="" type="checkbox"/> Minimalwiderstand: 100 Ω ; <input checked="" type="checkbox"/> PTCB über einen 249 Ω Widerstand an DGND angebunden.
Ausgänge	Analoge	<input checked="" type="checkbox"/> 1 analoger Ausgang ohne Isolierung, 0 bis 10V, RL $\geq 10k\Omega$ (max. Last) <input checked="" type="checkbox"/> Auflösung: 11bit <input checked="" type="checkbox"/> Programmierbare Funktionen
		<input checked="" type="checkbox"/> 1 analoger Ausgang ohne Isolierung, 0 bis 20mA oder 4 bis 20mA, RL =500 Ω /1% @10V <input checked="" type="checkbox"/> Auflösung: 11bit <input checked="" type="checkbox"/> Programmierbare Funktionen
	Relais	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Öffner 240V / 1A <input checked="" type="checkbox"/> Programmierbare Funktionen. <input checked="" type="checkbox"/> 1 Öffner/Schliesser 240V / 1A Programmierbare Funktionen.
Sicherheit	Überwachungen	<input checked="" type="checkbox"/> Überstrom <input checked="" type="checkbox"/> Unterstrom <input checked="" type="checkbox"/> Überspannung <input checked="" type="checkbox"/> Unterspannung <input checked="" type="checkbox"/> Phasenausfall <input checked="" type="checkbox"/> Phasenfolge <input checked="" type="checkbox"/> Übertemperatur des Leistungsteils <input checked="" type="checkbox"/> Motorüberlast <input checked="" type="checkbox"/> Externer Fehler <input checked="" type="checkbox"/> Bypass offen, (bei internem Bypass) <input checked="" type="checkbox"/> Überstrom vor dem Bypass (bei internem Bypass) <input checked="" type="checkbox"/> CPU Fehler <input checked="" type="checkbox"/> Kommunikationsfehler mit der Fernbedienung <input checked="" type="checkbox"/> Programmierungsfehler

10.4 ELEKTRONIKDATEN UND PROGRAMMIERUNG

Fernbedienung	HMI-SSW-06	<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> 8 Tasten, Start, Stopp, Größer, Kleiner, Drehrichtung, Jog, Local/Remote und Programmierung<input checked="" type="checkbox"/> LCD Anzeige mit 2 Linien und 16 Spalten und eine 7-Segment LED Anzeige mit 4 Ziffern<input checked="" type="checkbox"/> LEDs zur Anzeige der Drehrichtung und der des Local/Remote Status<input checked="" type="checkbox"/> Ermöglicht den Zugriff und die Änderung aller Parameter<input checked="" type="checkbox"/> Die Fernbedienung kann auch extern verbaut werden. Kabel bis zu 5m Meter sind verfügbar
---------------	------------	--

