


Altivar 28E Telemecanique

Brugermanual

Frekvensomformer
til asynkronmotorer



Schneider
 **Electric**

IT systemjording: Ved benyttelse i et 3-faset net med en spænding på over 460 V $\pm 10\%$ med et isoleret eller høj-impedanset system (IT) skal det interne EMC filters kondensatorer, der er forbundet til jord, afbrydes. Kontakt Schneiders produkt eksperter, som er de eneste, der er kvalificeret til at udføre denne operation.

Når hastighedsregulatoren startes op, forbindes effektelementerne og visse af styringskomponenterne til netspænding. *Det er særdeles farligt at berøre disse. Hastighedsregulatorens dæksel skal forblive lukket.*

Generelt skal strømforsyningen til hastighedsregulatoren afbrydes før ethvert indgreb i elektriske og mekaniske dele i installationen eller maskinen.

Når ALTIVAR er slukket, og den røde lysdiode er gået ud, *skal man vente 10 minutter før der arbejdes på udstyret.* Denne tid er nødvendig for afladning af kondensatoren.

Motoren kan stoppes under arbejdet ved at blokere startkommandoer eller hastighedsreferencen, mens der fortsat leveres strøm til hastighedsregulatoren. Hvis der af hensyn til personsikkerhed kræves blokering af pludselig genstart, er dette elektroniske blokeringssystem ikke tilstrækkeligt: *montér en enhed til afbrydelse af spændingsforsyningen.*

Hastighedsregulatoren er forsynet med sikkerhedsudstyr, der i tilfælde af fejl kan lukke hastighedsregulatoren ned og dermed også motoren. Selve motoren kan stoppes af en mekanisk blokering. Endelig kan spændingsvariationer, især fejl på netforsyningen, medføre nedlukning. Hvis årsagen til nedlukningen forsvinder, er der risiko for genstart, som da kan udgøre en fare for visse maskiner eller installationer, især i tilfælde hvor sikkerhedsforskrifter skal overholdes.

I disse tilfælde skal brugeren tage forholdsregler mod mulig genstart, især ved brug af en lavhastighedsdetektor til at afbryde strømmen til hastighedsregulatoren, hvis motoren udfører en ikke-programmeret nedlukning.

De produkter og det udstyr, der beskrives i nærværende dokument, kan på et hvilket som helst tidspunkt ændres eller modificeres såvel teknisk som driftmæssigt. Beskrivelsen af dem kan på ingen måde betragtes som kontraktmæssigt bindende.

Denne hastighedsregulator skal installeres og opsættes i overensstemmelse med IEC internationale standarder og nationale standarder. Det er systemintegratorens ansvar at bringe enheden i overensstemmelse med disse. Ligeledes påhviler det vedkommende at overholde EU direktiverne, især EMC direktivet.

Altivar 28 skal betragtes som en komponent. Det er hverken en maskine eller en enhed, der i sig selv er klar til anvendelse i overensstemmelse med EU direktiverne (maskindirektivet og direktivet vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet). Det er slutbrugers ansvar at sikre, at maskinen overholder disse standarder.

Indholdsfortegnelse

Trin for opsætning af hastighedsregulator	4
Fabrikskonfiguration	5
Præsentation	6
Hastighedsregulatorens referencer	7
Montering	8
Kabling	9
Grundfunktioner	16
Konfigurérbare I/O funktioner	17
Opsætning - foreløbige anbefalinger	23
Programmering	24
Fjerndisplay (ekstraudstyr)	27
Konfigurering	28
Indstillinger	36
Vedligeholdelse	41
Fejl - Årsager - Afhjælpning	42
Tabeller vedrørende konfigurationer/indstillinger	44

Trin for opsætning af hastighedsregulator

1 - Ved levering af hastighedsregulatoren

- Kontrollér, at hastighedsregulatorens typenummer, der er trykt på etiketten, er den samme som den, der fremgår af den følgeseddel, der svarer til bestillingssedlen.
- Tag Altivar 28 ud af emballagen og kontrollér, at enheden ikke er blevet beskadiget under transporten.

2 - Monter hastighedsregulatoren og påsæt dens etiketter (side 5)

3 - Tilslut følgende til hastighedsregulatoren:

- Netspænding, idet man sørger for, at der **ikke** er spænding på forsyningen
- Motoren, idet man sørger for, at terminalkonfigurationen svarer til forsyningsspændingen

4 - Tænd hastighedsregulatoren, men aktivér den ikke

5 - Konfigurér:

- Motorens nominelle frekvens (bFr), hvis den afviger fra 50 Hz
- Parametrene i I/O menuen og drC menuerne, men kun hvis hastighedsregulatorens fabriksindstillinger ikke passer til den aktuelle anvendelse (se side 26).

6 - Indstil følgende i menuen Set:

Hvis hastighedsregulatorens fabriksindstillinger ikke er velegnede:

- Tiden for acceleration (ACC) og deceleration (dEC)
- Laveste (LSP) og højeste (HSP) hastighed
- Strøm for motorens termosikring (Ith)
- Eventuelt andre nødvendige parametre, hvis fabriksindstillingerne er ændret.

7 - Start hastighedsregulatoren

Praktiske råd

- Som hjælp til programmeringen af hastighedsregulatoren anbefales det at udfylde konfigurations- og indstillingstabellerne (side 44), især når man har ændret fabriksindstillingerne.
- Programmering af Altivar 28 kan let foretages via det indbyggede display. For at opnå den størst mulige letelse ved brug af denne metode anbefales det, at man går ind i menuerne i følgende rækkefølge:

1) - I/O 2) - drC 3) - Set

Ikke alle trin er nødvendige i alle tilfælde.



OBS: Der skal udføres en kontrol for at sikre, at de programmerede funktioner er kompatible med den benyttede kabling.

Fabriksindstillinger

Altivar 28 er fra fabrikken indstillet til de mest almindelige arbejdsbetingelser:

- Display: indikering af hastighedsregulatoren er klar (når den er standset), motorfrekvens (i drift)
- Netforsyning: 50 Hz
- Motorspænding: 230 V eller 400 V, afhængigt af det aktuelle produkt
- Rampe-tid: 3 sekunder
- Laveste hastighed: 0 Hz
- Højeste hastighed: 50 Hz.
- Frekvensløjeforstærkning: standard
- Strøm for motorens termosikring = Hastighedsregulatorens nominelle strøm
- Strøm for nedbremsning = $0,7 \times$ hastighedsregulatorens nominelle strøm i 0,5 sekund
- Drift med konstant drejningsmoment med sensorfri fluxvektorstyring
- Automatisk tilpasning af decelerationstiden i tilfælde af overspænding ved nedbremsning
- Switchingfrekvens 4 kHz
- Logiske indgange:
 - LI1, LI2 : 2 omdrejningsretninger, 2-leders styring
 - LI3, LI4 : 4 forud indstillede hastigheder (0 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 50 Hz)
- Analoge indgange:
 - AI1 (0 + 10 V) : hastighedsreference
 - AI2 (0 + 10 V) eller AIC (0, 20 mA) : summering AI1
- Relæ R2:
 - hastighedsreference nået
- Analog udgang AO (0 - 20 mA):
 - motorfrekvens

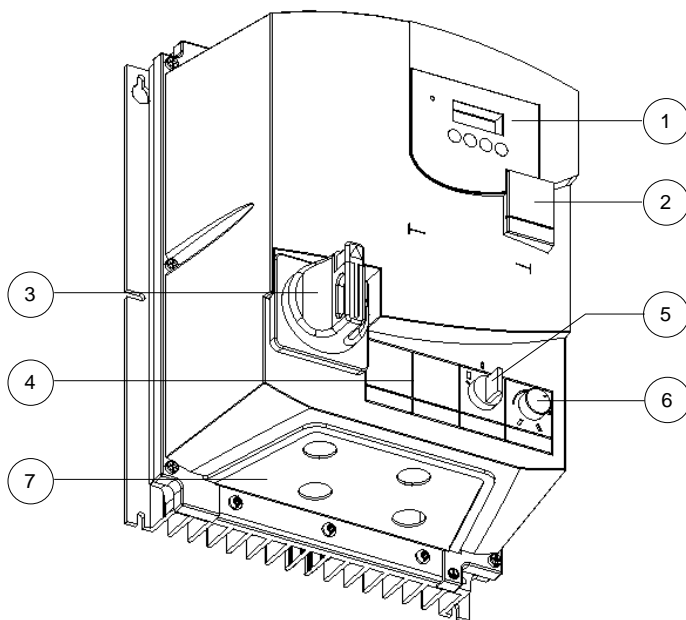
Hvis ovenstående værdier er velegnede til den aktuelle anvendelse, kan hastighedsregulatoren benyttes, uden at der foretages ændringer af indstillingerne.

Etiketter

Hastighedsregulatoren leveres med etiketter, der opbevares under dækslet:

- 1 etiket fastgjort i dækslet: kablingsdiagram
- 3 selvklibende etiketter, der om nødvendigt kan fastgøres nær hastighedsregulatoren: programmering af hovedparametre, betydningen af fejlkoder samt kundespecifikke indstillinger (blank etiket).

