

SOURCETRONIC – Kvalitetselektronik til service, laboratorium og produktion

Forkortet manual



ST300 frekvensomformerer



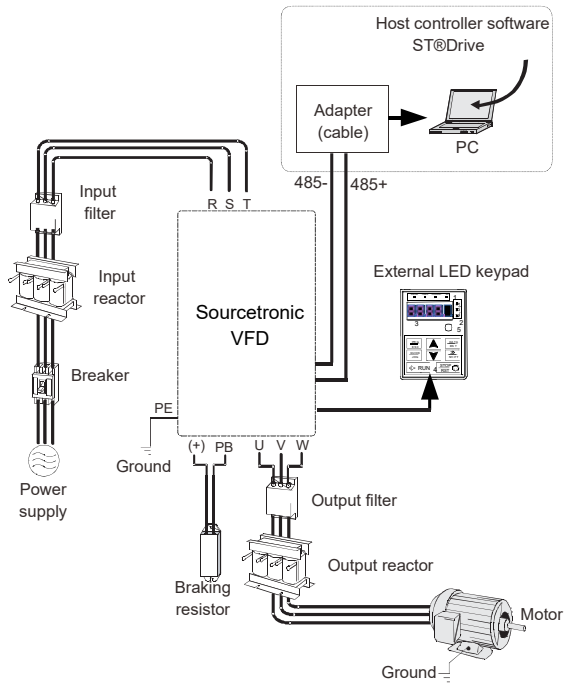
Introduktion

Denne forkortede manual beskriver kort den eksterne ledningsføring, terminalerne, tastaturet, hurtigstartstrinnene samt nogle vigtige funktionsparameterindstillinger og de mest almindeligt forekommende fejl og deres løsninger for frekvensomformere i Sourcetric ST300-serien.

Besøg www.sourcetric.com for at få flere oplysninger eller se den detaljerede fulde version af e-manualen.

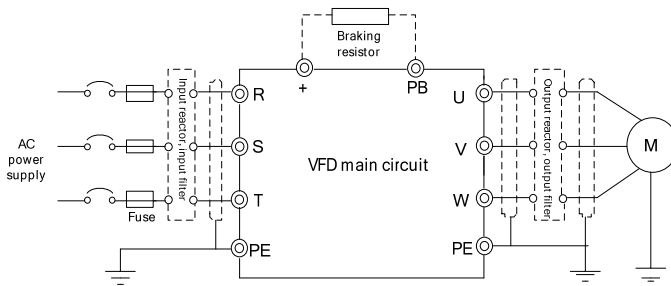
Advarsel!	
	<p>Denne vejledning indeholder kun de mest grundlæggende oplysninger om installation og idriftsættelse. Manglende overholdelse af sikkerhedsanvisningerne og installations- og idriftsættelsesanvisningerne i den tilsvarende dokumentation kan føre til ulykker, herunder beskadigelse af apparatet, kvæstelser eller endda dødsfald.</p> <p>Kun uddannede og kvalificerede specialister må udføre det pågældende arbejde!</p>
Fare!	
	<p>Udfør aldrig arbejde som f.eks. ledningsføring, inspektion eller udskiftning af komponenter, mens strømforsyningen er tændt. Før du udfører dette arbejde, skal du sikre dig, at alle indgangsstrømforsyninger er frakoblet, og vente mindst den tid, der er angivet på omformeren (min. 5 minutter for ST300-modeller), eller indtil DC-busspændingen er mindre end 36 V.</p>

