

# Fcontrol

## FSET4/6/10M(Q)

**Frekvensomvandlare med integrerat sinusfilter  
för 1 ~ fläktar**

### Bruksanvisning



Programvaruversion: D1628A från Version 01

## Innehållsöversikt

<b>1</b>	<b>Allmän information</b>	<b>4</b>
1.1	Bruksanvisningens syfte	4
1.2	Målgrupp	4
1.3	Ansvarsundantag	4
1.4	Upphovsrätt	4
<b>2</b>	<b>Säkerhetsanvisningar</b>	<b>5</b>
2.1	Avsedd användning	5
2.2	Symbolförklaring	5
2.3	Produktsäkerhet	5
2.4	Krav på personal / omsorgsplikt	6
2.5	Idrifttagning och under drift	6
2.6	Arbete på apparaten	7
2.7	Förändringar / ingrepp på omriktaren	7
2.8	Användarens omsorgsplikt	8
2.9	Sysselsättning av extern personal	8
<b>3</b>	<b>Produktöversikt</b>	<b>8</b>
3.1	Användningsområde	8
3.2	Funktionsbeskrivning	8
3.3	Underhåll	9
3.4	Transport	9
3.5	Förvaring	9
3.6	Avfallshantering / återvinning	9
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>10</b>
4.1	Allmän information	10
4.2	Minsta platsbehov	11
4.3	Montering utomhus	11
4.4	Monteringsplats för lantbruk	11
4.5	Temperaturinverkan vid drifttagning	11
<b>5</b>	<b>Elektriska Installationer</b>	<b>12</b>
5.1	Säkerhetsåtgärder	12
5.2	EMC-anpassad installation	12
5.2.1	Motorledning	12
5.2.2	Styrledningar	12

5.3	Nätanslutningskabel	13
5.3.1	Nätspänning	13
5.3.2	Nödvändiga kvalitetsegenskaper hos nätspänningen	13
5.3.3	Läckström, fast anslutning, skyddsledare	13
5.4	Anläggningar med felström-skyddsbrytare	13
5.5	Omformarutgång	14
5.5.1	Motoranslutning	14
5.5.2	Avstängning mellan omformare och motor (reparationsbrytare)	14
5.6	Motorskydd	14
5.7	Ingång 0 - 10 V / 10 - 0 V (E1)	15
5.8	Utgång 10 V (A2)	16
5.9	Frigivning, apparat TILL/FRÅN (D1)	16
5.10	Reläutgång (K2)	16
5.11	Styrspänningsanslutningarnas potential	16
5.12	Bypass-koppling	17
<b>6</b>	<b>Drift</b>	<b>17</b>
6.1	Förutsättningar för idrifttagningen	17
6.2	Huvudbrytare (endast vid ändelsen "Q" i typbeteckningen)	17
6.3	Bromsfunktion	18
6.4	Boostfunktion	18
<b>7</b>	<b>Diagnos / störningar</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Appendix</b>	<b>21</b>
8.1	Tekniska data	21
8.1.1	Effektreducering vid förhöjda omgivningstemperaturer	23
8.2	Kopplingschema	24
8.3	Måttblad [mm]	25
8.4	Tillverkarens anvisningar	26
8.5	Serviceanvisning	26

# 1 Allmän information

Att följa kraven nedan innebär även en säkerhet för produkten. Skulle de angivna anvisningarna, särskilt de om generell säkerhet, transport, förvaring, montering, driftförhållande, idrifttagande, service, underhåll, rengöring och skrotning/återvinning, inte beaktas, kan produkten eventuellt inte användas på ett säkert sätt och då skulle den kunna utgöra en fara för liv och lem för användaren och tredje person.

Därför kan avvikelser från kraven nedan leda till såväl förlust av den lagstadgade reklamationsrätten som till att köparen övertar ansvaret för den eventuellt farliga produkten.

## 1.1 Bruksanvisningens syfte

Läs igenom denna bruksanvisning noggrant före installation och drifttagning, för att säkerställa korrekt användning!

Vi vill påpeka att denna bruksanvisning endast gäller för apparaten och inte för den kompletta anläggningen!

Föreliggande bruksanvisning skall användas för säkerhetsmässigt korrekt arbete på och med den nämnda apparaten. Den innehåller säkerhetsanvisningar, som måste beaktas, samt nödvändig information för en friktionsfri drift av apparaten.

Bruksanvisningen skall förvaras vid apparaten. Det måste säkerställas att alla personer som innehar arbetsuppgifter på apparaten alltid kan läsa bruksanvisningen.

Bruksanvisningen skall förvaras för framtida användning och måste lämnas vidare till alla efterföljande ägare, användare eller slutkunder.

## 1.2 Målgrupp

Bruksanvisningen riktar sig till personer som har med planering, installation, idrifttagande, underhåll och reparationer att göra och som har rätt kvalifikationer och kunskaper.

## 1.3 Ansvarsundantag

Det har kontrollerats att innehållet i denna bruksanvisning stämmer överens med den för apparaten beskrivna hård- och mjukvaran. Avvikelser kan ändå förekomma; för en fullständig överensstämmighet lämnas inga garantier. Vi förbehåller oss ändringar av tekniska data samt på konstruktionen i följd av vidareutvecklingar. Från uppgifter, bilder eller ritningar och beskrivningar kan därför inte några anspråk göras gällande. Misstag förbehålls.

ZIEHL-ABEGG SE ansvarar inte för skador som uppkommer på grund felaktig användning, förbjuden användning, osaklig användning eller som en följd av icke auktoriserade reparationer eller förändringar.

## 1.4 Upphovsrätt

Denna bruksanvisning innehåller information som skyddas av lagen om upphovsrätt. Bruksanvisningen ZIEHL-ABEGG SE får inte kopieras, mångfaldigas, översättas eller överförs till datamedium, helt eller delvis, utan föregående medgivande. Överträdelse är skadeståndspliktig. Alla rättigheter förbehålles, inklusive sådana vilka uppstår vid eventuell patenttilldelning eller inskrivning av lagligt skydd.

## 2 Säkerhetsanvisningar

Detta kapitel innehåller anvisningar för att undvika person- och sakskador. Det görs inget anspråk på att anvisningarna är fullständiga. Vid frågor och problem står våra tekniker till förfogande för problemlösning.

### 2.1 Avsedd användning




Apparaten är uteslutande avsedd för de ändamål som nämns i orderbekräftelsen.