Præsentation



- 1 - Display og taster for indstilling og konfigurering.
- 2 - Dæksel over RS-485 serie forbindelse. **Obs: Når dette dæksel fjernes for tilslutning af fjerndisplay-modulet, PC opkoblingssættet eller det serielle RS-485 forbindelsessæt, er tæthedsgraden ikke længere IP55, men bliver IP43.**
- 3 - Afbryder for strømforsyning
- 4 - To ledige positioner for tilslutning af styrings- eller signalleringsenheder (ekstraudstyr).
- 5 - 3-positions omskifter: Stop og to omdrejningsretninger (FW, RV)
Hastighedsregulatoren leveres med kabling for kun én retning.
- 6 - Potentiometer for hastighedsreference
- 7 - Bundplade for montering af forskruringer

Hastighedsregulatorens referencer

1-faset forsyningsspænding (1) U1...U2: 200...240 V 50/60 Hz

Motor		Netforsyning			Altivar 28			
Angiven effekt på skilt (2)		Netstrøm (3)		Maks. prosp. netstrøm I _{sc}	Nominel udgangsstrøm	Maks. transientstrøm (4)	Reference	
kW	HP	ved U 1	ved U 2	kA	A	A		
0,37	0,5	7,3	6,1	1	3,3	3,6	ATV-28EU09M2	
0,75	1	9,8	8,2	1	4,8	6	ATV-28EU18M2	
1,5	2	16	13,5	1	7,8	10,9	ATV-28EU29M2	
2,2	3	22,1	18,6	1	11	15	ATV-28EU41M2	

3-faset forsyningsspænding (1) U1...U2: 200...230 V 50/60 Hz

3	-	17,6	15,4	5	13,7	18,5	ATV-28EU54M2
4	5	21,9	19,1	5	17,5	24,6	ATV-28EU72M2

3-faset forsyningsspænding (1) U1...U2: 380...500 V 50/60 Hz

Motor		Netforsyning			Altivar 28			
Angiven effekt på skilt (2)		Netstrøm (3)		Maks. prosp. netstrøm I _{sc}	Nominel udgangsstrøm		Maks. transientstrøm (4)	Reference
kW	HP	ved U 1	ved U 2	kA	ved 380 V	ved 500 V	A	
0,75	1	3,9	3,5	5	2,3	2,1	3,5	ATV-28EU18N4
1,5	2	6,5	5,7	5	4,1	3,8	6,2	ATV-28EU29N4
2,2	3	8,4	7,5	5	5,5	5,1	8,3	ATV-28EU41N4
3	-	10,3	9,1	5	7,1	6,5	10,6	ATV-28EU54N4
4	5	13	11,8	5	9,5	8,7	14,3	ATV-28EU72N4

(1) Nominelle forsyningsspændinger: min. U1, maks. U2.

(2) Disse effektagelser gælder for en maksimal switchingfrekvens på 4 kHz ved kontinuerlig drift. Switchingfrekvensen kan indstilles i intervallet 2 til 15 kHz.

Over 4 kHz skal man nedsætte hastighedsregulatorens nominelle strøm. Den nominelle motorstrøm bør ikke overstige denne værdi:

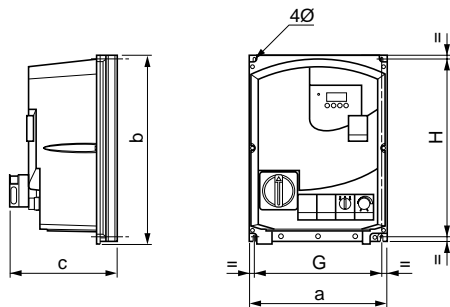
- Op til 12 kHz skal man reducere med 10%
- Over 12 kHz skal man reducere med 20%.

(3) Typisk værdi for en 4-polet motor og en maksimal switchingfrekvens på 4 kHz uden ekstra netdrosselspole.

(4) I 60 sekunder.

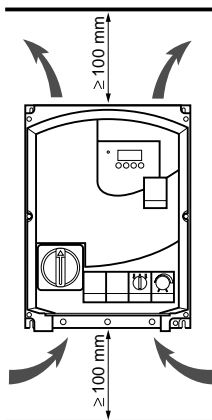
Montering

Mål og vægt



ATV-28E	a	b	c	G	H	Ø	vægt
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
U09M2, U18M2	219	297	177	202	280	5,5	5
U29M2, U18N4, U29N4	219	297	201	202	280	5,5	6,5
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	230	347	222	213	320	5,5	9,5

Anbefalinger vedrørende montering



Placér enheden lodret inden for $\pm 10^\circ$.

Anbring ikke enheden i nærheden af varmekilder.

Sørg for tilstrækkelig fri plads omkring enheden, så den for køling nødvendige luftmængde frit kan cirkulere fra enhedens bund til dens top.

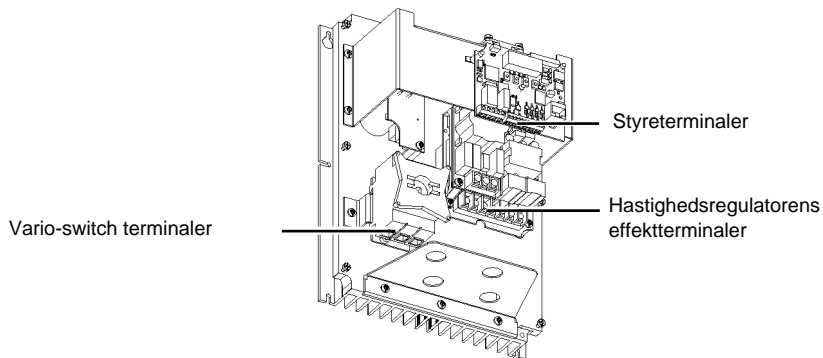
Minimum og maksimum for tilladt omgivelsestemperatur under drift:

-10 °C til +40 °C

Adgang til terminaler

Før man begynder arbejde på enheden, skal man afbryde netspændingen til ATV28E! og vente 10 minutter, så kondensatorerne får tid til at aflade.

Sæt afbryderen til OFF, og tag så det med skruer fastgjorte dæksel af. Frigør styrekablets stik for at kunne fjerne dækslet.



Effektterminaler

Specifikationer for hastighedsregulatorens effektterminaler

Altivar ATV-28E	Maksimal lederstørrelse		Tilspændingsmoment i Nm
	AWG	mm2	
U09M2, U18M2	AWG 14	2,5	0,8
U29M2, U18N4, U29N4	AWG 12	3	1,2
U41M2, U54M2, U72M2, U41N4, U54N4, U72N4	AWG 10	5	1,2

Specifikationer for vario-switch terminaler (netforsyningskabling)

Altivar ATV-28E	Maksimal lederstørrelse		Tilspændingsmoment i Nm
	AWG	mm2	
Alle mærkeværdier	AWG 8	6	2

Effektterminalernes funktion

Terminal	Funktion	For Altivar ATV-28E
PE	Altivar jordterminal (PE)	Alle mærkeværdier
L1 L2	Netspændingsterminaler, som er forbundet til afbryderen	Alle mærkeværdier
L3		Kun 3-faset
PO	DC bus + polaritet	Alle mærkeværdier
PA	Output til bremsemodstand	Alle mærkeværdier
PB	Output til bremsemodstand	Alle mærkeværdier
PC	DC bus - polaritet	Alle mærkeværdier
U V W	Output til motor	Alle mærkeværdier

Effektterminalernes placering

Fjern ikke det stik, der forbinder terminalerne PO og PA.

ATV-28EU09M2, U18M2, U29M2, U49M2:

⊥	R/L1	S/L2
---	------	------

PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3
----	----	----	----	------	------	------

For motorens jordforbindelse (PE) skal man benytte jordskruen på kølepladen.

ATV-28EU54M2, U72M2, U18N4, U29N4, U41N4, U54N4, U72N4:

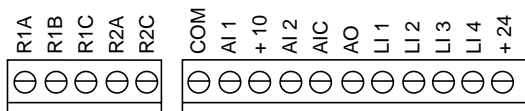
⊥	R/L1	S/L2	T/L3
---	------	------	------

PO	PA	PB	PC	U/T1	V/T2	W/T3
----	----	----	----	------	------	------

For motorens jordforbindelse (PE) skal man benytte jordskruen på kølepladen.

Styringsterminaler

Placering af, samt specifikationer og funktioner for styringsterminalerne



- Maksimal lederstørrelse:

1,5 mm² - AWG 16

- Maks. tilspændingsmoment:

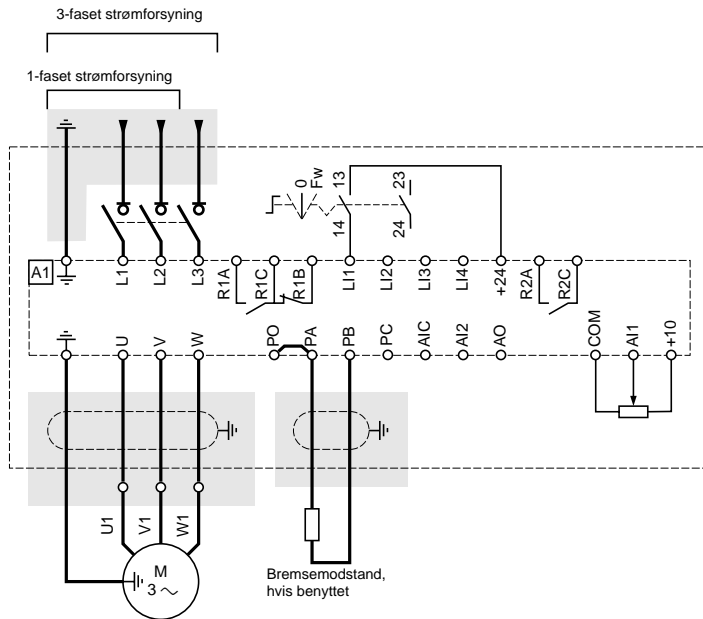
0,5 Nm

Terminal	Funktion	Elektriske specifikationer
R1A R1B R1C	Fælles punkt slutte/brydekontakt (R1C) på R1 fejlrelæ	Min. switchingkapacitet • 10 mA for 5 V= Maks. switchingkapacitet for induktive belastninger ($\cos \varphi = 0,4$ og $L/R = 7$ ms) :
R2A R2C	Normalt åben kontakt på R2 programmérbart relæ	• 1,5 A for 250 V- og 30 V=
COM	I/O fællespunkt	
AI1	Indgang for analog spænding	Analogt indgangssignal 0 + 10 V • impedans 30 kohm • opløsning 0,01 V • præcision $\pm 4,3\%$, linearitet $\pm 0,2\%$ af maks. værdi • sampling-tid 4 ms maks.
+10	Spændingsforsyning til potentiometer 1 til 10 kohm	+10 V (+8% - 0), 10 mA maks., beskyttet mod kortslutning og overbelastning
AI2	Indgang for analog spænding eller	Analogt indgangssignal 0 + 10 V, impedans 30 kohm eller
AIC	Indgang for analog strøm AI2 er AIC kan benyttes. Brug én af dem, men ikke begge	Analogt indgangssignal X - Y mA. X og Y kan programmeres til 0 til 20 mA, impedans 450 ohm Opløsning, præcision og sampling-tid for AI2 eller AIC = AI1
AO	Analog udgang	Udgangssignalet kan programmeres til 0 - 20 mA eller 4 - 20 mA • Præcision $\pm 6\%$ af maks. værdi, maks. belastningsimpedans 800 ohm
LI1 LI2 LI3 LI4	Logiske indgange	Programmérbare logiske indgange • +24 V strømforsyning (maks. 30 V) • Impedans 3,5 kohm • Status 0 hvis < 5 V, status 1 hvis > 11 V • Sampling-tid 4 ms maks.
+ 24	Strømforsyning for logisk indgang	+ 24 V beskyttet mod kortslutning og overbelastning, min. 19 V, maks. 30 V. Maks. tilgængelig strøm 100 mA

Kabling

Kablingsdiagram ved fabriksindstillinger

De skraverede dele skal monteres af brugeren.