1 Ekstern ledningsføring

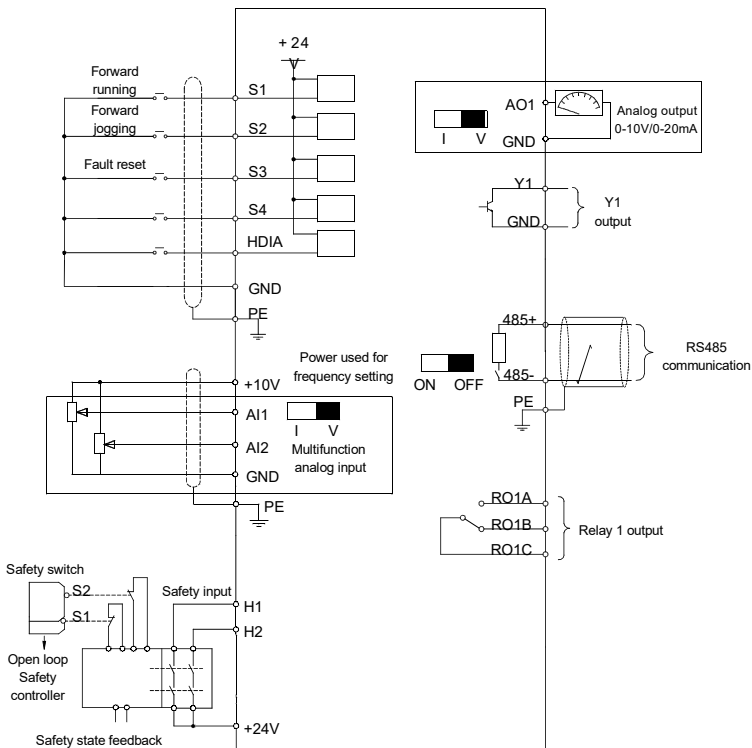




Figur 1-1 Systemkonfiguration

2 Terminaler




Figur 2-1 Ledninger til hovedkredsløb



Note:  = Shield layer  = Twisted pair

Figur 2-2 Ledninger til kontrolkredsløb

Bord 2-1 Beskrivelser af terminaler

Terminal	Beskrivelse
Terminal til hovedkredsløb	
R, S, T	3PH (eller 1PH) AC-indgangsterminaler, forbundet til nettet.
U, V, W	3PH (eller 1PH) AC-udgangsterminaler, typisk forbundet til motoren.
(+)	Tilslut til de eksterne bremsemodstandsterminaler.
PB	
 PE	Terminaler til jordforbindelse. PE-terminalerne på hver maskine skal jordes pålideligt.
Terminaler til kontrolkredsløb	
+10 V	Lokal strømforsyning på 10 V
AI1	Analogt input. Standardindgangstypen er spænding, som kan ændres via den tilhørende jumperhætte, DIP-switch eller parameter.
AI2	
GND	Referencejord på +10 V
AO1	Analogt output. Område: 0-10 V eller 0-20 mA
RO1A	Relæudgang. RO1A: NO; RO1B: NC; RO1C: fælles Kontaktkapacitet: 3 A/AC 250 V, 1 A/DC 30 V
RO1B	
RO1C	
Y1	Afbryderkapacitet: 50 mA/30 V. Udgangsfrekvensområde: 0-1 kHz
485+	RS485 differentiel signalkommunikationsport. Standardkommunikationsgrænsefladen skal bruge afskærmet snoet par. Bestem, om den 120 Ω terminaltilpasningsmodstand for RS485-kommunikation skal tilsluttes via DIP-kontakten eller jumperen.
485-	
+24 V	Brugerens strømforsyning leveres af omformeren. Maks. udgangsstrøm: 100 mA
S1-S4	Programmerbare digitale indgangsterminaler (hvis funktioner kan indstilles via specifikke parametre): <ul style="list-style-type: none"> Indgangsområde for højt niveau: 10-30 V Indgangsområde for lavt niveau: 0-5 V Maks. indgangsfrekvens: 1 kHz
HDIA	Kanal til både højhastigheds-pulsindgang og digital indgang: <ul style="list-style-type: none"> Maks. indgangsfrekvens: 50 kHz Anvendelsesgrad: 30%-70%.
H1	Indgange til sikkert drejningsmoment (STO): <ul style="list-style-type: none"> STO redundant indgang, forbundet til den eksterne NC-kontakt. Når kontakten åbnes, virker STO, og omformeren stopper output. Ledninger til sikkerhedsindgangssignaler bruger afskærmede ledninger, hvis længde er inden for 25 m. H1- og H2-terminalerne er som standard kortsluttet til +24 V. Fjern jumperen fra terminalerne, før du bruger STO-funktionen.
H2	

3 Tastatur

Du kan bruge omformerens standard LED-tastatur til at starte og stoppe enheden, læse data og konfigurere forskellige parametre. Se den fulde e-manual for mere detaljerede oplysninger om betjening af tastaturet.