All annan användning, eller användning utöver detta som inte har överenskommit i avtalet, betraktas som användning för ej avsett ändamål. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för därigenom uppkomna skador. Sådan användning sker enbart på det användande företagets resp. användarens egen risk.

Till avsedd användning hör även att bruksanvisningen studeras noggrant och att anvisningarna följs, vilket gäller särskilt för säkerhetsanvisningarna. Man måste även betrakta bruksanvisningarna för de anslutna komponenterna. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för person- och sakskador som uppstår genom ej avsedd användning.

### 2.2 Symbolförklaring

Säkerhetsanvisningar är markerade med olika varningstrianglar, som har följande utseende beroende på farans omfattning.

	<p><b>Observera!</b> Allmänt riskområde. Om försiktighetsåtgärder ej vidtas kan fara för liv och lem liksom avsevärda sakskador uppstå!</p>
	<p><b>Fara orsakad av elektrisk ström</b> Fara genom farlig, elektrisk spänning! Dödsfall eller allvarliga personskador kan uppstå om säkerhetsåtgärder ej vidtas!</p>
	<p><b>Indikering</b> Viktig information och tillämpningstips.</p>

### 2.3 Produktsäkerhet

Vid leveranstidpunkten uppfyller apparaten de senaste tekniska kraven och kan i princip betraktas som driftsäker. Apparaten och dess tillbehör får monteras och användas enbart i felfritt tillstånd och i enlighet med monterings- respektive bruksanvisningen. Om apparaten används på annat sätt än enligt de tekniska specifikationerna (se typskylten och bilagan/tekniska data) kan apparatfel uppstå och ytterligare skador orsakas!

**Indikering**

Vid en störning eller fel på aggregatet krävs en separat funktionsövervakning med larmfunktioner för att förhindra personskador och materiella skador. Hänsyn måste tas till ersättningsdrift! När den används inom intensiv djurhållning måste det vara säkerställt att funktionsstörningar i luftförsörjningen kan upptäckas så tidigt att inga livshotande situationer kan uppstå för djuren. När anläggningen planeras och byggs måste lokala bestämmelser och lagar följas. I Tyskland bl.a. DIN VDE 0100, förordning om djurskydd och boskapsskötsel, regler för svinskötsel osv. Även informationsblad från AEL, DLG, VdS ska följas.

**2.4 Krav på personal / omsorgsplikt**

Personer som har med planering, installation, drifttagning liksom skötsel och reparation av apparaten att göra ha måste genomgått motsvarande utbildning. Dessutom måste de känna till gällande säkerhetsregler, EG / EU-direktiv, arbetsmiljöföreskrifter samt övriga nationella, regionala eller företagsinterna föreskrifter. Personal under utbildning får endast arbeta vid omriktaren under uppsikt av erfaren person Detta gäller även för personal som befinner sig under allmän utbildning. Lagstadgad minimiålder måste beaktas.

**2.5 Idrifttagning och under drift****Observera!**

- Under drifttagning kan oväntade och farliga tillstånd i hela anläggningen uppträda på grund av felaktiga inställningar, defekta komponenter eller felaktiga el-anslutningar. Alla personer och föremål måste avlägsnas från det farliga området.
- Under användningen måste apparaten vara stängd eller inbyggd i kopplingslådan. Säkringar får endast ersättas och inte repareras eller överbyggas. Uppgifterna för maximal säkerhetsbrytare måste ovillkorligen beaktas (se Tekniska data). Använd endast de i el-schemat angivna säkringarna.
- Fastställda brister på elektriska anläggningar / komponenter / arbetshjälpmedel måste omedelbart åtgärdas. Om det består akut fara, får apparaten / anläggningen inte användas i detta tillstånd.
- Se till att motorn / fläkten går utan vibrationer, beakta ovillkorligen motsvarande anvisningar i dokumentationen för drivningen!

## 2.6 Arbete på apparaten



### Indikering

Montering, el-anslutning och idrifttagning får endast utföras av en elektriker, i enlighet med el-tekniska regler (bland annat EN 50110 eller EN 60204)!



### Fara orsakad av elektrisk ström

- Det är principiellt förbjudet att arbeta på aggregatdelar som står under spänning. Den öppnade apparatens skyddsklass är IP00! Livsfarliga spänningar kan vidröras direkt.
- Spänningsfriheten ska kontrolleras med en **tvåpolig** spänningsprovare.
- Efter avstängning av nätspänningen kan det uppträda farliga laddningar mellan skyddsledaren "PE" och nätanslutningen.
- Skyddsledaren för (oberoende av taktfrekvens, mellankretsspänning och motorkapacitet) höga läckströmmar. Man skall därför ge akt på EN-anpassad jordning även under kontroll- eller försöksbetingelser (EN 50 178, Art. 5.2.11). Utan jordning kan det uppstå farliga spänningar på motorhuset.

### Väntetid minst 3 minuter!

- Genom att kondensatorer används i frekvensomriktaren, består, även efter fränslagning, livsfara vid direkt beröring av spänningsförande delar eller delar som på grund av fel fortfarande är spänningsförande.
- Borttagningen av höljets lock är endast tillåten med avstängd nätkabel och efter tre minuters väntetid. Om en mätning eller inställning på öppen apparat under spänning är nödvändig, så får detta endast utföras av en fackman, vilken är förtrogen med de härav resulterande riskerna.



### Observera!

Också efter att apparaten har stängts av kan farliga temperaturer förekomma i och på den!



### Observera!

Efter nätbortfall eller nätbortkoppling sker återstart automatiskt!

## 2.7 Förändringar / ingrepp på omriktaren



### Observera!

Av säkerhetsskäl får inga egenmäktiga ingrepp eller förändringar göras på apparaten. Alla planerade förändringar måste godkännas skriftligt av tillverkaren.

Använd endast originalreservdelar / originalslitagedelar / originaltillbehör från ZIEHL-ABEGG. Dessa delar är utformade speciellt för apparaten. Vid främmande delar finns ingen garanti för att dessa har konstruerats och tillverkats för att uppfylla aktuell belastning och ställda säkerhetskrav.

Delar och specialutrustning som ej levererats av Ziehl-Abegg är ej godkända för användning på apparaten.