Bemærk: 3-positions omskifteren er fra fabrikken forbundet for kun én retning. Kontakten (23-24) for den anden retning er tilgængelig og kan om nødvendigt monteres mellem +24 og LI2.

Anbefalinger vedrørende kabling

Effekt

Følg standardernes anbefalingerne vedrørende kablers tværsnitsareal.

Hastighedsregulatoren skal jordes for at overholde reglerne vedrørende høje lækstrømme (over 3,5 mA). Når der ifølge standarderne skal benyttes et fejlstrømsrelæ af beskyttelseshensyn, skal der bruges en "type B" enhed, som vil fungere selv ved tilstedeværelse af DC strøm. Hvis installationen indeholder flere hastighedsregulatorer på samme linie, skal hver regulator jordes separat. Montér om nødvendigt en netdrosselspole (se kataloget).

Sørg for at holde effektkabler adskilt fra installationens kredsløb med lave signal niveauer (detektorer, PLC'er, måleapparater, video og telefon).

Styring

Sørg for at holde styrekredsløb og effektkabler adskilt. Til styringskredsløb og til kredsløb for hastighedsreference anbefaler vi, at man benytter skærmede, parsnoede kabler med en stigning på 25 til 50 mm; forbind skærmen til jord i hver ende.

Elektromagnetisk kompatibilitet

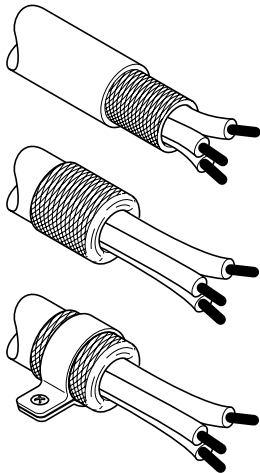
Princip

- Udligningsforbindelserne mellem hastighedsregulator, motor og kabelskærm skal HF-mæssigt have samme potentiale.
- Brug skærmede kabler, hvor skærmen er forbundet til jord over 360° i begge ender, når det gælder motorkablet, bremsemodstandens kabel (hvis en sådan benyttes) og styringskabler. Kabelkanaler eller metalskiner kan benyttes som en del af skærmningen, forudsat at der ikke er afbrydelser i ledningsvejen.
- Sørg for maksimal adskillelse mellem strømforsyningskabel (lysnets) og motorkabel.

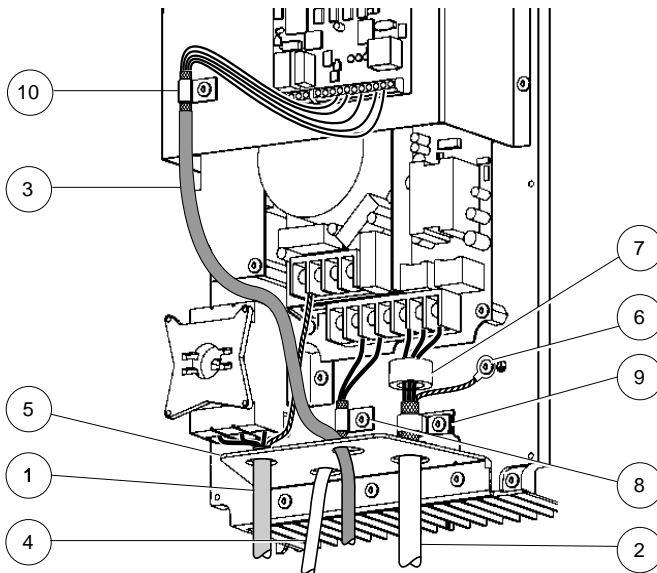
Installationsdiagram

Samling plus tilslutning af et skærmet kabel med metalklemme:

- Afisolér skærmen i den ene ende af kablet
- Fold skærmen tilbage over den yderste isolerende kappe
- Før kablet ind i metalklemmen og spænd klemmen til omkring skærmen



Kabling



1 - Uskærmet strømforsyningskabel (der kan forbindes 2 eller 3 faser til Vario-omskifteren, og beskyttelsesjord (PE) til jordterminalen på hastighedsregulatoren).

2 - Skærmet motorkabel (3 faser tilsluttes til hastighedsregulatorens terminaler U-V-W, idet de passerer gennem ferritringen **7**, og beskyttelsesjordforbindelsen, som tilsluttes til jordterminalen på kølepladen **6** uden at passere gennem ferritringen).

3 - Styrekabel, hvis et sådant benyttes.

4 - Kabel til bremsemodstand (hvis benyttet).

5 - Bundplade for kundens egne forskruninger. Forskrninger skal være af en type, som ikke forringer tæthedsgraden (IP-værdien).

- Der skal benyttes skærmede kabler til styreterminalerne (hvis anvendt) og tilslutning til bremsemodstanden (hvis anvendt).
- Ferritringen **7** og bøjlerne **8**, **9** og **10** for jording af skærmen leveres sammen med hastighedsregulatoren.
- Den valgfri kabling af relækontakterne kan etableres med uskærmede kabler.

Fejlrelæ R1, ophævelse af blokering

Fejlrelæet er aktiveret, når hastighedsregulatoren startes, og der ikke er nogen fejl. Relæet har en fællespunkt C/O kontakt.

Ophævelse af blokering af hastighedsregulatoren efter en fejl sker ved følgende operationer:

- Afbrydelse af strømmen til hastighedsregulatoren, indtil displayet og den røde lysdiode slukker; genetablering af strømtilførslen
- Automatisk, når funktionen "automatisk genstart" er aktiveret
- Via en logisk indgang, når denne indgang tildeles funktionen "reset efter fejl"

Hastighedsregulatorens termiske beskyttelse

Funktioner:

Termisk beskyttelse opnås ved hjælp af en termistor, der er monteret på kølepladen eller indbygget i effektmodulet.

Indirekte beskyttelse af hastighedsregulatoren mod overbelastning ved hjælp af strømbegrænsning.
Typiske trip-punkter

- motorstrøm = 185% af hastighedsregulatorens nominelle strøm: 2 sekunder
- motorstrøm = hastighedsregulatorens maksimale transient strøm: 60 sekunder.

Hastighedsregulatorens indbyggede ventilator

Ventilatoren starter automatisk, når hastighedsregulatoren startes (omdrejningsretning + reference). Strømmen til ventilatoren afbrydes nogle få sekunder efter, at hastighedsregulatoren stopper (motorhastighed < 0,5 Hz og injektionsbremser fuldført).

Motorens termiske beskyttelse

Funktion:

Termisk beskyttelse ved beregning af I_{2t}

Obs: Hukommelsen for motorens termiske status resettes til nul, når hastighedsregulatoren slukkes.

Logiske indgangsfunktioner

Rotationsretning: forlæns / baglæns

Funktionen for baglæns rotationsretning kan deaktiveres i anvendelser, hvor der kun forekommer én rotationsretning.

2-wire styring:

Start (forlæns eller baglæns rotation) og stop styres af samme logiske indgang, logisk 1 = start, logisk 0 = stop.

Ved nettilslutning eller ved manuel reset efter fejl eller efter en stop-kommando kan motoren kun sættes i drift efter reset af kommandoerne "forlæns", "baglæns" og "DC injektionsstop". Hvis funktionen for automatisk genstart er konfigureret (parameteren Atr i menuen drC), arbejdes der med disse kommandoer uden krav om reset.

3-wire styring:

Start (forlæns eller baglæns rotation) og stop styres af to forskellige logiske indgange.

LI1 er altid tildelt funktionen stop. Stop er gældende ved logisk 0.

Pulsen på drift-indgangen huskes, indtil stop-indgangen åbnes.

Ved nettilslutning eller manuelt reset eller efter en stop-kommando kan motoren kun sættes i drift efter reset af kommandoerne "forlæns", "baglæns" og "DC injektionsstop".

Skift mellem ramper: 1. rampe: ACC, DEC; 2. rampe: AC2, DE2

Dette kan aktiveres på 2 måder:

- Ved at aktivere en logisk indgang LIx eller ved detektering af en indstillelig frekvensgrænse Frt.

Trinvis drift (JOG): Puls for drift med lav hastighed

Hvis JOG kontakten er sluttet, når kontakten for rotationsretning bliver aktiveret, er rampen 0,1 s uanset indstillingerne ACC, dEC, AC2 og dE2. Hvis kontakten for rotationsretning er sluttet, når JOG kontakten bliver aktiveret, benyttes de konfigurerede ramper.

Den kortest mulige tid mellem to JOG operationer er 0,5 sekund.

Relevant parameter i indstillingsmenuen:

- JOG speed

Konfigurérbare I/O funktioner

Forud indstillede hastigheder

Der kan forud indstilles 2, 4 eller 8 hastigheder, hvilket kræver henholdsvis 1, 2 eller 3 logiske indgange.

Følgende rækkefølge skal overholdes ved tildeling: PS2 (Llx), derefter PS4 (Lly) og derefter PS8 (Llz).

2 forud indstillede hastigheder		4 forud indstillede hastigheder			8 forud indstillede hastigheder			
Tiddel: Llx til PS2		Tiddel: Llx til PS2, derefter Lly til PS4			Tiddel: Llx til PS2, derefter Lly til PS4 og derefter Llz til PS8			
Llx	hastighedsreference	Lly	Llx	hastighedsreference	Llz	Lly	Llx	hastighedsreference
0	Reference (min = LSP)	0	0	Reference (min = LSP)	0	0	0	Reference (min = LSP)
1	HSP	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	HSP	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	HSP

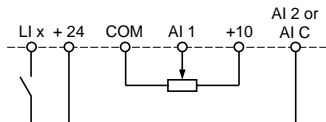
Ved ophævelse af tildeling vedrørende de logiske indgange skal følgende rækkefølge overholdes: PS8 (Llz), derefter PS4 (Lly) og derefter PS2 (Llx).

Skift mellem forskellige referencer:

Man kan skifte mellem to referencer (AI1 reference og AI2 eller AIC reference) ved hjælp af en kommando på en logisk indgang.