10.5 ABMESSUNGEN

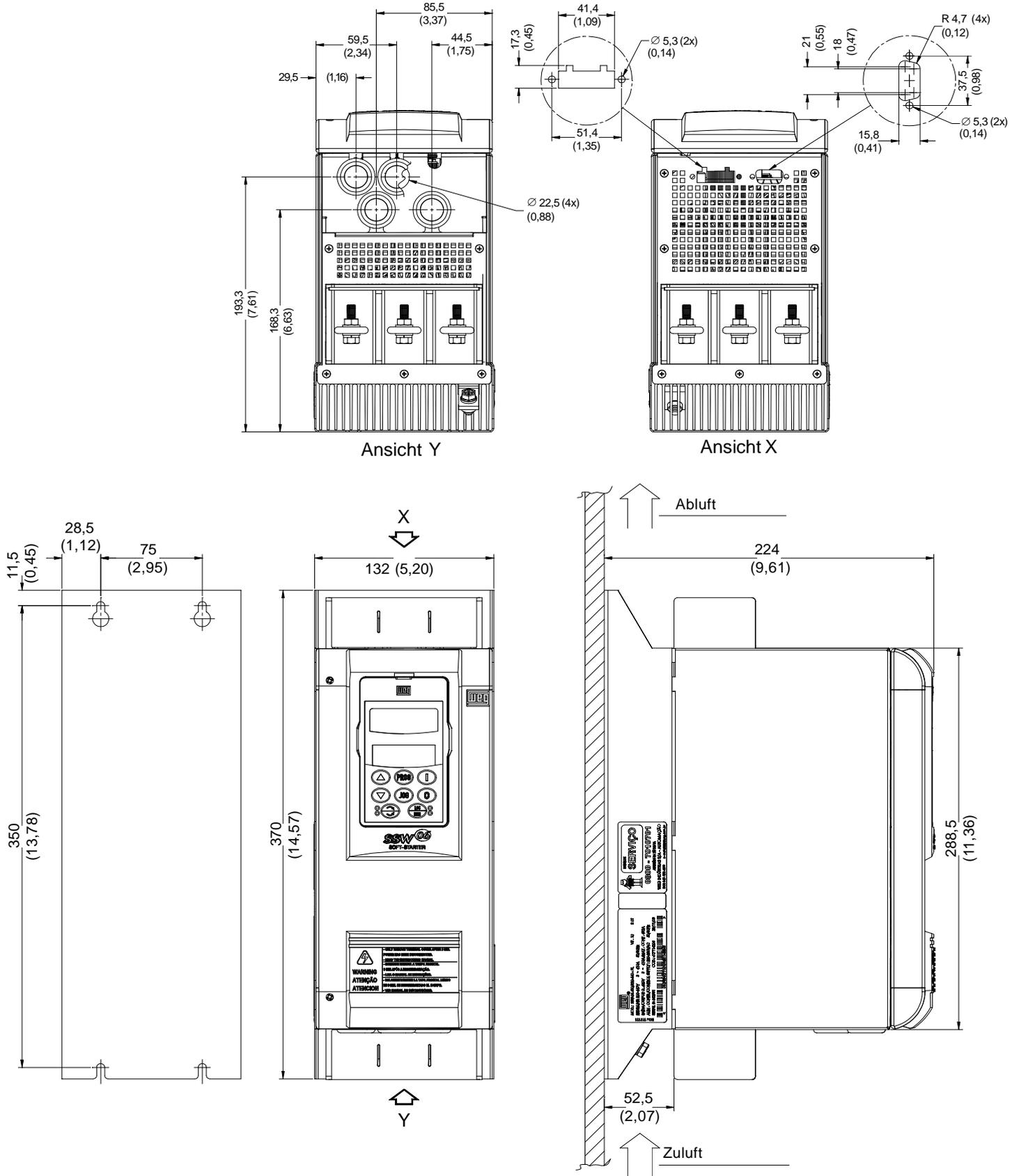


Bild 10.1 – Modelle von 85A bis 130A