## 2.8 Användarens omsorgsplikt

- Företagaren eller användaren skall sörja för att elsystemet och arbetshjälpmidlen drivs och repareras i enlighet med el-tekniska föreskrifter.
- Apparaten får endast användas i felfritt skick.
- Apparaten får användas endast för avsett ändamål.
- Säkerhetsanordningarna måste regelmässigt kontrolleras med avseende på funktionsduglighet.
- Monteringsanvisning/Bruksanvisningen måste alltid vara tillgänglig i fullständigt och läsligt skick vid apparaten.
- Personalen skall regelbundet informeras om alla aktuella frågor rörande arbets säkerhet och miljöskydd och måste känna till monteringsanvisning/bruksanvisningen och speciellt i denna förekommande säkerhetsanvisningarna.
- Inga på apparaten monterade säkerhets- och varningsanvisningar får avlägsnas och de måste alltid vara väl läsliga.

## 2.9 Sysselsättning av extern personal

Reparation och skötsel utförs ofta av extern personal som ofta inte känner till de speciella omständigheterna och motsvarande risker. Dessa personer måste utförligt informeras om riskerna inom deras verksamhetsområde. Arbetssättet måste kontrolleras för att vid behov kunna inskrida i god tid.

# 3 Produktöversikt

## 3.1 Användningsområde

Frekvensomvandlare är konstruerad för steglös reglering av fläktar utan extra (elektromagnetiska) motorbuller.

Lämpar sig bara för drivningar med lågt igångsättningsmoment (t.ex. fläktar eller pumpar).

## 3.2 Funktionsbeskrivning

Frekvensomvandlaren för serien skapar ur 1~ växelströmsnätet på ingången en 1 ~ utgång med variabel spänning och frekvens.

Dessa är uppbyggda i enlighet med de allmänna kraven i EN 61800-2 för varvtalsvariabla elektriska drivningar och är konstruerade för en- kvadrantdrift.

Genom PFC (Power Factor Controller) är utgångsspänningen i stort sett oberoende av nätspänningen.



### Indikering

Genom det integrerade allpoligt verksamma sinusfiltret (fas till fas och fas till skyddsledare) är en obegränsad reglering av fläktarna i parallell drift utan risk för motorn möjlig. Avskärmade motorledningar är inte nödvändiga!



### 3.3 Underhåll

Apparaten måste kontrolleras regelmässigt med avseende på försmutsning och rengöras vid behov.

### 3.4 Transport

- Apparaten är förpackad för det överenskomna transportsättet.
- Apparaten får endast transporteras i originalförpackningen.
- Man måste undvika slag och stötar under transporten.
- Vid transport för hand skall man beakta den normala mänskliga lyft- och bärkraften.

### 3.5 Förvaring

- Apparaten måste lagras torrt och väderskyddat i originalförpackningen.
- Undvik extremt höga eller låga temperaturer.
- Undvik för lång lagringstid, vi rekommenderar max. ett år (vid längre tid före idrifttagningen ska tillverkaren konsulteras).

### 3.6 Avfallshantering / återvinning



Avfallshanteringen måste ske korrekt och miljövänligt i enlighet med gällande lagar i respektive land

- ▷ Sortera materialen korrekt och miljövänligt.
- ▷ Låt i förekommande fall ett specialföretag sköta avfallshanteringen.

## 4 Montage

### 4.1 Allmän information

**Observera!**

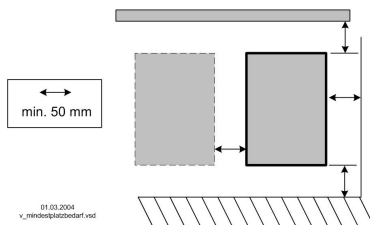
För att undvika apparatdefekter på grund av monteringsfel eller yttre inverkan måste nedanstående punkter beaktas under den mekaniska installationen:

- Ta före monteringen ut apparaten ur förpackningen och kontrollera om den har några transportskador. Om det finns transportskador får apparaten inte tas i drift!
- Om apparatens väger mer än 25 kg för män / 10 kg för kvinnor måste två personer ta ut den (enligt REFA). Eventuellt kan värdena variera från land till land.
- Vid hanteringen ska säkerhetsskor und skyddshandskar användas!
- Montera apparaten med lämpliga fästianordningar på bärande underlag och spänn inte!
- Det är inte tillåtet att montera apparaten på ett vibrerande underlag om det inte finns uppgifter om vibrationståligheten (se Tekniska data)!
- Vid montering på lätt väggmaterial får inte otillåtet höga vibrationer resp. chockbelastningar uppträda. I synnerhet när dörrar slås igen, som är integrerade i sådana väggar, kan mycket höga chockbelastningar uppstå. Därför rekommenderar vi i detta fall att apparaterna separeras från väggen.
- Borrspån, skruvar och andra främmande föremål får inte tränga in i apparaten!
- Beakta angivna minimiavstånd för obehindrat flöde av kylluft och avluft (se minsta platsbehov)!
- Montera aggregatet så att det blir lättåtkomligt, men inte är i vägen!
- Beroende på husutförande skall kabelinföringar skäras av i enlighet med kabeldiametern eller alternativt använda kabelinföringen för förskruvning. För plåtkåpor bifogas proppar, förslut införingar som inte behövs!
- Transformatorn får inte utsättas för direkt solljus!
- Apparaten är konstruerad för en vertikal montering (kabelinföring undertill). En vågrät eller liggande montering är endast tillåten efter tillverkarens tekniska godkännande!
- Se till att värme kan ledas bort som föreskrivet (se Tekniska data, förlusteffekt).

## 4.2 Minsta platsbehov

För att erhålla tillräcklig ventilation av apparaten måste ett avstånd på minst 50 mm hållas till husets väggar, elskåpsdörrar, kabelkanaler osv.. Samma avstånd gäller vid montering av flera apparater vid sidan av varandra.

Om flera apparater monteras ovanpå varandra finns risk för ömsesidig uppvärmning. En sådan uppställning är tillåten bara om den insugna luften i den övre apparaten inte blir varmare än den tillåtna omgivningstemperaturen (se Tekniska data). Dvs. motsvarande större avstånd och/eller värmeavskärmning krävs.



## 4.3 Montering utomhus

En montering utomhus ned till  $-20^{\circ}\text{C}$  är möjlig, när apparaten inte kopplas strömlös. Placering på möjligt väderskyddad plats, dvs. inte heller utsatt för direkt sol!