Denne funktion tildeler automatisk AI2 eller AIC til hastighedsreference 2.

Forbindelsesdiagram



Kontakt åben, reference = AI2 eller AIC
Kontakt sluttet, reference = AI1

Hvis AI2/AIC er tildelt funktionen PI, vil driften kombinere begge funktioner (se side 20)

Konfigurérbare I/O funktioner

Friløbsstop

Stopper motoren udelukkende ved hjælp af det resistive drejningsmoment. Strømmen til motoren afbrydes.

Friløbsstop forekommer, når den logiske indgang, der er tildelt denne funktion, brydes (logisk 0).

DC injektionsstop

Dette kan aktiveres på 2 måder:

- ved aktivering af en logisk indgang, der er tildelt denne funktion (logisk 1).
- automatisk, hvis frekvensen er under 0,5 Hz

Hurtigt stop:

Stop med bremsning med den gældende rampe for deceleration divideret med 4, inden for grænserne af bremsekapaciteten.

Hurtigt stop forekommer, når den logiske indgang, der er tildelt denne funktion, brydes (logisk 0).

Reset efter fejl:

Sletter den lagrede fejl og resetter hastighedsregulatoren, hvis årsagen til fejl er forsvundet; gælder ikke ved fejlene OCF (overstrøm), SCF (motorkortslutning), EEF og InF (interne fejl), som kræver nedlukning af regulatoren.

Fejlen slettes, når den logiske indgang, der er tildelt denne funktion, ændres fra 0 til 1.

Tvungen lokal styring under brug af den serielle forbindelse:

Skifter fra seriel forbindelse til lokalstyring (styring via terminalblokken).

Konfigurérbare I/O funktioner

Analoge indgangsfunktioner

Indgang AI1 er altid referencen.

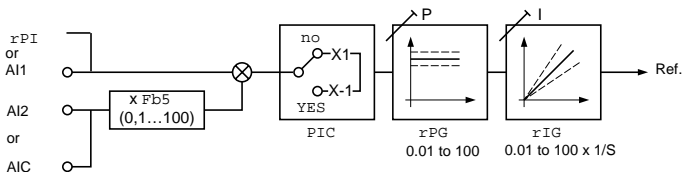
Tildeling for AI2/AIC (AI2 = 0, +10 V eller AIC = X-Y mA, X og Y kan konfigureres fra 0 til 20 mA)

Summering af hastighedsreference: Frekvensreferencen fra AI2/AIC kan summeres med AI1.

PI regulator : Kan tildeles til AI2/AIC. Giver mulighed for tilslutning af en sensor til aktivering af PI regulatoren.

Referencen er indgang AI1 eller den interne reference rPI, som kan indstilles via tastaturet på ATV-28. Relevante parametre i indstillingsmenuen:

- regulatorens proportionale forstærkning (rPG)
- regulatorens integrale forstærkning (rIG)
- PI feedback multiplikationskoefficient (FbS): benyttes til indstilling af den maksimale værdi for feedback, så den svarer til den maksimale værdi for PI regulatorens reference.
- negativ feedback (PIC): hvis PIC = no (nej), motorens hastighed øges, når fejlen er positiv; hvis PIC = YES, motorens hastighed nedsættes, når fejlen er positiv.



"Manuel - automatisk" drift med PI

Denne funktion skifter mellem PI regulering og referencestyring ved hjælp af en logisk indgang. Motorhastigheden er givet af AI1 eller af PI funktionen afhængigt af den logiske indgangs tilstand.

Anvendelsesfunktioner for relæet R2

Frekvensgrænsen nået (FtA): Relækontakten sluttes, hvis motorfrekvensen er større end eller lig med den frekvensgrænse, der er fastsat med Ftd i indstillingsmenuen.

Hastighedsreference nået (SrA): Relækontakten sluttes, hvis motorfrekvensen er større end eller lig med hastighedsreferencens værdi.

Strømgrænse nået (CtA): Relækontakten sluttes, hvis motorstrømmen er større end eller lig med den strømgrænse, der er fastsat med Ctd i indstillingsmenuen.

Termisk status nået (tSA): Relækontakten sluttes, hvis motorens termiske tilstand er større end eller lig med den grænse for termisk tilstand, der er fastsat med ttd i indstillingsmenuen.

Anvendelsesfunktioner for analog udgang AO

Den analoge udgang AO er en strømudgang, der kan konfigureres til 0 - 20 mA eller 4 - 20 mA.

Motorstrøm (kode OCr): giver indikation af motorens RMS strøm.
20 mA svarer til to gange motorens nominelle termiske strøm Ith.

Motorfrekvens (kode rFr): giver indikation af motorens frekvens, der beregnes af hastighedsregulatoren.
20 mA svarer til den maksimale frekvens (parameter tFr).

Motordrejningsmoment (kode OLO): giver indikation af motorens drejningsmoment som en numerisk værdi.
20 mA svarer til to gange motorens nominelle drejningsmoment (typisk værdi).

Effekt (kode OPr): giver indikation af den effekt, der leveres til motoren af hastighedsregulatoren.
20 mA svarer til to gange hastighedsregulatorens nominelle effekt.

Konfigurérbare I/O funktioner

Tablet over funktioners indbyrdes kompatibilitet

Valget af anvendelsesfunktioner kan begrænses af antal af ind- og udgange samt af det faktum, at nogle funktioner ikke kan kombineres med hinanden. Funktioner, der ikke er med i nedenstående tabel, er fuldt kompatible.

	DC injektions- bremsning	Summering af indgange	PI regulator	Skift af reference	Friløbsstop	Hurtigt stop	JOG drift	Forud indstillede hastigheder
DC injektionsbremsning					↑			
Summering af indgange			●	●				
PI regulator		●					●	●
Skift af reference		●						●
Friløbsstop	←					←		
Hurtigt stop					↑			
JOG drift			●					←
Forud indstillede hastigheder			●	●			↑	

● Inkompatible funktioner (kan ikke kombineres)

□ Kompatible funktioner

■ Ikke relevant

Prioritetsfunktioner (funktioner, som ikke kan være aktive samtidigt):

← ↑ Den funktion, der er markeret med pilen, har prioritet frem for den anden funktion.

Stopfunktioner har prioritet over driftkommandoer.

Hastighedsreferencer via kommando fra logikken har prioritet frem for analoge referencer.

Før strømtilførsel til og konfigurering af hastighedsregulatoren



- Afbryd de logiske indgange (status 0) for at forhindre utilsigtet opstart. I modsat fald kan en indgang, der er tildelt en driftkommando, få motoren til at starte, så snart man går ud af konfigurationsmenuerne.
- Kontrollér, at dækslet er sat på igen, og at dets stik (styreledninger) har korrekt forbindelse.

Anbefalinger vedrørende drift



Hastighedsregulatoren ATV-28E leveres kablet og konfigureret til automatisk genstart, efter at en hvilken som helst fejl, der medførte stop, er afhjulpet; for eksempel ved udfald og efterfølgende genetablering af netforsyningen.

Kontrollér, at denne funktion er kompatibel med sikkerhedsforskrifterne i den aktuelle anvendelse. Hvis dette ikke er tilfældet, SKAL konfigurationen ændres.(se At+ i menuen drE)

For brug af de tilgængelige indgange og udgange skal kablingen etableres som angivet.

Brugerens indstillinger og udvidelser af funktioner

Om nødvendigt kan man benytte displayet og tasterne til at ændre indstillingerne og til at udvide de funktioner, der er beskrevet på de følgende sider. Det er meget let at vende tilbage til fabriksindstillingerne.

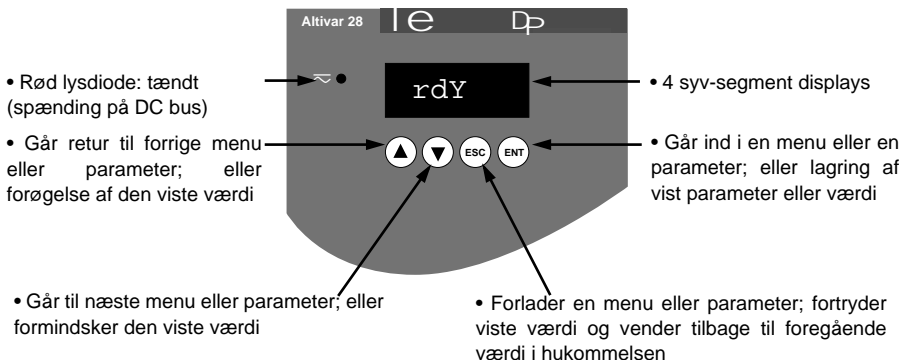
Der findes tre typer parametre:



- display: værdier, der vises af hastighedsregulatoren
- indstilling: kan ændres under drift eller under standsning
- konfiguration: kan kun ændres under standsning, og kun når der ikke foregår bremsning. Kan vises under drift.



Kontrollér, at ændringer af aktuelle driftindstillinger ikke medfører farer af nogen art. Ændringer bør såvidt muligt foretages, mens hastighedsregulatoren er standset.

Tasternes og displayets funktioner



Tryk på  eller  lagrer ikke den valgte værdi.

Lagring af viste valg: 

Displayet blinker, når en værdi lagres.