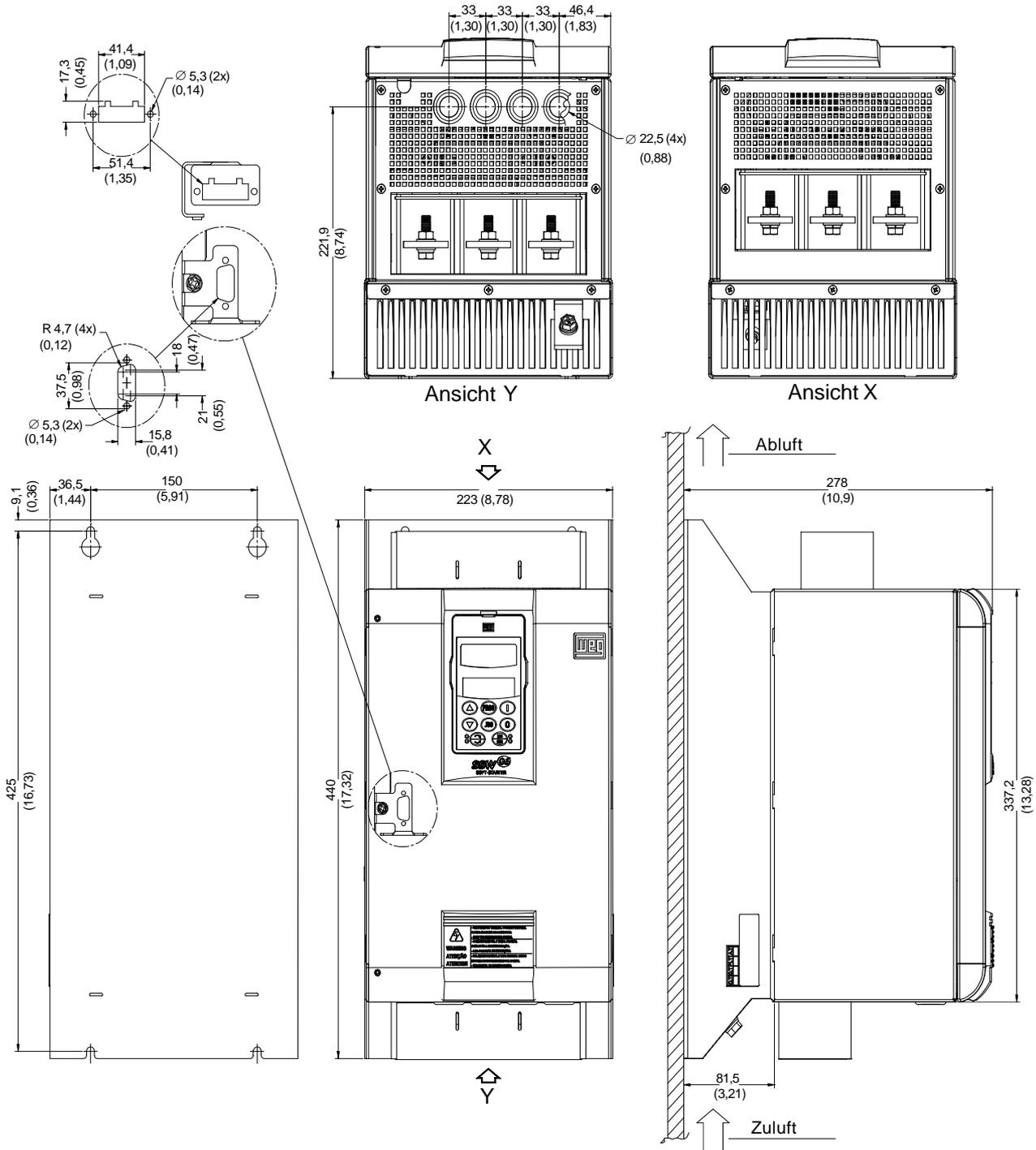


Bild 10.2 – Modelle von 170A bis 205A