## 4.4 Monteringsplats för lantbruk

Om apparaten ska användas för djurhållning bör du inte montera den direkt i stallet utan i ett intilliggande utrymme med mindre belastning av skadliga ämnen. På så sätt kan du förhindra skador på grund av skadliga gaser (t.ex. ammoniakångor och svavelväteångor).

## 4.5 Temperaturinverkan vid drifttagning

Undvik kondenserande fuktighet och därpå förorsakade funktionsstörningar genom att lagra apparaten vid rumstemperatur!

## 5 Elektriska Installationer

### 5.1 Säkerhetsåtgärder



#### Fara orsakad av elektrisk ström

- Endast el-fackman eller undervisad person som står under upp- sikt av en el-fackman får enligt gällande bestämmelser arbeta på elektriska delar.
- De 5 elektriska säkerhetsreglerna måste beaktas!
- Arbeta aldrig på aggregatet när detta står under spänning. Även efter avstängningen står mellankretsen under spänning. En väntetid på minst 3 minuter måste hållas.
- Täck över intilliggande elektriska anordningar under montagearbetena.
- Eventuellt kan ytterligare åtgärder krävas för att realisera säker elektrisk separering.
- Vid alla arbeten på spänningsförande delar måste alltid en andra person vara närvarande som i nödfall kan slå av strömmen.
- Den elektriska utrustningen måste kontrolleras regelbundet: Fäst lösa förbindelser igen och byt genast ut defekta ledningar eller kablar.
- Elskåpet resp. alla elektriska försörjningsenheter ska alltid hållas stängda. Tillträde är endast tillåtet för behörig personal med nyckel eller specialverktyg.
- Apparaten får ej drivas utan hölje, eftersom den i sitt inre har blanka spänningsledande delar Om denna varning ej beaktas kan avsevärda personskador uppstå.
- Vid kabelintag av metall skapas den erforderliga anslutningen av skyddsledaren till husets underdel med skruvar. Endast om dessa skruvar är monterade enligt föreskrift, är idrifttagningen tillåten!
- För klämutrymmesskydd resp. huslock av metall upprättas de nödvändiga skyddsledarförbindelserna mellan husets delar genom skruvar. Först när dessa skruvar monterats föreskriftsmässigt igen, är idrifttagningen tillåten!
- Metallförskruvningar är inte tillåtna i husdelar av plast, eftersom potentialutjämning saknas.
- Apparatus användare ansvarar för hela anläggningens EMC-kompatibilitet enligt de standarder som gäller på platsen.
- Rengör aldrig elektriska anordningar med vatten eller andra vätskor.



#### Indikering

Respektive anslutningar visas i bilagan till denna instruktionsbok (☞ kopplingschema)!

### 5.2 EMC-anpassad installation

#### 5.2.1 Motorledning

Aktuella normen för interferens är EN 61000-6-3. Normen uppfylls med oskärmad motorledning.

#### 5.2.2 Styrledningar

För att undvika oregelmässigheter måste tillräckligt avstånd till nät- och motorledningar hållas. Styrledningarnas längd får uppgå till max. 30 m, över 20 m måste de skärmas!

Vid användning av skärmad ledning måste skärmen ensidigt, dvs. endast vid regulatorm, anslutas med skyddsledaren (så kort och induktionsfri som möjligt!).

## 5.3 Nätanslutningskabel

### 5.3.1 Nätspänning

Nätanslutningen sker på klämmorna: PE, L1 och N. Därvid skall man kontrollera att nätspänningen ligger inom tillåtna toleransgränser (se Tekniska data och på sidan monterad typskylt).

För försörjningsnät 3 ~ 230 V är en anslutning mellan två utvändiga ledare möjlig.



#### Observera!

För att begränsningen av inkopplingsströmmen ska aktiveras, måste en väntetid på minst 90 sekunder iaktas efter att nätspänningen har stängts av tills ny återinkoppling sker!

### 5.3.2 Nödvändiga kvalitetsegenskaper hos nätspänningen



#### Fara orsakad av elektrisk ström

Nätspänningen måste uppfylla kvalitetsegenskaperna i EN 50160 och den definierade normspänningen i IEC60038!

### 5.3.3 Läckström, fast anslutning, skyddsledare



#### Fara orsakad av elektrisk ström

Den maximala läckströmmen varierar med apparatens typ och anliggande nätspänning (se Tekniska data). Beträffande fast anslutning och skyddsledaranslutningens utformning måste uppgiften om läckströmmen och lokalt gällande standarder undantagslöst beaktas (för Europa se EN 50178 punkt 5.2.11 resp. 5.3.2.1 osv.).

Minsta area för skyddsledare vid fast anslutning = 1,5 mm<sup>2</sup>!

## 5.4 Anläggningar med felström-skyddsbrytare



#### Fara orsakad av elektrisk ström

För en så hög driftsäkerhet som möjligt rekommenderas en utlösningström på 300 mA när man använder en felströmskyddsbrytare (Typ A).



Felström-skyddsbrytare (Typ A)

#### Undantag: Allströmkänsliga jordfelsbrytare vid 3 ~ 230 V nät

När apparaten ansluts mellan två faser måste "allströmkänsliga" jordfelsbrytare användas (se EN 50 178, Art. 5.2).

## 5.5 Omformarutgång

### 5.5.1 Motoranslutning

Motoranslutningen sker på klämmorna: U1, U2. På apparaten kan flera motorer anslutas. Förutsättning är att summan av max. styrströmmarna för alla motorerna inte överskrider apparatens märkström.

Ändring av rotationsriktning  anslutningsschema fläkt!



#### Indikering

- Det rekommenderas att förse var fläkt med ett separat motorskyddsdon .
- För motorer med termostater "TB" t.ex. typ S-ET10.

### 5.5.2 Avstängning mellan omformare och motor (reparationsbrytare)

En reparationsbrytare skall företrädesvis **placeras framför omformaren** (avstängning matarledning).

Vid komplett avstängning (hela lasten) efter kontrollern måste frigivningen (reglerspär = FRÅN/TILL) stängas av samtidigt. Dvs. det behövs ytterligare en hjälpkontakt.

Inkoppling av motorn med samtidigt utfärdande av frigivning (TILL) ger en säkrare tillkoppling med mindre utstyrning genom kontrollern. För detta är en programmering nödvändig.



#### Observera!


Vid tillkoppling av motorn och bestående frigivning utförs denna under vissa omständigheter vid full utstyrning genom kontrollern. Detta kan leda till en överströmskyddsfrånkoppling.