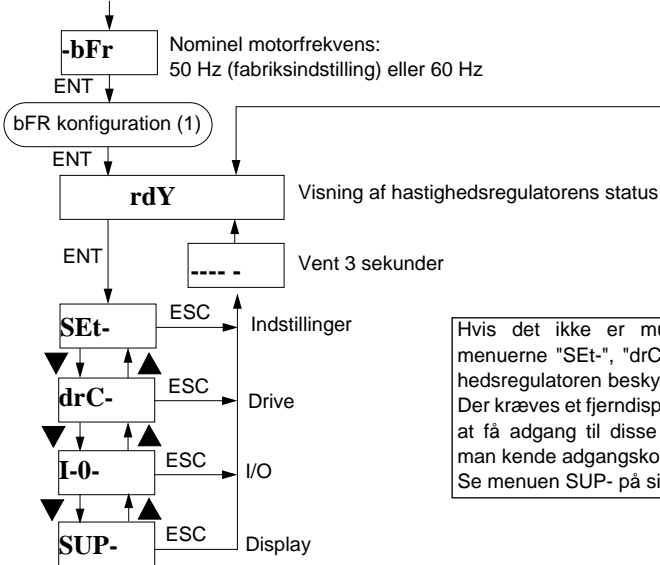
Normalt display uden forekomst af fejl og uden opstart:

- Init: Initialiseringssekvens
- rdY: Hastighedsregulator klar
- 43.0: Visning af motorfrekvensen
- dcb: DC injektionsbremsning i gang
- rtrY: Automatisk genstart i gang
- nSt: Kommando for friløbsstop
- FSt: Kommando for hurtigt stop

Adgang til menuer

Første opstart efter fabrikskonfigurering

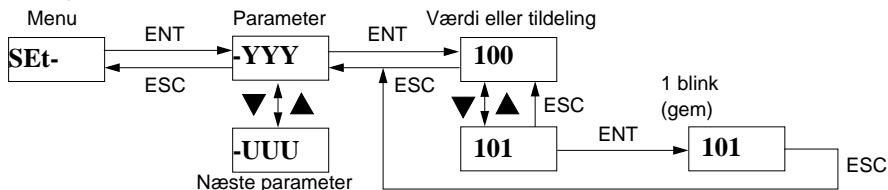
Efterfølgende opstarter



Hvis det ikke er muligt at få adgang til menuerne "SEt-", "drC-" eller "I-O", er hastighedsregulatoren beskyttet af en adgangskode. Der kræves et fjerndisplay eller PC software for at få adgang til disse menuer; desuden skal man kende adgangskoden. Se menuen SUP- på side 39.

Adgang til parametre

Eksempel:



(1) Konfigurer bFr ved første opstart med brug af samme procedure som for de andre parametre som beskrevet herover. **Obs:** bFr kan derefter kun ændres efter tilbagevending til fabriksindstillingerne.

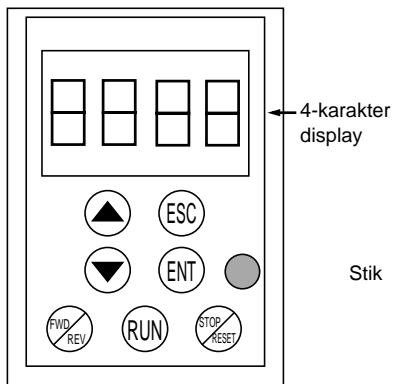
Fjerndisplay (ekstraudstyr)

Dette modul kan monteres på lågen på vægmonterede eller på gulvet stående kabinetter. Det er udstyret med et kabel med et stik, som forbindes til hastighedsregulatorens serielle forbindelse (se den håndbog, der leveres sammen med fjerndisplayet). Det har samme display og samme programmeringstaster som Altivar 28, dog med en yderligere omskifter til blokering af adgang til menuerne samt tre taster til styring af hastighedsregulatoren:

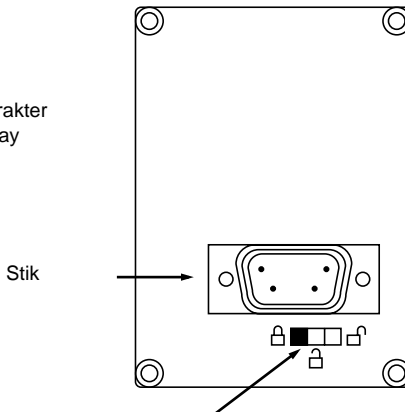
- FWD/RV: ændring af rotationsretningen
- RUN: kommando for motorstart
- STOP/RESET: kommando for stop af motor eller reset efter fejl

Det første tryk på tasten stopper motoren; hvis DC injektionsstop er konfigureret, vil endnu et tryk standse denne bremsning.




Frontpanelet:



Bagpanelet:



Omskifter for adgang:

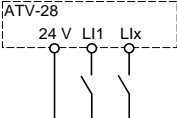
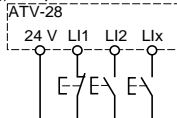

- position  : indstillinger og konfiguration ikke tilgængelige
- position  : indstillinger tilgængelige
- position  : indstillinger og konfiguration tilgængelige

Konfigurering

Menu for I/O tildeling **I-0-**

Parametrene kan kun ændres, når hastighedsregulatoren er uden startkommando.
Funktionerne er beskrevet i afsnittet "Konfigurerbare I/O funktioner".

DANSK

Kode	Tildeling	Fabriksindstilling
-tCC	<p>Konfigurering af terminalstyring: 2-wire eller 3-wire styring. 2C = 2-wire, 3C = 3-wire.</p> <p>2-wire styring: Om indgangen er åben eller sluttet styrer start eller stop. Eksempel på kabling: </p> <p>L11 : forlæns L1x : baglæns</p> <p>3-wire styring (pulsstyring): én puls er nok til start. Eksempel på kabling: </p> <p>L11 : stop L12 : forlæns L1x : baglæns</p> <p> Ændring af tildeling af tCC får de logiske indgange til at vende tilbage til fabriksindstillingerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tCC = 2C : L11 : "Forlæns", kan ikke ændres LI2 : rrS ("Baglæns") LI3 : PS2 LI4 : PS4 • tCC = 3C : L11 : Stop, kan ikke ændres LI2 : For ("Forlæns"), kan ikke ændres LI3 : rrS ("Baglæns") LI4 : JOG 	2C
-LCC	<p>Parameteren er kun tilgængelig med fjerndisplay (VW3A28101): no - YES Gør det muligt at styre hastighedsregulatoren via tasterne STOP/RESET, RUN og FWD/REV på displaymodulet. Hastighedsreferencen gives da af parametren LFr i menuen SEt-. Kun kommandoerne friløbsstop, hurtigt stop og DC injektionsstop forbliver aktive på terminalblokken. Hvis forbindelsen mellem hastighedsregulatoren og displaymodulet afbrydes, låses hastighedsregulatoren med en SLF fejl.</p>	no

Konfigurering

Menu for I/O tildeling I-0- (fortsat)

Kode	Tildeling	Fabriksindstilling
-LI2 -LI3 -LI4	<p>Logiske indgange</p> <p>no: ikke tildelt</p> <p>rrS: baglæns rotation (2 rotationsretninger)</p> <p>rP2: skift af rampe (1)</p> <p>JOG: JOG funktioner (1)</p> <p>PS2: 2 forud indstillede hastigheder</p> <p>PS4: 4 forud indstillede hastigheder (1)</p> <p>PS8: 8 forud indstillede hastigheder (1)</p> <p>nSt: friløbsstop. Funktion er aktiv, når spændingen til indgangen afbrydes</p> <p>dCl: DC injektionsbremsning IdC, spidsbegrænsning til 0,5 lH efter 5 sekunder, hvis kommandoen opretholdes</p> <p>FSt: hurtigt stop. Funktionen er aktiv, når spændingen til indgangen afbrydes</p> <p>FLO: tvungen lokal styring</p> <p>rSt: reset efter fejl</p> <p>rFC: skift af reference (når spændingen til indgangen afbrydes, er hastighedsreferencen AIC/AI2 eller den, der genereres af PI funktionen, hvis tildelt)</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvis tCC = 3C, LI2 = For (forlæns), så kan indstillingen ikke ændres.• Hvis en funktion allerede er tildelt til en anden indgang, vises den stadig, men muligheden for lagring med ENT er ikke aktiv.• De 4 eller 8 forud indstillede hastigheder skal konfigureres i følgende rækkefølge: PS2 derefter PS4 og så PS8. De skal annulleres i modsat rækkefølge (se afsnittet Konfigurérbare I/O funktioner).	rrS PS2 PS4
-AIC	<p>Analog indgang AIC / AI2</p> <p>no: ikke tildelt</p> <p>SAI: summering med AI1</p> <p>PII: PI regulator feedback, PI referencen er den interne justeringsparameter rPI (1)</p> <p>PIA: PI regulator feedback, PI referencen tildeles automatisk til AI1 (1)</p> <ul style="list-style-type: none">• SAI kan kun tildeles, hvis der ikke er tildelt en logisk indgang til rFC (skift af reference).• PII og PIA kan ikke tildeles, hvis der er tildelt en logisk indgang til JOG eller til PS2.• Hvis der er tildelt en logisk indgang Llx til rFC (skift af reference), og AIC er tildelt til PII eller PIA, hentes hastighedsreferencen på AI1, hvis Llx = 0, og ved Llx = 1 er hastigheden styret af PI funktionen.	SAI

(1) Tildeling af denne funktion viser de tilsvarende indstillinger i menuen SET-, så de kan justeres.

Konfigurering

Menu for I/O tildeling I-0- (fortsat)

Kode	Tildeling	Fabriksindstilling
-CrL -CrH	<p>Minimal værdi på indgangen AIC, kan indstilles fra 0 til 20 mA. Maksimal værdi på indgangen AIC, kan indstilles fra 4 til 20 mA. Disse to parametre benyttes til at konfigurere indgangen for 0-20 mA, 4-20 mA, 20-4 mA etc. (se også PIC i indstillingsmenuen). Frekvens</p> <p>Hvis den benyttede indgang er AI2, forbliver disse parametre proportionalt aktive: 4 mA -> 2 V 20 mA -> 10 V For en 0 - 10 V indgang skal man konfigurere CrL til 0 og CrH til 20.</p>	4 mA 20 mA
-AO	<p>Analog udgang no: ikke tildelt. OCr: motorstrøm. 20 mA svarer til to gange motorens nominelle termiske strøm I_{th}. rFr: motorfrekvens. 20 mA svarer til den maksimale frekvens tFr. OLO: motordrejningsmoment. 20 mA svarer til to gange motorens nominelle drejningsmoment. OPr: strøm leveret af hastighedsregulatoren. 20 mA svarer til to gange den nominelle motoreffekt.</p>	rFr
-Aot	<p>Analog udgang 0: 0-20 mA konfiguration 4: 4-20 mA konfiguration</p>	0

Konfigurering

Menu for I/O tildeling I-0- (fortsat)

Kode	Tildeling	Fabriksindstilling
-r2	Relæ R2 no: ikke tildelt FtA: frekvensgrænse nået. Kontakten slutter, hvis motorfrekvensen er større end eller lig med den grænse, der er indstillet med Ftd (1). CtA: strømgrænse nået. Kontakten slutter, hvis motorstrømmen er større end eller lig med den grænse, der er indstillet med Ctd (1). SrA: hastighedsreference nået. Kontakten slutter, hvis motorfrekvensen er større end eller lig med hastighedsreferencen. tSA: termisk grænse nået. Kontakten slutter, hvis motorens temperatur er større end eller lig med den grænse, der er indstillet med ttd (1).	SrA
-Add	Hastighedsregulatorens adresse, når regulatoren styres via den serielle forbindelse. Kan indstilles fra 1 til 31.	1
-bdr	Transmissionshastighed for den serielle forbindelse: 9.6 = 9600 bits / s eller 19.2 = 19200 bits / s Ændring af denne parameter får først virkning, når hastighedsregulatoren har været slukket og tændes igen.	19.2

(1) Tildeling af denne funktion viser de tilsvarende indstillinger i menuen SEt-, så de kan indstilles.