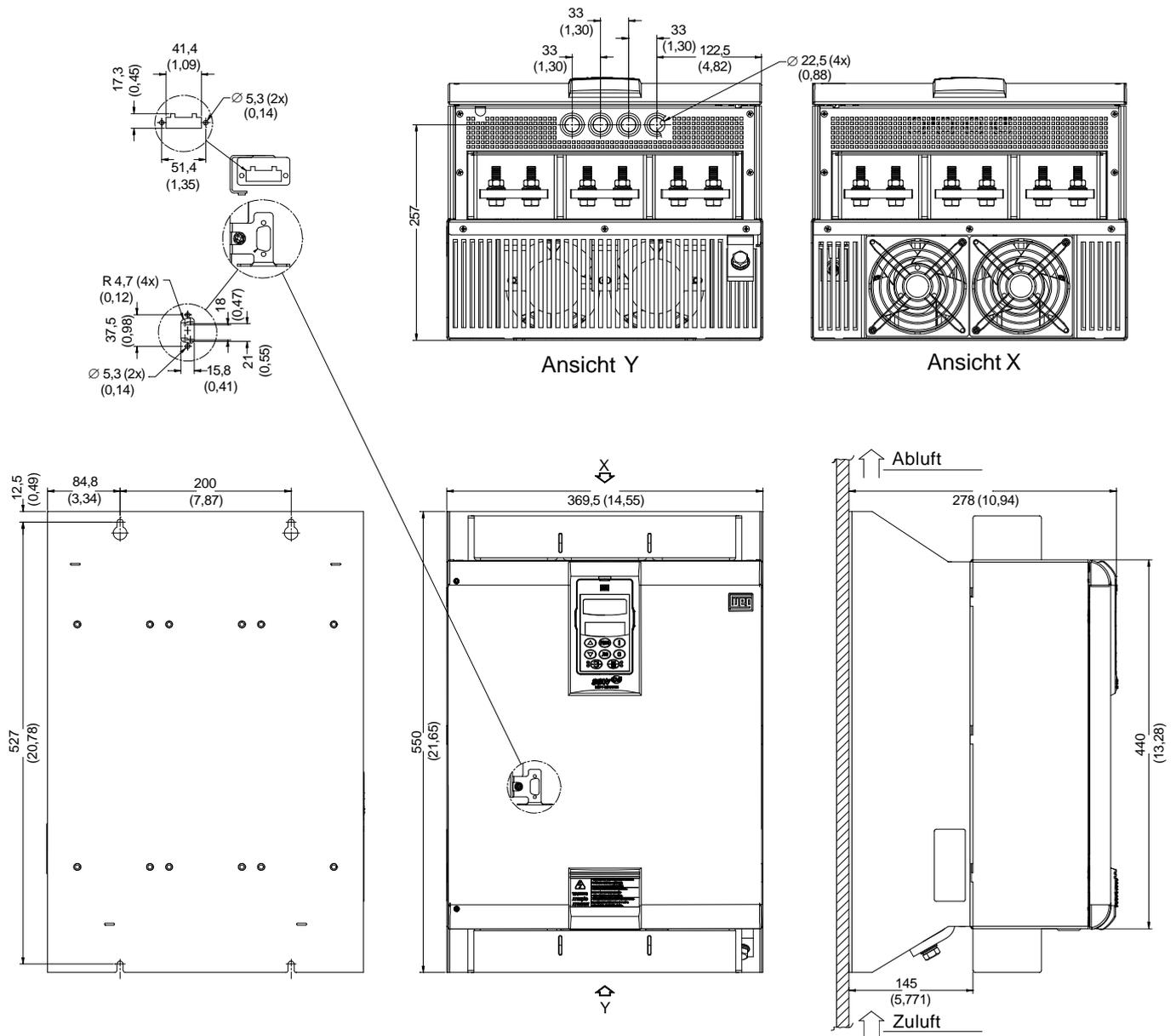


Bild 10.3 – Modelle von 255A bis 365A

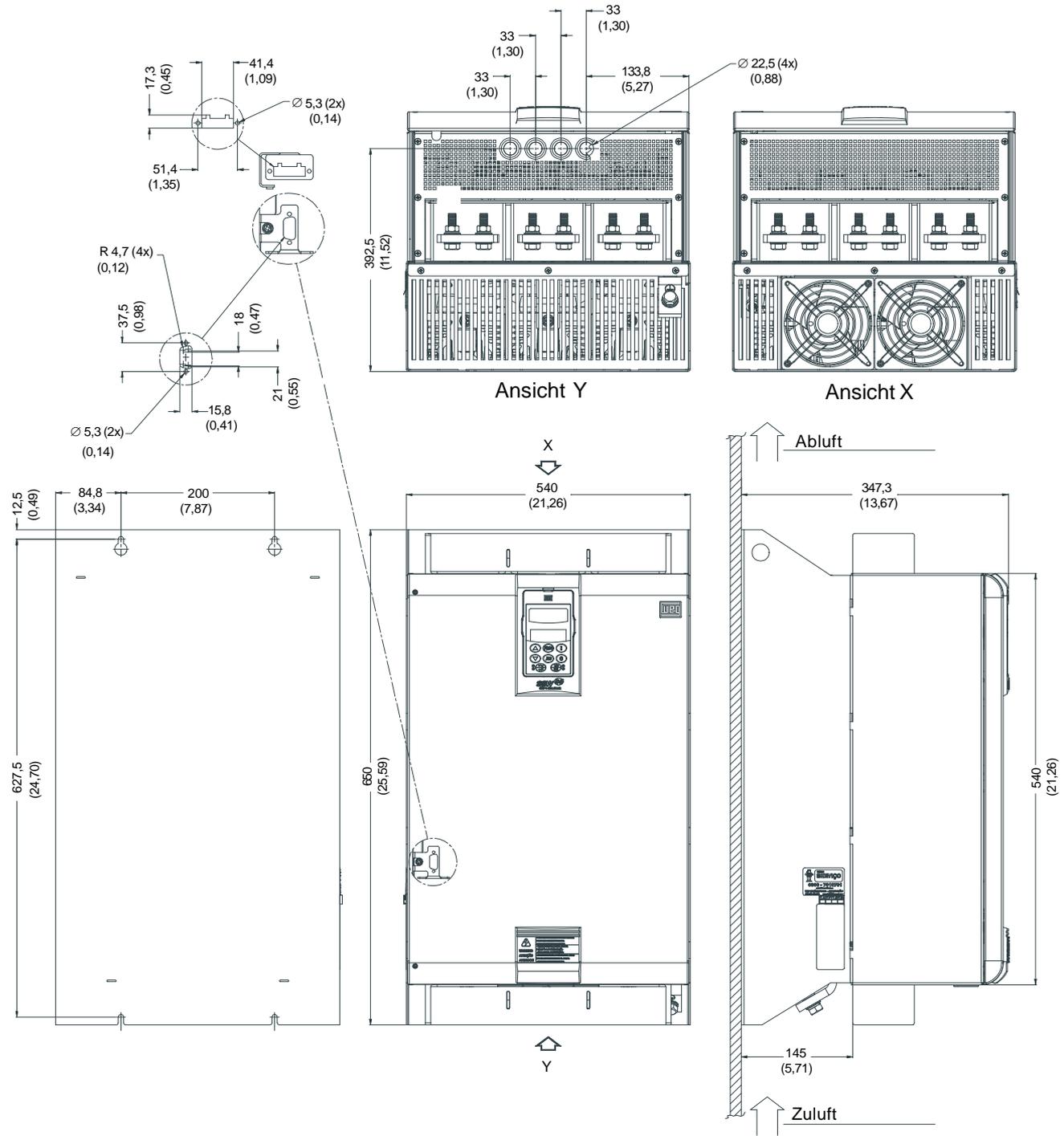