Figur 3-1 Standard-tastatur

Displayområdet viser en 5-cifret værdi, herunder fejlalarmkode, indstillet frekvens, udgangsfrekvens og funktions-statusdata.

Display	Means	Display	Means	Display	Means	Display	Means
0	0	1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	A	A	b	b
c	C	d	d	E	E	F	F
H	H	I	I	L	L	N	N
n	n	O	O	P	P	r	r
S	S	t	t	U	U	v	v
.	.	-	-				

Figur 3-2 Skærmområde

4 Hurtig start

4.1 Tjek før opstart

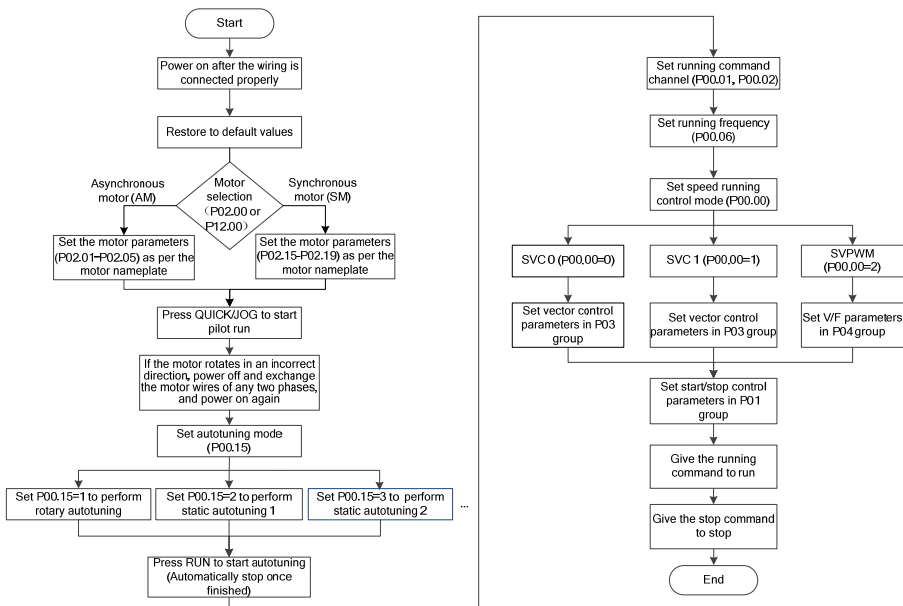


- Sørg for, at alle terminaler er forsvarligt forbundet.
- Sørg for, at motoreffekten svarer til omformerens.

4.2 Første operation

Når du har sikret dig, at ledningerne og strømforsyningen er korrekte, skal du lukke vekselstrømsafbryderen på omformerens indgangsside for at tænde den. Tastaturet viser 8.8.8.8. ved opstart, efterfulgt af den indstillede frekvens (f.eks. 50,00 Hz), hvilket indikerer, at omformeren er initialiseret og klar til drift.

Flowdiagrammet for hurtig start er som følger:



Figur 4-1 Flowchart for hurtig start

5 Funktionsparametre

Kun nogle få af de mest almindelige funktionsparametre og typiske værdier er kort beskrevet nedenfor.

"○" angiver, at værdien af parameteren kan ændres, når omformereren er i stop- eller driftstilstand.

"◎" angiver, at værdien af parameteren ikke kan ændres, mens omformereren er i drift.

"●" angiver, at værdien af parameteren genkendes og gemmes, men ikke kan ændres.

(omformereren kontrollerer automatisk parameterændringer og begrænser dem for at forhindre ugyldige indstillinger).