Konfigurering

Menu for Drive drC-

Parametrene kan kun ændres, når hastighedsregulatoren er stoppet og låst; dette gælder dog ikke for parametrene Frt, SFr, nrd og SdS, som kan ændres, mens regulatoren er i drift.

Motorydelsen kan optimeres ved:

- indtastning af de værdier, der findes på motorens mærkeskilt,
- udførelse af en auto-tune operation (på en standard asynkron motor).

Kode	Tildeling	Indstillings- område	Fabriks- indstilling
-UnS	Nominal motorspænding som angivet på mærkeskiltet. Indstillingsområdet afhænger af hastighedsregulatorens model: ATV28***M2 ATV28***N4	200 til 240 V 380 til 500 V	230 V 400 V, hvis bFr = 50 460 V, hvis bFr = 60
-FrS	Nominal motorfrekvens som angivet på mærkeskiltet.	40 til 400 Hz	50 / 60 Hz acc. til bFr
-tUn	Auto-tuning Kun aktiv for V/F forhold: n og nLd (Uft parameter) - no: (fabrikparametre for standard IEC motorer) - donE (auto-tuning allerede udført): brug parametrene fra den auto-tune, der allerede er udført - YES: starter auto-tuning Når auto-tuning er fuldført, vises rdY. Når der vendes tilbage til tUn, vises donE. Hvis fejlen tnF forekommer, skal man kontrollere, om motoren er korrekt tilsluttet. Hvis tilslutningen er korrekt, er motoren ikke velegnet: brug L eller P forholdet (Uft parameter). OBS: Auto-tuning vil kun finde sted, hvis der ikke er blevet aktiveret nogen kommando. Hvis en funktion for friløbsstop eller hurtigt stop er tildelt til en logisk indgang, skal denne indgang være sat til 1 (aktiv ved 0).	no-donE-YES	no
-tFr	Maksimal udgangsfrekvens	40 til 400 Hz	60 / 72 Hz (1.2 x bFr)

Konfigurering


Menu for Drive (fortsat)

Kode	Tildeling	Indstilling-område	Fabriks-indstilling
-Uft	Valg af type af spænding/frekvens forhold - L: konstant drejningsmoment for motorer forbundet i parallel eller for specialmotorer - P: variabelt drejningsmoment - n: sensorfri flux vector control for anvendelser med konstant drejningsmoment - nLd: energibesparelse for anvendelser med variabelt drejningsmoment	L - P - n - nLd	n
-brA	Aktivering af denne funktion forøger automatisk decelerationstiden, hvis den har været sat til en værdi, der er for lav i forhold til belastningens inert; derved undgås det, at regulatoren udsættes for en ObF fejl. no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv. Denne funktion er måske ikke kompatibel med positionsstyring på en rampe eller ved brug af en bremsemodstand.	no - YES	YES
-Frt	Frekvens for skift af rampetid Når udgangsfrekvensen bliver større end Frt, arbejdes der med rampetiderne AC2 og dE2. Hvis Frt = 0, er funktionen inaktiv. Denne parameter fremkommer ikke, hvis en logisk indgang er tildelt til funktionen for skift af rampetid, rP2.	0 til HSP	0 Hz
-SFr	Switchfrekvens Switchfrekvensen kan indstilles for at mindske den akustiske støj, som motoren genererer. Over 4 kHz skal hastighedsregulatorens udgangsstrøm nedsættes: • op til 12 kHz: nedsæt med 10% • over 12 kHz: nedsæt med 20%.	2 til 15 kHz	4.0
-nrd	Denne funktion modulerer på tilfældig vis (random-funktion) switchfrekvensen for at nedsætte motorens støj. no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv.	no - YES	YES

Parameter kan justeres under drift.


Konfigurering

Menu for Drive drC- (fortsat)

Kode	Tildeling	Indstillings- område	Fabriks- indstilling
-Atr	<p>Automatisk genstart; efter låsning, efter fejl, hvis fejlen er ophævet, og øvrige driftforhold tillader genstart. Genstarten udføres vha. en serie automatiske forsøg med gradvist stigende ventetid imellem: 1 s, 5 s, 10 s og så 1 min for det efterfølgende forsøg. Hvis genstart ikke er gennemført efter 6 min, afbrydes proceduren, og hastighedsregulatoren forbliver låst, indtil man slukker den og tænder igen. Følgende fejl tillader denne funktion: OHF, OLF, USF, ObF, OSF, PHF, OPF, SLF. Hastighedsregulatorens fejlrelæ forbliver aktiveret, hvis denne funktion er aktiv. Hastighedsreferencen og omdrejningsretningen skal bevares.</p> <p>Denne funktion kan kun benyttes ved 2-leders styring (tCC = 2C).</p>  <p>Kontrollér, at eventuel utilsigtet start ikke udgør nogen fare for personer eller udstyr.</p> <ul style="list-style-type: none">- no: funktion inaktiv- YES: funktion aktiv- USF: funktion kun aktiv for USF fejl	no - YES - USF	no
-OPL	Muliggør fejltilstanden fasefejl på motor. (Denne fejl skal blokeres, hvis der benyttes en omskifter mellem hastighedsregulatoren og motoren: no) no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv.	no - YES	YES
-IPL	Muliggør fejltilstanden fasefejl på forsyning: no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv. Denne parameter findes ikke på ATV28HU09M2, U18M2, U29M2 og U41M2 for 1-faset forsyning. Denne fejl detekteres kun, hvis motoren er belastet (ca. 0,7 gange den nominelle effekt). Ved lav belastning medfører 1-faset drift ikke skader.	no - YES	YES
-StP	Kontrolleret stop, hvis forsyning ophører: Styrer standsning af motoren, hvis forsyningen ophører, idet der benyttes en rampetid, som automatisk tilpasses til den kinetiske energi. no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv.	no - YES	no

Konfigurering

Menu for Drive (fortsat)

Kode	Tildeling	Indstillings- område	Fabriks- indstilling
-FLr	Muliggør blød genstart efter følgende hændelser: - afbrydelse af forsyningsspændingen - reset efter fejl eller automatisk genstart - friløbsstop eller injektionsstop via logisk indgang no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv.	no - YES	no
-dm	Nedsætter trip-grænsen for USF fejl for at muliggøre drift med en forsyning med 40% spændingsfald. no: funktion inaktiv. YES: funktion aktiv:  <ul style="list-style-type: none">• Der skal benyttes en netdrosselspole• Hastighedsregulatorens ydelse kan ikke garanteres, når den arbejder med underspænding.	no - YES	no
-SdS	Skaleringsfaktor for displayparameteren SPd (-SUP menu), benyttes til at skalere en værdi proportionalt med udgangsrekvensen, maskinhastigheden eller motorhastigheden. For eksempel: 4-polet motor, 1500 rpm ved 50 Hz : -SdS = 30 -SPd = 1500 ved 50 Hz	1 til 200	30
-FCS	Tilbage til fabriksindstillinger. no: nej YES: den næste visning vil være InIt, derefter bFr (start på menuerne)	no - YES	no

Parameter kan justeres under drift.

Indstillinger

Indstillingsmenuen SEt-



Disse indstillingsparametre kan ændres, såvel mens hastighedsregulatoren er i drift, som når den er stoppet. Sørg for, at ændringer, der foretages under drift, ikke medfører farer. Det anbefales, at ændringer fortrinsvis udføres, mens hastighedsregulatoren er stoppet.

Kode	Tildeling	Indstillings- område	Fabriks- indstilling
-LFr	Hastighedsreference via displaymodul. Denne parameter fremkommer, når der er monteret displaymodul (ekstraudstyr), hvis styring af hastighedsregulatoren via displaymodul er slået til: parameteren LCC i I/O menuen.	LSP til HSP	
-rPI	PI reference Denne parameter fremkommer, hvis den analoge indgang AIC/AI2 er tildelt til den interne PI funktion (AIC = PII).	0.0 til 100.0 %	0.0
-ACC -dEC	Rampetider for acceleration og deceleration Fastlægger tiden fra 0 til nominel motorfrekvens (FrS).	0,0 til 3600 s 0.0 til 3600 s	3 s 3 s
-AC2 -dE2	2. rampetid for acceleration. 2. rampetid for deceleration. Disse parametre er tilgængelige, hvis grænseværdien for skift af rampetid (Frt parameteren i menuen drC) er forskellig fra 0 Hz, eller hvis der er tildelt en logisk indgang til skift af rampetid.	0,0 til 3600 s 0.0 til 3600 s	5 s 5 s
-LSP	Lav hastighed.	0 til HSP	0 Hz
-HSP	Høj hastighed: sørg for, at indstilling passer til både motor og anvendelse.	LSP til tFr	bFr
-Ith	Strøm, der benyttes for termisk beskyttelse af motoren. Indstil Ith til den nominelle strøm, der er angivet på motorens mærkeskilt. Skal motorbeskyttelsen slås fra, skal man forøge værdien til det maksimale (der vises nth).	0.50 til 1.15 In (1)	In (1)

(1) In er hastighedsregulatorens nominelle strøm som angivet i kataloget og på dens mærkeskilt.

Parametre i felter med grå baggrund fremkommer, hvis tilsvarende funktion er konfigureret i menuerne drC- eller I-O-.