Bild 10.4 – Modelle von 412A bis 604A

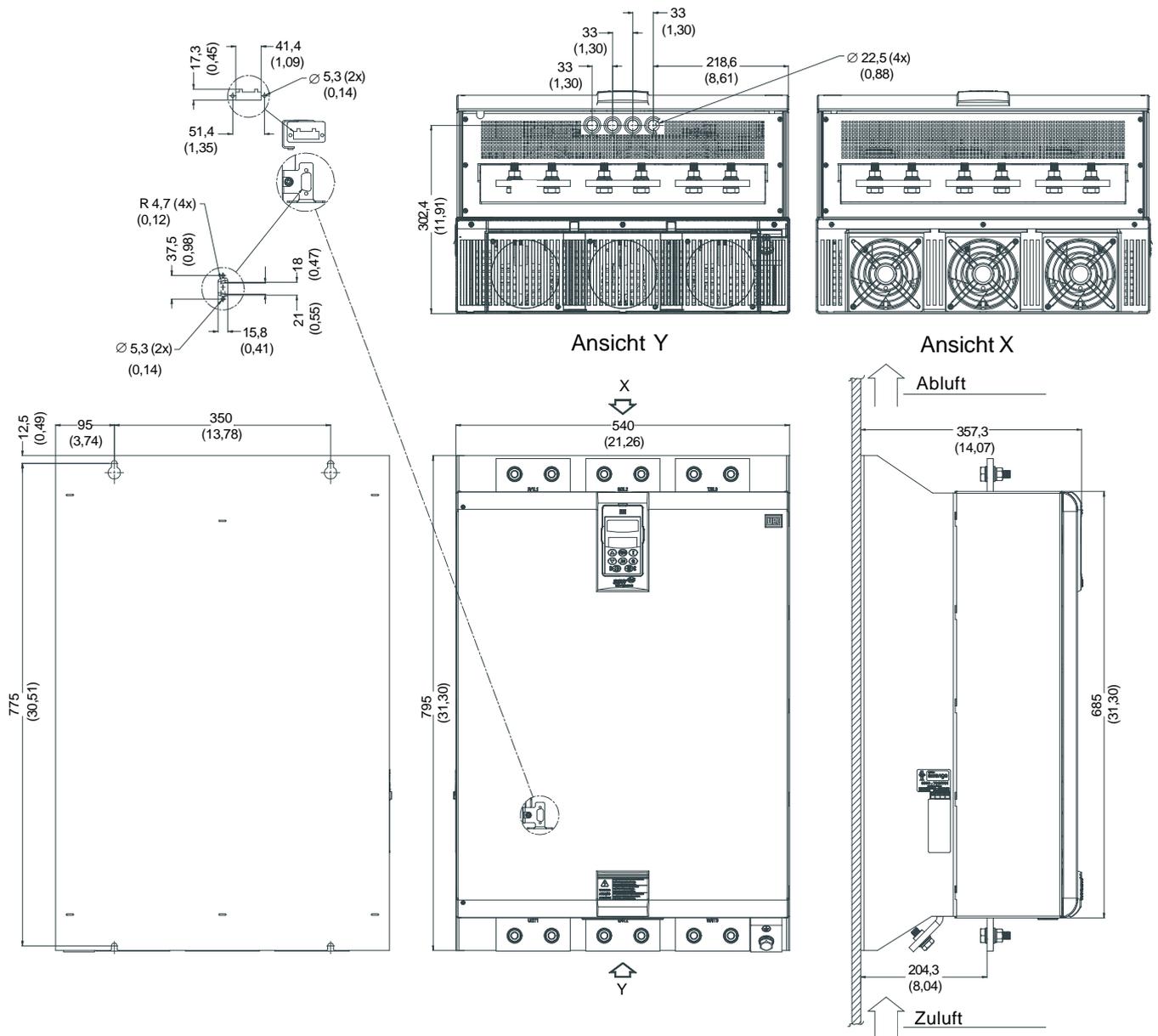