Bord 5-1 Uddrag af de mest almindelige funktionsparametre

Funktions-kode	Navn	Beskrivelse	Standard	Modifi- cerbar?
P00.00	Hastighedskontroltilstand	0: SVC 0 1: SVC 1 2: Kontroltilstand for rumspændingsvektor	2	◎
P00.01	Kanal for betjeningskommandoer	0: Tastatur 1: Terminaler 2: Kommunikation	0	○
P00.03	Maks. udgangsfrekvens	P00.04-599,00 Hz	50,00 Hz	◎
P00.04	Øvre grænse for driftsfrekvens	P00.05-P00.03	50,00 Hz	◎
P00.05	Nedre grænse for driftsfrekvens	0,00 Hz-P00.04	0,00 Hz	◎
P00.06	Kanal til frekvensreference A	0: Tastatur (P00.10) 1: AI1 2: AI2 3: AI3	0	○
P00.07	Kanal til frekvensreference B	4: HDIA 5: Simpelt PLC-program 6: Hastighedsdrift i flere trin 7: PID-kontrol 8: Modbus-kommunikation	1	○
P00.10	Indstilling af frekvensen via tastaturet	0,00 Hz-P00.03	50,00 Hz	○
P00.11	ACC-tid 1	0,0-3600,0 s	Model- afhængig	○
P00.12	DEC-tid 1			

P00.13	Løbende retning	0: Kør i standardretningen (fremad) 1: Kør i modsat retning (baglæns) 2: Deaktiverer baglæns kørsel	0	○
P00.15	Autotuning af motorparametre	0: Deaktiveret 1: Roterende autotuning 1 2: Statisk autotuning 1 (omfattende) 3: Statisk autotuning 2 (delvis autotuning)	0	⊙
P00.18	Funktion Parameter Reset	0: Deaktiveret 1: Nulstil til standardværdier (ekskl. motorparametre) 2: Slet fejlregistreringer 3: Lås alle funktionskoder	0	⊙
P01.00	Starttilstand	0: Direkte start 1: Start efter DC-bremmsning	0	⊙
P01.08	Stop-tilstand	0: Decelerér til stop 1: Kør til stop	0	○
P01.09	Startfrekvens for DC-bremmsning	0,00 Hz-P00.03	0,00 Hz	○
P01.11	DC-bremsestrøm	0,0-100,0%	0,0%	○
P01.12	DC-bremsetid	0,00-50,00 s	0,00 s	○
P01.18	Terminalbaseret beskyttelse af betjeningskommandoer ved opstart	0: Terminalbaserede betjeningskommandoer er ugyldige ved opstart 1: Terminalbaserede betjeningskommandoer er gyldige ved opstart	0	⊙
P02.00	Type af motor 1	0: Asynkronmotor (AM) 1: Synkronmotor (SM)	0	⊙
P02.01	Nominal effekt af AM 1	0,1-3000,0 kW	Model-afhængig	⊙
P02.02	Nominal frekvens for AM 1	0,01 Hz-P00.03	50,00 Hz	⊙
P02.03	Nominal hastighed for AM 1	1-60000 RPM	Model-afhængig	⊙
P02.04	Nominal spænding for AM 1	0-1200 V	Model-afhængig	⊙
P02.05	Nominal strøm for AM 1	0,8-6000,0 A	Model-afhængig	⊙
P02.15	Nominal effekt af SM 1	0,1-3000,0 kW	Model-afhængig	⊙

P02.16	Nominel frekvens for SM 1	0,01 Hz-P00.03	50,00 Hz	⊙
P02.17	Antal polpar SM 1	1-128	2	⊙
P02.18	Nominel spænding for SM 1	0-1200 V	Model-afhængig	⊙
P02.19	Nominel strøm for SM 1	0,8-6000,0 A	Model-afhængig	⊙
P02.23	Mod-EMF af SM 1	0-10000	300	○
P03.00	Speed-Loop Prop. Gain 1	0,0-200,0	20,0	○
P03.01	Speed-Loop Integral Time 1	0,000-10,000 s	0,200 s	○
P03.03	Speed-Loop Prop. Gain 2	0,0-200,0	20,0	○
P03.04	Speed-Loop Integral Time 2	0,000-10,000 s	0,200 s	○
P03.11	Kanal til indstilling af drejningsmoment	0-1: Tastatur (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Pulsfrekvens HDI 6: Drejningsmoment i flere trin 7: Modbus-kommunikation	0	○
P04.01	Øget drejningsmoment for motor 1	0,0% (automatisk momentforøgelse); 0,1%-10,0%.	0,0%	○
P04.09	V/F-slipkompensationsforstærkning af motor 1	0,0-200,0%	100,0%	○
P04.10	Kontrollfaktor for lavfrekvent oscillation i motor 1	0-100	10	○
P04.11	Højfrekvent oscillationskontrollfaktor for motor 1	0-100	10	○
P05.01	S1-funktion	0-95 (for den komplette liste, se den fulde e-manual)	1	⊙
P05.02	S2-funktion	0: Ingen funktion valgt	4	⊙
P05.03	S3-funktion	1: Fremadrettet drift 2: Operation med baglæns kørsel	7	⊙
P05.04	S4-funktion	3: Tre-leder kontroltilstand	0	⊙
P05.05	S5-funktion	4: Jog fremad	0	⊙