## 5.6 Motorskydd

Motorskydd är möjlig genom anslutning av termostater "TB".

Vid anslutning av flera motorer skall man tänka på att termostaten "TB" alltid ansluts i serie.

Vid utlösning av en ansluten termostat (avbrott mellan de båda klämmorna "TB" kopplar apparaten från och därefter inte till igen.

Reläet "K2" faller, klämmorna "21" - "22" byglade. Störningslampan blinkar i kod  (se Diagnos / störningar).

**Möjligheter för återinkoppling efter avkylning av drivningen, dvs. vid förbindning av de båda klämmorna "TB" genom:**

- Avstängning och ny återinkoppling av nätspänningen.
- Över digital ingång till fjärrkontroll (frigivning PÅ/AV).



#### Fara orsakad av elektrisk ström

På klämmorna "TB" får ingen extern spänning ligga an!

När en bypass-koppling används eller för apparater med huvudströmbrytare i läge "100 %" är det regulatorinterna motorskyddet ur funktion. I detta fall är möjligen en extra motorövervakning nödvändig.

## 5.7 Ingång 0 - 10 V / 10 - 0 V (E1)

Apparaten är försedd med en analog ingång för inställning av fläktvarvtalet. Klämmorna "GV E1 forsink." / "GND" (Analog In 1).

Här måste akt ges på rätt polaritet!

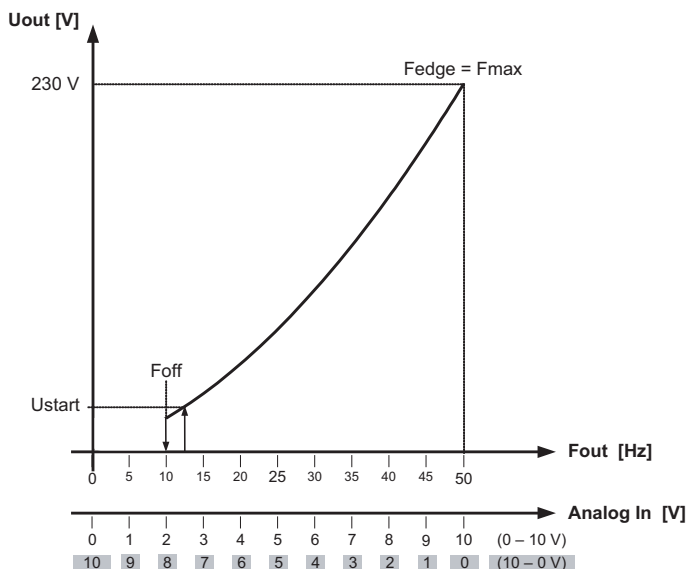
Utföranden men ingång 0 - 10 V eller 10 - 0 V (inverterad) se Tekniska data.



**Observera!**

**Lägg aldrig nätspänning på signalingången!**

Diagram inställningssignal och U/f-kurva



20.04.2010  
v\_u\_fset\_0\_10\_0\_v.vsd

*Analog In* Varvtalsinställningssignal 0 - 10 V / 10 - 0 V

*Fel* Utgångsfrekvens

*Uout* Utgångsspänning

*Ustart* Startspänning

*Foff* Shutdown Frek.

*Fedge* Edgefrekvens

*Fmax* Maximal frekvens



### Indikering

Apparaten har fabriksmässigt en för driften av fläktar förprogrammerad kvadratisk kurva. För spänningsstyrbara motorer och för kvadratiska lastmoment (t.ex. fläkt- och pumpdrivningar) uppnås härmed i regel en optimal varvtalsstyrning.

## 5.8 Utgång 10 V (A2)

Fast spänning +10 V för t.ex. en extern potentiometer. Anslutning till plintarna "A2" - "GND" = "Analog Out 2" ( $I_{\max}$  6 mA).

Utgångarna från flera apparater får inte förbindas med varandra!

## 5.9 Frigivning, apparat TILL/FRÅN (D1)

**Elektronisk avstängning och Reset efter motorstörning via potentialfri kontakt vid klämmorna "D1" - "D1" (Digital In 1)**

- Apparat "TILL" vid sluten kontakt.
- Apparat "FRÅN" vid öppen kontakt.
- Reläet "K2" drar fortfarande, klämmorna 21 - 24 byglade. Störningslampan blinkar i kod **1** (☞ Diagnos / störningar).

Styrning över potentialfria kontakter, en lågspänning på ca. 24 V DC kopplas.



### Observera!

Vid fjärrstyrning av regulatorm utförs i avstängt tillstånd ingen frigivning (ingen potentialisolerings enligt VBG4 §6)!

Lägg aldrig nätspänning på de digitala ingångarna!

Ingångarna från flera apparater får inte förbindas med varandra!

## 5.10 Reläutgång (K2)

Ett externt störningsmeddelande är möjligt via de potentialfria kontakterna i det inbyggda reläet (max. kontaktbelastning se tekniska data och kopplingsschema).

Vid drift drar reläet, dvs. klämmorna "21" och "24" är byglade. Vid störning faller reläet, dvs. klämmorna "21" och "22" är byglade (se Diagnos / störningar).

- Störning vid: nätstörning, defekt regulagtorintern spänningsmatning, överbelastning (sinusfilter för varmt), motorövertemperatur (termostatbrytare "TB" ansluten).
- Vid avstängning via frigivningen (D1 = digital In 1) drar reläet fortsatt.

## 5.11 Styrspänningsanslutningarnas potential

Styrspänningsanslutningarna (<30 V) gäller för den gemensamma GND-potentialen (undantag: reläkontakter är potentialfria). Anslutningarna mellan styrspänningen och jordledningen är galvaniskt skilda. Kontrollera att den maximala, externa spänningen vid styrspänningsanslutningarna inte kan bli högre än 30 V (mellan plintarna "GND" och jordledningen "PE"). Vid behov kan en förbindelse till skyddsledarpotentialen upprättas och en brygga mellan "GND"-klämman och "PE"-anslutningen kan skapas (klämma för avskärmning).



## 5.12 Bypass-koppling

För en bypass-koppling (regulatoromvändning med nätspänning) skall man beakta:

- Ömsesidig låsning av nätskydd och bypass-skydd.
- Tidsfördröjning vid omkoppling minst 1 sekund.
- Med frånkopplingen av kontaktorn på Omformarutgång måste samtidigt "frigivningen" (ON / OFF) öppnas och vid inkoppling åter stängas. Vid avstängning väntetid för återstart minst 90 sekunder!
- Lägg aldrig nätspänning på Omformarutgång!