Indstillinger

Indstillingsmenuen SEt- (fortsat)

Kode	Tildeling	Indstillings- område	Fabriks- indstilling
-UFR	Optimerer drejningsmomentet ved meget lav hastighed.	0 til 100%	20
-SLP	Justerer kompensation for slip omkring den værdi, der er fastlagt af den nominelle motorhastighed. Denne parameter fremkommer kun, hvis parameteren UFT = n i menuen drC.	0.0 til 5.0 Hz	1 henhold til regulators udgang
-FLG	Frekvenssløjfeforstærkning Afhængigt af den styrede enheds inert og resistive belastning: - maskiner med stort resistivt drejningsmoment eller stor inert: nedsæt gradvist forstærkningen i området 33 til 0. - maskiner med hurtig takt, lavt resistivt drejningsmoment og lille inert: førøg gradvist forstærkningen i området 33 til 100. For stor forstærkning vil medføre ustabil drift.	0 til 100%	33
-IdC	Niveau for DC injektionsbremsningsstrøm. Efter 5 sekunder spidsbegrænses injektionsstrømmen til 0,5 lth, hvis der er indstillet en højere værdi.	0.1 lth til ln (1)	0.7 ln (1)
-idC	DC injektionsbremsningstid ved stilstand. Hvis tiden forøges til 25,5 sekunder, vises værdien "Cont" (kontinuerligt). Der er da konstant DC injektion ved stilstand.	0 til 25.4 s Cont.	0.5 s
-JPF	Skipfrekvens forhindrer længere tids drift med en frekvens inden for 2 Hz fra JPF. Denne funktion forhindrer drift ved en kritisk hastighed, der kan medføre resonans. Vælges værdien 0, gøres funktionen inaktiv.	0 til HSP	0 Hz
-JOG	Jog driftfrekvens.	0 til 10 Hz	10 Hz
-rPG	PI regulator proportional forstærkning.	0.01 til 100	1
-rIG	PI regulator integral forstærkning.	0.01 til 100/s	1/s
-FbS	PI feedback multiplikationskoefficient.	0.1 til 100	1
-PIC	Invertering for PI regulator: no: normal, YES: omvendt.	no - YES	no

(1) In er hastighedsregulatorens nominelle strøm som angivet i kataloget og på dens mærkeskilt.

Parametre i felter med grå baggrund fremkommer, hvis tilsvarende funktion er konfigureret i menuerne drC- eller I-O-.

Indstillinger

Indstillingsmenuen (fortsat)

Kode	Tildeling	Indstillings- område	Fabriks- indstilling
-SP2	2. forud indstillede hastighed.	LSP til HSP	10 Hz
-SP3	3. forud indstillede hastighed.	LSP til HSP	15 Hz
-SP4	4. forud indstillede hastighed.	LSP til HSP	20 Hz
-SP5	5. forud indstillede hastighed.	LSP til HSP	25 Hz
-SP6	6. forud indstillede hastighed.	LSP til HSP	30 Hz
-SP7	7. forud indstillede hastighed.	LSP til HSP	35 Hz
-Ftd	Grænse for motorfrekvens, ved hvilken kontakten i relæ R2 sluttes.	0 til HSP	bFr
-Ctd	Strømgrænse ved hvilken kontakten i relæ R2 sluttes.	0.1 ItH til 1.5 In (1)	1.5 In (1)
-ttt	Grænse for motors termiske status ved hvilken kontakten i relæ R2 sluttes.	1 til 118%	100%
-tLS	Drifttid ved lav hastighed. Efter drift ved LSP i en defineret periode beordres automatisk et stop af motoren. Motoren genstarter, hvis frekvensreferencen er større end LSP, og hvis der stadig findes en gældende kommando for drift. OBS: værdien 0 svarer til en ubegrænset lang periode.	0 til 25.5 s	0 (ingen tidsbe- grænsning)

(1) In er hastighedsregulatorens nominelle strøm som angivet i kataloget og på dens mærkeskilt.

Parametre i felter med grå baggrund fremkommer, hvis tilsvarende funktion er konfigureret i menuerne drC- eller I-O-.

Indstillinger

Displaymenu SUP- (valg af parameter til visning under drift, visning af seneste fejl, visning af versionsnummer for hastighedsregulator samt adgangskode)

Den valgte visning lagres på følgende måde:

– Ét tryk på tasten ENT: valget er midlertidigt; det slettes ved næste opstart.

– To tryk på tasten ENT: valget er permanent. Ved det andet tryk på tasten ENT forlader man menuen SUP-.

Der er adgang til følgende parametre, såvel når hastighedsregulatoren er standset, som når den er i drift.

Kode	Parameter	Enhed
-FrH	Vis frekvensreferencen.	Hz
-rFr	Vis den udgangsfrekvens, der sendes til motoren.	Hz
-SPd	Vis den værdi, der beregnes af hastighedsregulatoren (rFr x SdS).	–
-LCr	Vis motorens strøm.	A
-OPr	Vis den effekt, der leveres af motoren og er estimeret af hastighedsregulatoren. 100% svarer til hastighedsregulatorens nominelle effekt.	%
-ULn	Vis netspændingen.	V
-iHr	Vis motorens termiske status: 100% svarer til den nominelle termiske status. Over 118% udløser hastighedsregulatoren en OLF fejl (overbelastning af motor).	%
-iHd	Vis hastighedsregulatorens termiske status: 100% svarer til den nominelle termiske status. Over 118% udløser hastighedsregulatoren en OHF fejl (lysdioden for overophedning lyser). Den kan resettes under 70%.	%
-LFt	Vis senest forekomne fejl. Hvis der ikke har været nogen fejl, viser displayet: noF.	–
-CPU	Software-version for hastighedsregulator.	–
-COd	<p>Parameter, som kun vises og er tilgængelig ved brug af et fjerndisplay (ekstraudstyr) eller PC software. Adgangskode: 0 til 9999. Værdien 0 (fabriksindstilling) forhindrer ikke adgang. Alle andre værdier blokerer adgangen til menuerne SEt-, drC- og I-O-.</p> <p>For at blokere adgang til hastighedsregulatoren kan man forøge eller formindske koden med tasterne (▲ ▼), og derefter lagre koden ved hjælp af tasten (ENT).</p> <ul style="list-style-type: none">• Sørg for at notere koden. Når den først er lagret, vises den ikke længere.• Hvis der er konfigureret en kode, der er forskellig fra 0, kræves et fjerndisplay (ekstraudstyr) eller PC software for at få adgang til menuerne. <p>For at få adgang til menuerne på en hastighedsregulator, der er blokeret med en kode, kan man forøge eller formindske koden ved brug af tasterne (▲ ▼) og bekræfte ved tryk på tasten (ENT):</p> <ul style="list-style-type: none">• Hvis den korrekte kode vises, blinker den, og man kan konfigurere koden 0 for at få adgang til menuerne.• Hvis der vises en forkert kode, vender regulatoren tilbage til den oprindelige visning (rdY).	

Indstillinger

Displaymenu **SUP-** (fortsat)

Kode	Parameter
----	Viser hastighedsregulatorens status: motorens driftfase eller en fejl. <ul style="list-style-type: none">- Init: Initialiseringssekvens.- rdY: Hastighedsregulator klar.- 43.0: Visning af frekvensreferencen.- dcb: DC injektionsbremsning i gang.- rtrY: Automatisk genstart i gang.- nSt: Kommando for friløbsstop.- FSt: Kommando for hurtigt stop.

Servicering

Altivar 28 kræver ikke forebyggende vedligeholdelse. Det er alligevel tilrådeligt at udføre følgende med jævne mellemrum:

- Kontrollér tilslutningers tilstand og tilspænding.
- Kontrollér, at temperaturen omkring enheden forbliver på et acceptabelt niveau, og at ventilationen fungerer (gennemsnitlig levetid for blæsere: 3 til 5 år afhængigt af driftforhold).
- Fjern eventuelt støv fra hastighedsregulatoren.

Vejledning i vedligeholdelse

Hvis der er et problem ved opstart eller under drift, skal man først kontrollere, at anbefalingerne vedrørende omgivelser, montering og tilslutninger er fulgt.

Den først detekterede fejl lagres og vises i displayet: Hastighedsregulatoren blokeres, og fejlrelæet R1 udløses.

Afhjælpning af fejl

Afbryd strømforsyningen til hastighedsregulatoren, hvor der forekommer fejl, der ikke kan resettes.

Vent til lysdioden og displayet slukker helt.

Find årsagen til fejlen og ret fejlen.

Genetablér strømforsyningen: dette vil fjerne fejlmeldingen, hvis årsagen er ophørt med at eksistere.

I nogle tilfælde kan der forekomme automatisk genstart, når fejlen er fjernet, hvis denne funktion er programmeret.

Displaymenu:

Denne menu benyttes til at forhindre og til at finde årsager til fejl, idet den viser status og aktuelle værdier for hastighedsregulatoren.

Reserve dele og reparation:

Ret henvendelse til Schneider Electric for hjælp og vejledning.

Fejl - Årsager - Afhjælpning

Hastighedsregulatoren starter ikke, der vises ingen fejlmelding

- Tildeling af funktionerne for "hurtigt stop" eller "friløbsstop" vil forhindre regulatoren i at starte, hvis de tilsvarende indgange ikke er = 0 V. ATV-28 viser da "nSt" ved friløbsstop og "FSt" ved hurtigt stop. Dette er normalt, da disse funktioner er aktive ved nul, så regulatoren vil blive stoppet sikkert, hvis der er brud på en ledning.
- Ved opstart eller ved manuelt reset eller efter kommandoen Stop kan motoren ikke startes, før reset af kommandoerne for forlæns, baglæns og DC injektionsstop har fundet sted. Hvis reset af disse funktioner ikke har fundet sted, vil hastighedsregulatoren vise "rdY", men ikke starte. Hvis funktionen for automatisk genstart er konfigureret (parameteren Atr i menuen drC-), tages der hensyn til disse kommandoer uden krav om reset.

Fejl, hvor automatisk reset ikke er muligt

Find årsagen til fejlen, før der resettes ved at afbryde netspændingen og genetablere den.

Fejl	Sandsynlig årsag	Afhjælpning
-OCF overstrøm	- rampe for kort - inerti eller belastning for stor - mekanisk blokering	- Kontrollér indstillingerne. - Kontrollér motor/hastighedsregulator/ belastningsstørrelse. - Kontrollér den mekaniske tilstand.
-SCF motorkortslutning	- kortslutning eller jording på hastighedsregulatorens udgang	- Kontrollér de kabler, der forbinder hastighedsregulatoren til motoren; kontrollér motorens isolering.
-InF intern fejl	- intern fejl	- Kontrollér omgivelserne (elektromagnetisk kompatibilitet). - Kontrollér, at der ikke er tilsluttet eller frakoblet udstyr for lokal styring, mens regulatoren har været i drift. - Send hastighedsregulatoren til kontrol/reparation.
-tnF auto-tuning fejl	- specialmotor eller motor hvis effekt ikke passer til hastighedsregulatoren	- Brug L eller P forholdet i menu UFT.
-EEF intern fejl	- intern fejl	- Send hastighedsregulatoren til kontrol/reparation.