P05.06	S6-funktion	5: Jog baglæns	0	⊙
P05.07	S7-funktion	6: Kyst til stop	0	⊙
P05.08	S8-funktion	7: Nulstil fejl	0	⊙
P05.09	HDIA-funktion	8: Sæt kørsel på pause 9: Ekstern fejliindgang 10: Øg frekvensindstillingen (UP) 11: Sænk frekvensindstillingen (DOWN)	0	⊙
P05.37	AI2 nedre grænse	-10,00 V-P05.39	-10,00 V	○
P05.39	AI2 øvre grænse	P05.37-10,00 V	10,00 V	○
P06.01	Y1-udgang	0-63 (for den komplette liste, se den fulde e-manual) 0: Deaktiveret 1: I drift (kører) 2: Fremadrettet drift 3: Omvendt drift	0	○
P06.03	RO1-udgang	4: Jogging 5: omformer i fejltilstand 6: Registrering af frekvensniveau FDT1 7: Registrering af frekvensniveau FDT2 8: Frekvens nået	1	○
P06.14	AO1-udgang	0-63 (for den komplette liste, se den fulde e-manual) 0: Driftsfrekvens (100% svarer til maks. udgangsfrekvens) 1: Indstil frekvens (100% svarer til maks. udgangsfrekvens) 2: Ramp-referencefrekvens (100 % svarer til maks. udgangsfrekvens) 3: Omdrejningshastighed (100% svarer til den hastighed, der svarer til den maksimale udgangsfrekvens) 4: Udgangsstrøm (100 % svarer til det dobbelte af omformerens nominelle strøm) 5: Udgangsstrøm (100 % svarer til det dobbelte af motorens nominelle strøm) 6: Udgangsspænding (100 % svarer til 1,5 gange omformerens nominelle spænding) 7: Udgangseffekt (100 % svarer til det dobbelte af motorens nominelle effekt) 8: Indstil drejningsmoment (100 % svarer til det dobbelte af motorens nominelle drejningsmoment) 9: Udgangsmoment (Absolut værdi, 100% svarer til det dobbelte af motorens nominelle drejningsmoment)	0	○
P06.17- P06.21	AO1-udgang øvre/nedre grænseindstillinger	Se den fulde e-manual for detaljer.		○

P07.00	Brugeradgangskode	0-65535	0	○
P14.00	Lokal kommunikationsadresse	1-247 Bemærk: Kommunikationsadressen for en slave kan ikke sættes til 0.	1	○
P14.01	Kommunikation Baud Rate	0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19 200 bps 5: 38 400 bps 6: 57 600 bps 7: 115 200 bps	4	○
P14.02	Indstilling af databitkontrol	0: Ingen kontrol (N, 8, 1) for RTU 1: Jævn kontrol (E, 8, 1) for RTU 2: Ulige kontrol (O, 8, 1) for RTU 3: Ingen kontrol (N, 8, 2) for RTU 4: Jævn kontrol (E, 8, 2) for RTU 5: Ulige kontrol (O, 8, 2) for RTU	1	○