## 6 Drift

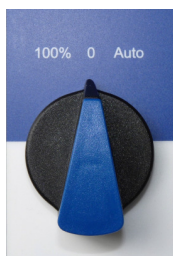
### 6.1 Förutsättningar för idrifttagningen



#### Observera!

1. Apparaten måste vara monterad och ansluten enligt bruksanvisningen.
2. Kontrollera ännu en gång att alla anslutningar är korrekta.
3. Nätspänningen skall överensstämma med uppgifterna på typskylten.
4. Märkströmmen som angivs på typskylten får inte överskridas.
5. Inga personer eller föremål befinner sig i riskområdet.

### 6.2 Huvudbrytare (endast vid ändelsen "Q" i typbeteckningen)



**0** Effekt-del (fläkt) är avstängd

**Auto** Effekt-del i drift (standardläge)

**100 %** Fläktarna drivs direkt utan reglering från nätet.

Motorskyddet över termostadbrytaren på ingången "TB" saknar funktion!

### 6.3 Bromsfunktion

Apparaten har en automatisk bromsfunktion som alltid aktiveras innan utstyrningen återupptas sedan denna har gått tillbaka till "0".

Omriktaren avger i detta fall en likspänning i ca 5 s för att stoppa motorn.

Bromsfunktionen kan förhindra en överströmsavstängning om utstyrningen skulle påbörjas medan motorn fortfarande går för fort.

Dessutom kan man förhindra att en avstängd fläkt som roterar åt fel håll, t.ex. på grund av drag, drivs vidare med fel rotationsriktning efter inkopplingen.

I de fall där fläkten drivs mycket starkt i fel rotationsriktning, är det möjligt att försöket att starta fläkten med rätt rotationsriktning inte lyckas.



#### Observera!

- En säker start av fläktar kan inte garanteras om dessa drivs baklänges. Om applikationen kräver en säker start måste anläggningens tillverkare resp. användare förhindra att fläkten roterar baklänges genom lämpliga åtgärder.
- Vid upprepade efter varandra följande DC-bromsningar kan motorn värmas upp kraftigt. För att utesluta överhettning är ett motorskydd över en i motorn inbyggd termostat nödvändig (se motorskydd).

### 6.4 Boostfunktion

Boostfunktionen är en automatisk spänningsökning som vid en ökning av utstyrningen med ca 20 % ger en överproportionell ökning av utgångsspänningen gentemot frekvensen.

Därmed uppstår mer vridmoment på motorn och under accelerationen ökar strömmen inte så kraftigt. Kort innan utstyrningen uppnår inställt värde sker en tillbakakoppling till en motorspänning som motsvarar den kvadratiske kurvan.

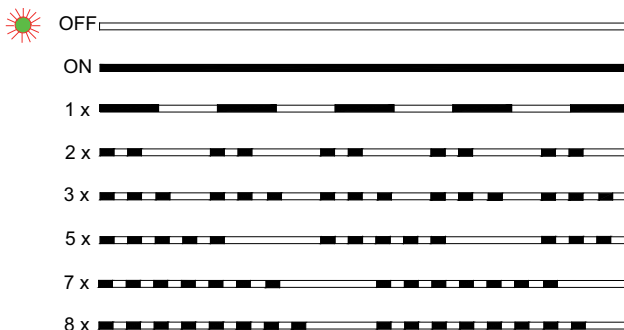
Boost-läget aktiveras endast vid tillräckligt stor utstyrningsökning (från ca 20 %).

## 7 Diagnos / störningar

Över status-LED signaleras driftsstatus med en blinkkod.

Code	Relä K2	Förklaring	Controllerns reaktion
			Eliminering
<b>OFF</b>	fallit Klämmor 21- 22 över- bryggade	Ingen nätspänning	När nätspänning saknas stängs apparaten "AV" och när spänningsmatningen igen är intakt, slås den automatiskt "PÅ". Kontrollera nät och intern apparat-säkring.
<b>ON</b>	dragit Klämmor 21- 24 över- bryggade	Normal drift utan störning	
<b>1</b>	dragit Klämmor 21- 24 över- bryggade	<b>ingen frigivning</b> Klämmorna "D1" - "D1" (digital In 1) inte byglade.	Avstängning via extern kontakt (se digital ingång).
<b>2</b>	fallit Klämmor 21- 22 över- bryggade	<b>Motorfel</b> Utlösning av en ansluten termostat eller avbrott mellan de båda klämmorna "TB".	Apparaten stänger av och kopplas inte in igen. Kontroll av motor och anslutning, därefter Reset (se motorskydd).
<b>3</b>	dragit Klämmor 21- 24 över- bryggade  när max. effektsän- kningsvärde nås fallit Klämmor 21- 22 över- bryggade	<b>Överlast</b> För att skydda apparaten mot skador genom för hög temperatur, förfogar den över en integrerad temperaturövervakning. Vid en temperaturökning över de fastlagda gränsvärdena (för kondensator-temperatur och kylkroppstemperatur 75° C) reduceras utstyrningen linjärt. För att förhindra extern avstängning av hela anläggningen på grund av för höga invändiga temperaturer (vid temperatur som är tillåten för kontrollern), utförs fram till inställt reduceringsvärde för utstyrningen ingen avstängning och inget störningsmeddelande "överlast."	Vid sjunkande temperaturer kopplar kontrollern in igen. Kontroll av kontrollerns kylning

5	fallit Klämmor 21- 22 överbryggade	<p><b>överström</b></p> <p>Omvandlaren stängdes av över strömbegränsningen.</p> <p>Utlösningsfördröjning: 1,25 sek. vid kontinuerligt anstående eller omedelbar utlösning efter det 16:de uppträdandet inom kort tid (&lt; 1,25s).</p> <p>Om inga kortfristiga fel uppträder inom 60 sekunder, ställs felräkningen åter på 0. Återställningstid: 60 sek</p>	<p>Omvandlaren stänger av motorn. Nytt startförsök efter ca. en minut.</p> <p>Kontroll Motor</p>
7	fallit Klämmor 21- 22 överbryggade	<p><b>Jordfel</b></p> <p>Kortslutning mellan en motorfas och PE</p>	<p>Apparaten stänger av och kopplas inte in igen.</p> <p>Skilj apparaten från nätspänningen.</p> <p>Kontroll av motorledningar</p> <p><b>En permanent jordslutning kan skada apparaten!</b></p>
8	-	<p><b>Överspänning</b></p> <p>Överspänning vid mellankrets på grund av jordslutning i inkopplingsmomentet.</p>	<p>Apparaten stängs av.</p> <p>Skilj apparaten från nätspänningen.</p> <p>Kontroll av motorledningar</p>