Bild 10.5 – Modelle von 670A bis 820A

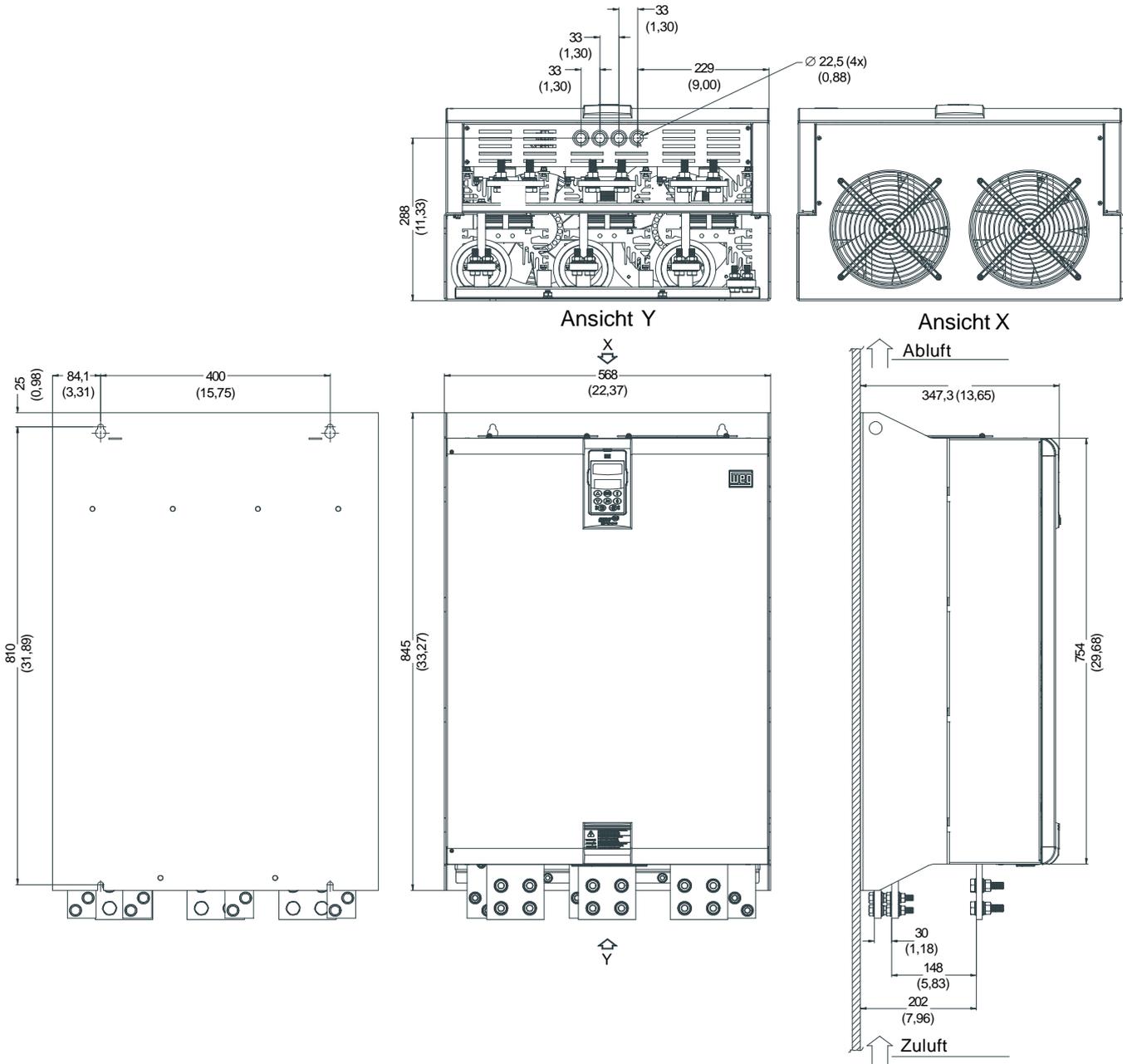