6 Almindelige fejl og løsninger

Bord 6-1 De mest almindelige mulige fejl

Fejl-kode	Fejltype	Mulig årsag	Løsning
E4	Overstrøm under ACC	<ul style="list-style-type: none"> • ACC/DEC-tiden er for kort. • Netspændingen er for lav. • omformerens effekt er for lav. • Der opstod en forbigående belastning eller en undtagelse. • Ubalance i udgangsstrømmen ved 3PH. • Stærke eksterne interferenskilder (kontaktorskift/forkert jordforbindelse). 	<ul style="list-style-type: none"> • Øg ACC/DEC-tiden. • Forøg netspændingen. • Vælg en omformer med højere effekt. • Kontroller, om motoren er blokeret, om der er en kortslutning, eller om der er fejl på belastningsenheden. • Kontrollér, om omformerens 3PH-udgangsspænding og motorens 3PH-modstand er ubalancerede. • Tjek for kilder til stærk interferens. (Sørg for, at motorkablet er langt væk fra kontaktoeren, og at systemet har en pålidelig jordforbindelse).
E5	Overstrøm under DEC		
E6	Overstrøm ved drift med konstant hastighed		
E7	Overspænding under ACC	<ul style="list-style-type: none"> • ACC/DEC-tiden er for kort. • Der er opstået en fejl i indgangsspændingen. • Motoren starter under rotation. • Lastens energidnyttelse er for høj. • Dynamisk bremsning er deaktiveret. 	<ul style="list-style-type: none"> • Øg ACC/DEC-tiden. • Kontroller indgangsspændingen. • Vent, indtil motoren stopper jævnt, og start derefter omformeren. • Installer dynamiske bremsekomponenter eller regenerative enheder. • Indstil parametrene for den dynamiske bremsefunktion.
E8	Overspænding under DEC		
E9	Overspænding ved drift med konstant hastighed		
E10	Busunderspændingsfejl	<ul style="list-style-type: none"> • Netspændingen er for lav. • Unormal spændingsvisning. • Unormal lukning af bufferkontaktør. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forøg netspændingen. • Kontakt producenten. • Kontakt producenten.
E11	Overbelastning af motor	<ul style="list-style-type: none"> • Netspændingen er for lav. • Den nominelle motorstrøm er indstillet forkert. • Motoren er gået i stå, eller belastningen ændrer sig pludselig for meget. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forøg netspændingen. • Nulstil den nominelle motorstrøm i motorparametergruppen. • Kontrollér belastningen, og juster værdien for momentforstærkning.
E12	omformeroverbelastning	<ul style="list-style-type: none"> • ACC er for hurtig. • Motoren genstarter, mens den roterer. • Netspændingen er for lav. • Belastningen er for høj. • omformerens effekt er for lav. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forøg ACC-tiden. • Undgå genstart efter et stop. • Forøg netspændingen. • Vælg en omformer med mere effekt.
E13	Input fasetab	<ul style="list-style-type: none"> • Fasetab eller stærke udsving ved RST-indgangene. • Skruerne på indgangssiden er løse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér, at indgangsstrømmen er normal, og at indgangskablerne sidder fast.

			<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurer P11.00 for at skjule fejlen.
E14	Udgangsfasetab	<ul style="list-style-type: none"> • Udgangskablerne er ødelagte eller kortsluttet til jord. • UVW-fasetab (eller belastningens tre faser er meget asymmetriske) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér udgangskablerne, og udskift dem om nødvendigt. • Kontroller, om der er store udsving i belastningen eller ubalance i motorens 3PH-modstand.
E16	Overophedning af invertermodul	<ul style="list-style-type: none"> • Luftkanalen er blokeret, eller køleventilatoren er beskadiget. • Den omgivende temperatur er for høj. • Langvarig overbelastningsdrift. 	<ul style="list-style-type: none"> • Udluft luftkanalen, eller udskift køleventilatoren. • Sørg for god ventilation for at reducere omgivelsestemperaturen. • Vælg en omformer med mere effekt.
E18	RS485-kommunikationsfejl	<ul style="list-style-type: none"> • Forkert baud-hastighed. • Fejl i kommunikationslinjen. • Forkert kommunikationsadresse. • Kommunikationen lider under alvorlig interferens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indstil en passende baud-hastighed. • Kontrollér ledningsføringen til kommunikationsporten. • Indstil kommunikationsadressen korrekt • Brug afskærmede kabler for at forbedre interferensdæmpningen.
E20	Fejl i motorens autotuning	<ul style="list-style-type: none"> • Motorens effekt stemmer ikke overens med omformerens effekt. Denne fejl kan opstå, hvis ydelsesforskellen er > 5 effektklasser. • Motorparametrene er indstillet forkert. • Parametre efter autotuning afviger meget fra standardparametre. • Timeout for autotuning. • Pulsstrømmen er indstillet for højt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Udskift omformer-modellen, eller brug V/F-kontrolfunktionen. • Kontrollér motorledningerne, motortypen og parameterindstillingerne. • Aflast motoren, og gentag autotuning. • Kontrollér, om den øvre frekvensgrænse er større end 2/3 af den nominelle frekvens. • Reducer indstillingen af pulsstrømmen.
E34	Fejl i hastighedsafvigelse	<ul style="list-style-type: none"> • Lasten er for tung eller sidder fast. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tjek for overbelastning, øg tiden for registrering af hastighedsafvigelse eller ACC/DEC-tiden. • Kontrollér indstillingerne for motorparametrene, og gentag autotuning. • Sørg for, at parametrene for hastighedsregulering er indstillet korrekt.
E35	Fejjustering	<ul style="list-style-type: none"> • Der opstod en fejl under indlæsningen. • SM-parametre er indstillet forkert. • Parametrene efter autotuning er unøjagtige. • omformeren er ikke tilsluttet motoren. • Brug af fluxsvækkelse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tjek for overbelastning eller standning. • Kontrollér motorparametrene og indstillingerne for back EMF. • Gentag autotuning af motorparametre. • Forøg tiden for registrering af justeringsfejl. • Indstil fluxsvækkelseskoefficienten og de aktuelle loop-parametre igen.