04.01.2012  
v\_flash\_explain1\_8\_VSD

## 8 Appendix

### 8.1 Tekniska data

Typ	FSET4M / FSET4MQ	FSET6M / FSET6MQ	FSET10M / FSET10MQ
märkström utgång {1} [A]	4	6	10
märkström Ingång {2} [A]	4,2	6,3	10,8
Max. tillkopplingsströmmens gränslastintegral {2} [A <sup>2</sup> s]	0,6	0,7	1,3
Max. läckström enligt de definierade nätverken i DIN EN 60990 (beroende på anliggande nätspänning) [mA]	2,5 mA (U <sub>typ</sub> 230 V) 3,3 mA (U <sub>max</sub> 305 V)	2,6 mA (U <sub>typ</sub> 230 V) 3,5 mA (U <sub>max</sub> 305 V)	3,0 mA (U <sub>typ</sub> 230 V) 4,0 mA (U <sub>max</sub> 305 V)
Max. säkerhetsbrytare {3} [A]	16	16	16
Max. förlusteffekt ca. {2} [W]	65	103	187
Dimensionerande temperatur [°C]	35	40	50
Vikt [kg]	3,2 / 3,3	5,5 / 5,6	6,6 / 6,7

- 1 Dimensionerande strömstyrka utgång  $\hat{=}$  strömmuppgift på typskylten @ dimensionerande spänning, @ dimensionerande temperatur
- 2 Vid dimensionerande spänning, värden för avvikande uppgifter på förfrågan
- 3 Max. skydds brytare väggfast (ledningsskyddssäkring) enligt EN 60204-1 klassificering VDE0113 del 1

Nätspänning*	1 ~ 208...277 V (-10...+10 %), 50/60 Hz
Märkspänning	230 V
Max. utgångsspänning	1 ~ 230 V Genom PFC (Power Factor Controller) i stort sett oberoende av nätspänningen
Max. utgångsfrekvens	50 Hz
Edgefrekvens	50 Hz
Shutdown Frek.	10 Hz
Startspänning	ca. 30 V
U/f-kurva	kvadratisk
Effektfaktor	> 0,9
Swifhfrekvens	16 kHz
Ingångsmotstånd för varvtalsinställningssignal	för ingång 0 - 10 V / 10 - 0 V: R <sub>i</sub> > 100 kΩ
Förlusteffekt i standby-drift	ca. 2,6 W
Utgång (10 V)	I <sub>max</sub> 6 mA (kortslutningssäker)
Digital ingång "D1"	Ingångsmotstånd: R <sub>i</sub> ca 4 kΩ

Max. kontaktbelastning på interna reläerna	2 A / 250 V AC
Max. tillåten omgivningstemperatur under drift	55 °C
Min. tillåten omgivn. temperatur	0 °C (när apparaten inte är strömlös till -20 °C)
Tillåten uppställningshöjd	0...4000 m ö.h. ≤ 1000 m: ingen begränsning > 1000 m: max. tillåten utgångsström = strömutgift på typskylt minus 5 % / 1000 m > 2000 m: max. tillåten nätspänning = max. spänningsutgift typskylt minus 1,29 % / 100 m
Tillåten relativ fuktighet	85 %, icke kondenserande
Elektromagnetisk kompatibilitet för normspänningen 230 / 400 V enligt DIN IEC 60038	Interferens enligt EN 61000-6-3 (bostad)
	Interferenstålighet enligt EN 61000-6-2 (industri)
Översvägningsströmmar	Aktiveffekt faktor Anpassning för sinusformad strömförbrukning (PFC = Power-Factor-Controller), översvägningsströmmar enligt EN 61000-3-2 ärgaranterade
Skaksäkerhet (vid lodrät montering, dvs. kabelinledning nedtill).	Bredbandsbrus (simulerad livslängdstest) enligt EN 61373, kategori 1 klass B. Stötkontroll enligt EN 61373, kategori 1
Husets kapslingsklass	IP54

\* Med avseende på nätanslutningen skall Fcontrol apparaterna enligt tillhörande DIN EN 61800-3 inordnas i kategorin "C2". De ökade kraven på störningsemissionen > 2 kHz för apparater i "C1" kategorin uppfylls dessutom.

**Seriens konstruktion Fcontrol FSET..M(Q)**

Fcontrol FSET..M			
Ingång 0 - 10 V		Ingång 10 - 0 V	
Typ	Art. no.	Typ	Art. no.
FSET4M	308128	FSET4M	308158
FSET6M	308156	FSET6M	308159
FSET10M	308130	FSET10M	308160
Fcontrol FSET..MQ (med Huvudswitch)			
Ingång 0 - 10 V		Ingång 10 - 0 V	
Typ	Art. no.	Typ	Art. no.
FSET4MQ	308154	FSET4MQ	308248
FSET6MQ	308155	FSET6MQ	308249
FSET10MQ	308187	FSET10MQ	308250

**8.1.1 Effektreducering vid förhöjda omgivningstemperaturer**

Högsta tillåtna temperatur för dimensionerande strömstyrka vid dimensionerande spänning anges som dimensionerande temperatur.