Bild 10.6 – Modell 950A

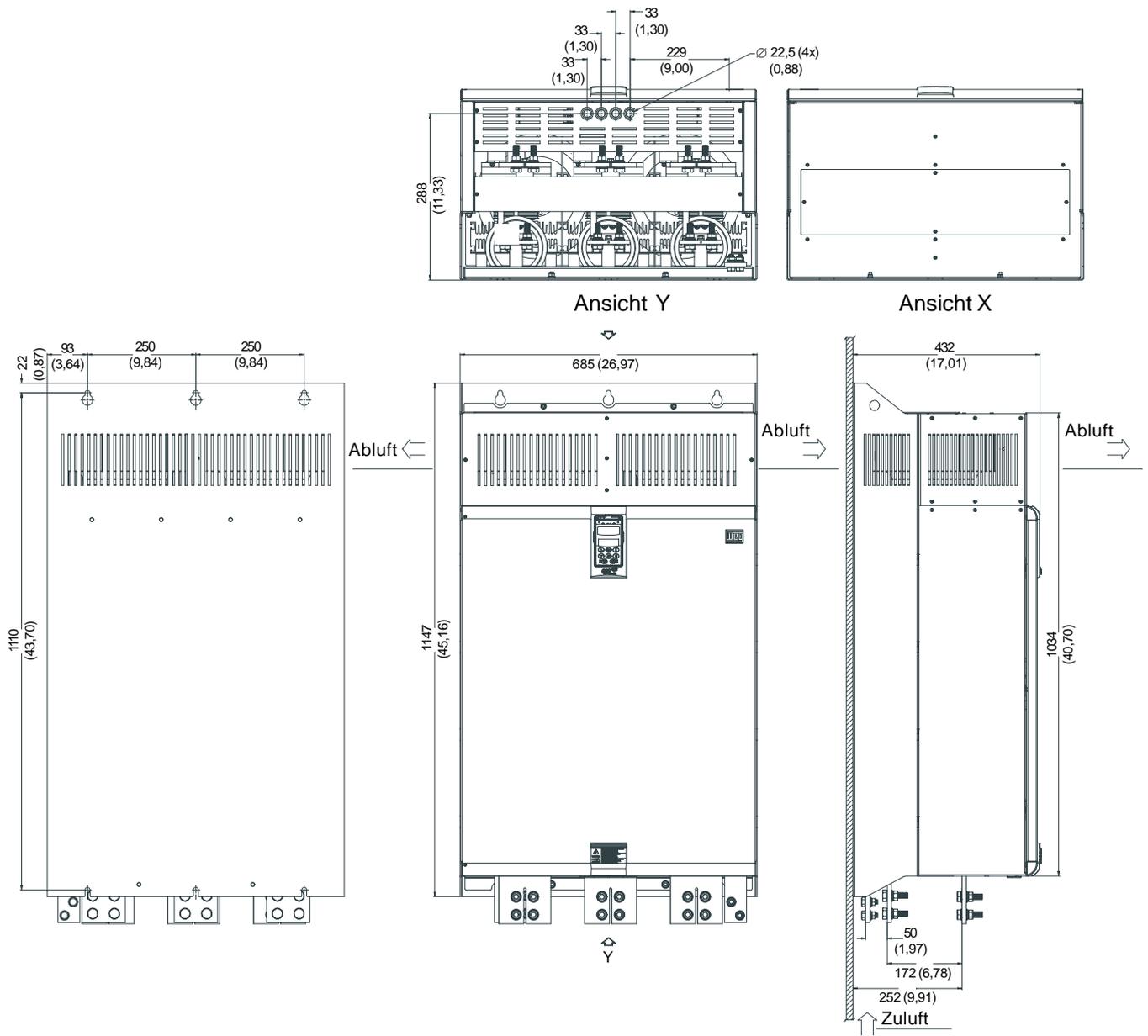


Bild 10.7 – Modelle von 1100A bis 1400A