Appendiks A Data om energieffektivitet

Bord A-1 Relative tab og IE-klasse for omformerer i ST300-serien

Produktmodel	Relativt tab (%)								Standby-tab (W)	IE-klasse
	(0;25)	(0;50)	(0;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)		
ST300-0R4G1	2,2	2,3	2,7	0,8	1,3	1,5	0,9	1,7	5	IE2
ST300-0R7G1	1,5	1,8	2,4	0,8	1,4	2,4	1,0	2,4	5	IE2
ST300-1R5G1	1,2	1,1	1,8	0,9	1,1	2,1	0,7	2,0	5	IE2
ST300-2R2G1	0,9	1,2	1,6	0,9	1,2	2,1	1,2	2,2	5	IE2
ST300-0R7G3	1,5	0,9	0,3	2,5	1,2	0,8	2,0	1,6	7	IE2
ST300-1R5G3	2,4	1,6	5,4	1,1	1,3	2,0	1,4	2,2	7	IE2
ST300-2R2G3	0,6	0,8	1,5	0,5	0,8	1,6	0,8	1,9	8	IE2
ST300-003G3	0,7	0,6	0,3	0,8	1,0	1,1	1,8	1,8	8	IE2
ST300-004G3	1,3	1,6	2,6	1,2	1,8	2,7	1,5	2,9	8	IE2
ST300-5R5G3	0,7	0,9	1,6	0,6	1,0	1,8	0,9	1,9	9	IE2
ST300-7R7G3	0,4	0,7	0,4	0,3	0,5	1,4	0,6	2,7	9	IE2

Bord A-2 Nominelle specifikationer for omformerer i ST300-serien

Produktmodel	Tilsyneladende effekt (kVA)	Udgangseffekt (kW)	Indgangsstrøm (A)	Udgangsstrøm (A)	Maks. arbejds-temperatur	Nominel effekt frekvens
ST300-0R4G1	0,9	0,4	6,5	2,5	50°C	50 Hz eller 60 Hz Tilladt område: 47-63 Hz
ST300-0R7G1	1,6	0,75	11	4,2		
ST300-1R5G1	2,8	1,5	18	7,5		
ST300-2R2G1	3,8	2,2	24,3	10		
ST300-0R7G3	1,6	0,75	4,5	2,5		
ST300-1R5G3	2,5	1,5	6,5	3,7		
ST300-2R2G3	3,9	2,2	8,8	5,5		
ST300-003G3	5,1	3	12,2	7,5		
ST300-004G3	6,4	4	15,6	9,5		
ST300-5R5G3	9,2	5,5	22,3	14		
ST300-7R5G3	12,1	7,5	28,7	18,5		



SOURCETRONIC GMBH
Fahrenheitstrasse 1
28359 Bremen
Germany

T +49 421 2 77 99 99
F +49 421 2 77 99 98
info@sourcetric.com
www.sourcetric.com
skype: sourcetric