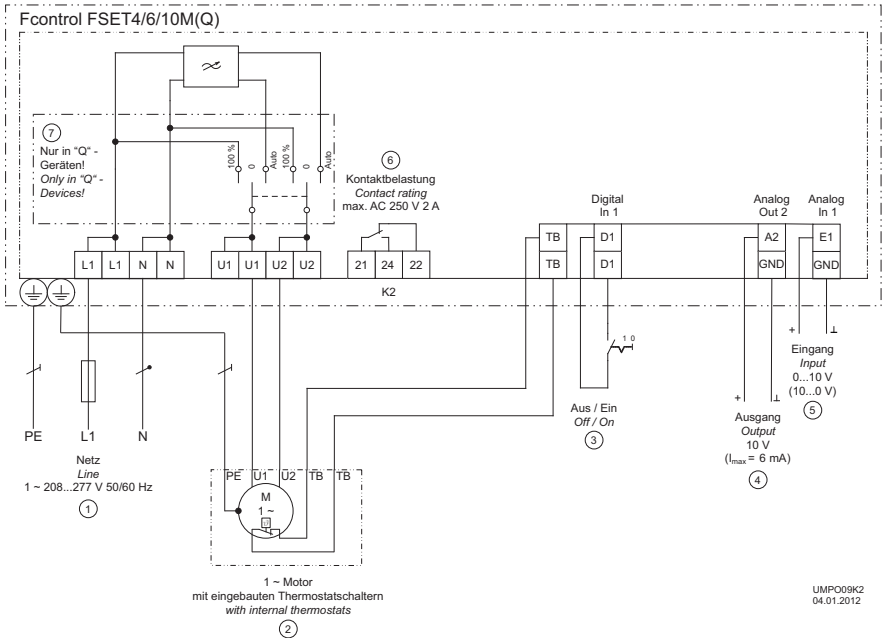
Eftersom bortledning av den förlusteffekt (värmeutveckling) som uppkommer i apparaten till avgörande del beror på omgivningstemperaturen måste den maximala belastningen ovillkorligen minskas om omgivningstemperaturen överstiger den dimensionerande temperaturen (se tabellen nedan)!

Det medelvärde som har mätts under 24 timmar måste vara 5 K lägre än den högsta omgivningstemperaturen. Vid montering i ett kopplingskåp måste hänsyn tas till apparatens förlusteffekt och dess eventuella inverkan på omgivningstemperaturen!

**Den maximala motorströmmen beror på omgivningstemperaturen**

Typ	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
FSET4M(Q)	4	3,5	3,0	2,0	1,6
FSET6M(Q)	6	6,0	5,5	4,5	4,0
FSET10M(Q)	10	10,0	10,0	10,0	9,0

## 8.2 Kopplingschema

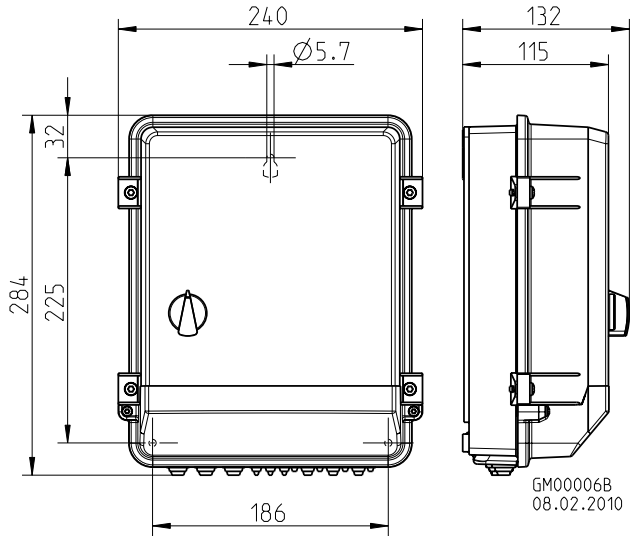


- 1 Nät 1 ~ 208...277 V, 50/60 Hz
- 2 1 ~ Motor med inbyggd termostater
- 3 Frigivning Till/Från
- 4 Utgång 10 V ( $I_{max} = 6 \text{ mA}$ )
- 5 Ingång: 0...10 V (alternativ 10...0 V)
- 6 Kontaktbelastning max. AC 250 V 2 A
- 7 Enbart i "Q"-apparater

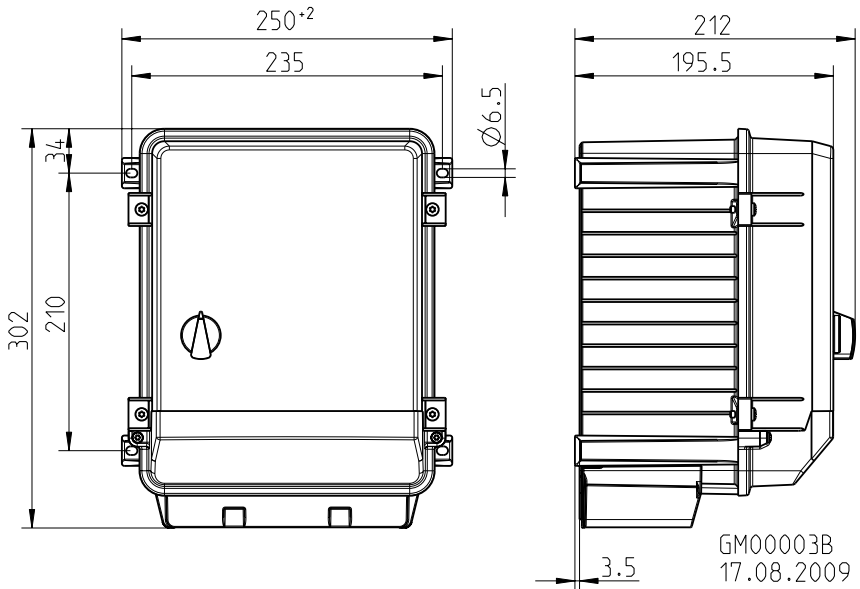


### 8.3 Måttblad [mm]

FSET4(Q)



FSET6/10(Q)



## 8.4 Tillverkarens anvisningar

Våra produkter tillverkas enligt tillämpliga internationella standarder och föreskrifter. Vid frågor om våra produkter och deras användning eller planerar en speciell användning, vänligen kontakta:

**ZIEHL-ABEGG SE**  
**Heinz-Ziehl-Straße**  
**74653 Künzelsau**  
**Tel.: +49 (0) 7940 16-0**  
**Fax: +49 (0) 7940 16-504**  
**info@ziehl-abegg.de**  
**<http://www.ziehl-abegg.de>**

## 8.5 Serviceanvisning

Om du har tekniska frågor under idrifttagningen eller om fel uppstår ber vi dig kontakta vår tekniska support för reglersystem - luftteknik.

**Telefon: +49 (0)7940 16800**

**Email: [fan-controls-service@ziehl-abegg.de](mailto:fan-controls-service@ziehl-abegg.de)**

För leveranser utanför Tyskland står kontaktpersoner vid våra filialer världen runt gärna till tjänst, se [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com).