Fejl - Årsager - Afhjælpning

Fejl, der kan resettes med funktionen for automatisk genstart, når årsagen til fejlen er væk

Fejl	Sandsynlig årsag	Afhjælpning
-OHF overbelastning af hastighedsregulator	- I ² t for høj eller - hastighedsregulatorens temperatur for høj	- Kontrollér motorbelastningen, hastighedsregulatorens ventilation og omgivelserne. Giv regulatoren tid til at køle ned før genstart.
-OLF overbelastning af motor	- udløst af, at motorens I ² t er for høj	- Kontrollér indstillingen for motorens termiske beskyttelse; kontroller motorbelastningen. Giv regulatoren tid til at køle ned før genstart.
-OSF overspænding i steady state eller under acceleration	- netspænding for høj - forstyrrelse af netforsyning	- Kontrollér netspændingen.
-USF underspænding	- netspænding for lav - kortvarigt spændingsfald - beskadiget lademodstand	- Kontrollér spændingen og parameteren for spændingen. - Reset. - Send hastighedsregulatoren til kontrol/repairation.
-ObF overspænding under deceleration	- for hurtig bremsning eller drivende belastning	- Forøg decelerationstiden. - Installér om nødvendigt en bremsemodstand. - Aktivér funktionen brA, hvis den er kompatibel med den aktuelle anvendelse.
-PHF motorfase fasefej	- forkert forsyning af hastighedsregulatoren eller sprunget sikring - kortvarig fasefej - 3-faset ATV28 benyttet med 1-faset netforsyning	- Kontrollér nettilslutning og sikringer. - Reset. - Brug 3-faset netforsyning.
-OPF motor fasefej	- manglende fase på hastighedsregulatorens udgang	- Kontrollér forbindelserne fra hastighedsregulator til motor.
-SLF fej	- forkert tilslutning ved hastighedsregulatorens stik	- Kontrollér tilslutningen af den serielle forbindelse ved hastighedsregulatorens stik.

Tabeller vedrørende konfigurationer/indstillinger

Hastighedsregulator ATV-28.....
 Valgfrit kunde-identifikationsnr.:
 Software-version (CPU parameter i menuen SUP-):
 Valgfri adgangskode:

Menuen **I-O-** (indgange/udgange)

Kode	Fabriksindstilling	Kundespecifik indstilling	Kode	Fabriksindstilling	Kundespecifik indstilling
-tCC	2C		-LI2	rrS	
-LI3	PS2		-LI4	PS4	
-AIC	SAI		-CrL	4 mA	mA
-CrH	20 mA	mA	-AO	rFr	
-AOt	0 mA	mA	-r2	SrA	
-Add	1		-bdr	19.2	

Menuen **drC-** (drive)

Kode	Fabriksindstilling	Kundespecifik indstilling	Kode	Fabriksindstilling	Kundespecifik indstilling
-UnS	V	V	-FrS	Hz	Hz
-tUn	no		-tFr	Hz	Hz
-UFt	n		-brA	YES	
-Frt	0 Hz	Hz	-SFr	4.0 kHz	kHz
-nrd	YES		-Atr	no	
-OPL	YES		-IPL	YES	
-StP	no		-FLr	no	
-drn	no		-SdS	30	

Tabeller vedrørende konfigurationer/indstillinger

Menuen **SEt-** (indstillinger)

Kode	Fabriksindstilling	Kundespecifik indstilling	Kode	Fabriksindstilling	Kundespecifik indstilling
-rPI	0.0 %	Styring	-rOt	For	Styring
-ACC	3.0 s	s	-dEC	3.0 s	s
-AC2	5.0 s	s	-dE2	5.0 s	s
-LSP	0.0 Hz	Hz	-HSP	Hz	Hz
-ItH	A	A	-UFr	20 %	%
-SLP	Hz	Hz	-FLG	33 %	%
-IdC	A	A	-tdC	0.5 s	s
-JPF	0 Hz	Hz	-JOG	10 Hz	Hz
-rPG	1		-rIG	1 /s	/s
-FbS	1		-PIC	no	
-SP2	10 Hz	Hz	-SP3	15 Hz	Hz
-SP4	20 Hz	Hz	-SP5	25 Hz	Hz
-SP6	30 Hz	Hz	-SP7	35 Hz	Hz
-Ftd	Hz	Hz	-Ctd	A	A
-ttt	100 %	%	-tLS	0.0 s	s

Parametre i felter med grå baggrund fremkommer, hvis tilsvarende funktion er konfigureret i menuerne drC- eller I-O-.

menuforklaringer til display

2C	2-wire
3C	3-wire
AC2	Accelrations tid 2
ACC	Accelrations tid
Add	ATV adresse
AIC	Analog indgang AIC/AI2
AO	Analog udgang
Aot	Analog udg. Konfiguration
Atr	Automatisk genstart
bdr	Transmissionshastighed, serial forbindelse
bFr	Nominelmotorfrekvens (fremkommer kun ved opstart af ATV)
2C	2-wire
3C	3-wire
AC2	Accelrations tid 2
ACC	Accelrations tid
Add	ATV adresse
AIC	Analog indgang AIC/AI2
AO	Analog udgang
Aot	Analog udg. Konfiguration
Atr	Automatisk genstart
bdr	Transmissionshastighed, serial forbindelse
bFr	Nominel motorfrekvens (fremkommer kun ved opstart af ATV)
brA	Automatisk decelerationstids-tilpasning
COd	Adgangskode
CPU	ATV software version
CrH	Max. værdi på AIC indgang
CrL	Min. værdi på AIC indgang
CtA	Strømgrænse nået (R2)
Ctd	Strømgrænse for (R2)
dcb	DC bremse igang
dCI	DC injektion
dE2	Decelerations tid 2
dEC	Decelerations tid
drC	Drive (hovedmenu)
drn	Nedsæt trip-grænse for USF fejl

menuforklaringer til display

EEF	Intern fejl (fejlmelding)
FbS	PI regulator multiplikationskoefficient
FCS	Tilbage til fabriksindstilling
FLG	Frekvenssløjfe forstærkning
FLO	Tvungen lokal styring
FLr	Blød genstart af roterende last
FrH	Vis frekvensreferencen
FrS	Nominel motorfrekvens
Frt	Frekvens for skift af rampetid
FSt	Hurtig stop
FSt	Kommando for hurtig stop
FtA	Frekvensgrænse nået (R2)
Ftd	Grænse for motorfrekvens (R2)
HSP	Høj hastighed
IdC	DC injektionsstrøm
InF	Intern fejl (fejlmelding)
Init	Initialiseringsfrekvens
I-O	I/O (hovedmenu)
IPL	Muliggør fejltilstanden fasefejl på net-forsyningen
ItH	Motorbeskyttelse
JOG	JOG funktion
JOG	JOG frekvens
JPF	Skip frekvens
L	Konstant moment
LCC	Parameteren er kun tilgængelig ved fjerndisplay (VW3A28101)
LCr	Vis motorstrøm
LFr	Hastighedsreferencen via display
LFt	Vis seneste fejl
LI2	Logik indgang 2
LI3	Logik indgang 3
LI4	Logik indgang 4
LSP	Lav hastighed
Menuer	Beskrivelse
n	Flux vector control
nLd	Energibesparelse
no	Ikke tildelt
noF	ingen fejl
nrd	Modulation af Switch frekvensen
nSt	Friløbsstop
nSt	Kommando for friløbsstop

menuforklaringer til display

ObF	Overspænding ved nedbremsning (fejlmelding)
OCF	Overstrøm (fejlmelding)
OCr	Motorstrøm (analog udg.)
OHF	Overbelastning af ATV (fejlmelding)
OLF	Overbelastning af motor (fejlmelding)
OLO	Drejningsmoment (analog udg.)
OPF	Motorfase fejl (fejlmelding)
OPL	Muliggør fejtilstanden fasefejl på motor
Opr	Effeekt (analog udg.)
OPr	Vis motoreffekt
Opt	Udstyr for lokalstyring monteret (VW3A28100)
OSF	Overspænding (fejlmelding)
P	Variabel moment
PHF	Fase fejl (fejlmelding)
PIA	PI regulator, extern referenve via AI1
PIC	Invetering af PI regulator
PII	PI regulator, intern reference rPI
PS2	2 forud indstillede hastigheder
PS4	4 forud indstillede hastigheder
PS8	8 forud indstillede hastigheder
r2	Relæet R2
rdY	Visning af status (klar)
rdy	Hastighedsregulator klar
rFC	Skift af reference
rFr	Motorfrekvens (analog udg.)
rFr	Vis udg. Frekvens
rIG	PIregulatorens integraleforstærkning
rOt	Rotationsretning (VW3A28100)
rP2	skift af rampe
rPG	PI regulatorens proportional forstærkning
rPI	PI reference (i display)
rrS	Baglæns rotation
rSt	Reset efter fejl

menuforklaringer til display

rtrY	Automatisk genstart i gang
SAI	Summering med AI1
SCF	Motor kortslutning (fejlmelding)
SdS	Skaleringsfaktor for display
Set	Indstillinger (hovedmenu)
SFr	Switch frekvens
SLF	Fejl på serie forbindelse (fejlmelding)
SLP	Slip kompensering
SP2	2. Hastighed
SP3	3. Hastighed
SP4	4. Hastighed
SP5	5. Hastighed
SP6	6. Hastighed
SP7	7. Hastighed
SPd	Vis den værdi, der beregnes af hastighedsregulatoren
SrA	Hastighedsreference nået (R2)
StP	Kontroleret stop hvis net-forsyningen forsvinder
SUP	Display (hovedemenu)
tCC	Konfiguration af terminalstyring
tdC	DC injektions tid
tFr	Max. udg. Frekvens
tHd	Vis hastighedsregulatorens termiske status
tHr	Vis motorens termiske status
tLS	Drifttid ved LSP
tnF	Auto-tuning fejl (fejlmelding)
tSA	Termisk grænse nået (R2)
ttd	Grænse for motorens termiske status (R2)
tUn	Auto-tuning
UFr	Optimerer momentet ved lav hastighed
Uft	Valg af spænding/frekvens forhold
ULn	Vis netspænding
UnS	Nominel motorspænding
USF	Underspænding (fejlmelding)

VVDED399063DK

W9 1494193 01 11 A01

1999-11