



Emotron EMX-B Drivsystem

för roterande värmeväxlare

Bruksanvisning
Svenska

emotron

DEDICATED DRIVE



| A CG Product

Emotron EMX-B Drivsystem

Bruksanvisning

Gäller från och med programvaruversion 3.0

Dokumentnummer: 01-6048-00

Utgåva: r3

Utgivningsdatum: 2019-03-27

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2015-2019
CG Drives & Automation förbehåller sig rätten att ändra specifikationer och illustrationer i texten utan föregående information.
Innehållet i detta dokument får inte kopieras utan särskilt tillstånd från CG Drives & Automation Sweden AB.

Produkten är skyddad på följande sätt:

Patent: US 6 628 100; SE 9902821-9

SE 0100814-3; SE 0100814-3; EP 1 366 346; US 7 083 544

Registrerad design: US 462 937; DE 400 05 393.4; SE 66 630

Patentsökt – UltraRotoSense™: EP17171733.3

Säkerhetsanvisningar

Bruksanvisning

Läs denna bruksanvisning innan du monterar och kör drivsystemet.

Följande symboler kan förekomma i denna handbok. Studera vad dessa betyder innan du fortsätter.

Obs! Kompletterande information som ett hjälpmedel för att undvika problem.



FÖRSIKTIGHET! Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till fel eller skador på drivsystemet.



WARNING! Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till allvarig personskada och dessutom till allvariga skador på drivsystemet.

Användare

Denna bruksanvisning är avsedd för:

- installationstekniker
- underhållstekniker
- operatörer
- servicetekniker.

Handhavande av drivsystemet

Drivsystemet får endast installeras, driftsättas, demonteras, mätas, o.s.v. av personal som har tillräckliga tekniska kvalifikationer för uppgiften. Monteringen måste utföras i enlighet med lokala standarder.

Öppna styrenheten



**VARNING! Stäng alltid av huvudströmförsörjningen innan styrenheten öppnas.
Vänta minst 5 minuter innan du börjar arbeta.**

Vidta alltid lämpliga försiktighetsåtgärder innan du öppnar styrenheten. Även om anslutningarna för styrsignalerna och brytarna är isolerade från nätspänningen ska du inte vidröra styrkortet när drivsystemet är på.

Försiktighetsåtgärder när en motor är ansluten

Om arbete måste utföras på en ansluten motor eller på den drivna maskinen måste nätspänningen alltid först kopplas bort från drivsystemet.

Jordning

Styrenheten måste alltid jordas via nätets skyddsjordanslutning.

EMC-föreskrifter

För att uppfylla EMC-direktivet är det absolut nödvändigt att följa installationsanvisningarna. Alla installationsbeskrivningar i den här bruksanvisningen följer EMC-direktivet.

Spänningsprovning (megger)

Utför inte spänningstester (Megger) på motorn innan alla motorkablar har kopplats bort från drivsystemet.

Kondensering

Om styrenheten flyttas från ett kallt rum (förvaring) till ett rum där den ska monteras kan kondensering förekomma. Detta kan leda till att känsliga komponenter blir fuktiga. Vänta med att koppla in nätspänningen tills all synlig fukt har försvunnit.

Felaktig anslutning

Styrenheten skyddas inte mot felaktig anslutning av nätspänningen och i synnerhet inte mot anslutning av nätspänningen till motorutgångarna R, Y och B. Styrenheten kan skadas på detta sätt.

Transport

För att undvika skada förvarar du drivsystemet i sin originalförpackning under transporten. Emballaget är särskilt utformat för att vara stötdämpande under transporten.

Innehåll

Säkerhetsanvisningar	1
Innehåll	5
1. Beskrivning	7
1.1 Inledning	7
1.2 Mottagning och uppackning	8
1.3 Garanti	8
1.4 Allmän beskrivning	9
1.5 Driftsindikatorer	10
2. Montering och installation.....	13
2.1 Grundläggande montering.....	13
2.2 Extern givare för rotationsövervakning (tillval)	14
2.3 Kabelanslutningar.....	15
2.4 Styrkort	16
2.5 Välja typ av styrsignal	22
3. Inbyggda funktioner.....	23
3.1 Hållmoment.....	23
3.2 Automatisk renblåsning	23
3.3 Rotationsövervakning (DIP-omkopplare 6)	24
3.4 Skydd för styrenheten	26
3.5 Avfrostning.....	27
3.6 Manuell styrning med en 10 kohm-potentiometer.....	27
3.7 Testomkopplare	27
3.8 Kylningsåtervinning.....	27
3.9 DIP-omkopplare	28
3.10 Kommunikation via Modbus	32
3.11 Inbyggd konfigurerbar icke-linjäritet	39
4. Felsökning.....	41
4.1 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder	41

5.	Underhåll.....	46
5.1	Motordiagnostik.....	46
6.	Tekniska data	47
6.1	Mått.....	48
6.2	Artikelnummer.....	51
7.	Bilaga	53
7.1	Anslutningsetikett.....	53
7.2	Etikett på framsidan	54

1. Beskrivning

1.1 Inledning

Emotron EMX-B är ett varvtalsreglerat drivsystem som är speciellt utformat för roterande värmeväxlare. Drivsystemet består av en motor och tillhörande styrenhet med ett brett varvtalsintervall på 4 till 500 varv/minut.

Emotron EMX-B-motorn bygger på en borstlös likströmsmotorteknik (PM BLDC) med permanentmagnet. Den här typen av motorer gör det möjligt att driva värmeväxlar rotorerna utan växlar, vilket gör systemet mycket tyst.

Systemet kan styras endera via plintar/analoga och digitala ingångar eller via RS485/Modbus RTU kommunikationsprotokoll.

Drivsystemet Emotron EMX-B ersätter alla Emotron EMX-R-drivsystem.

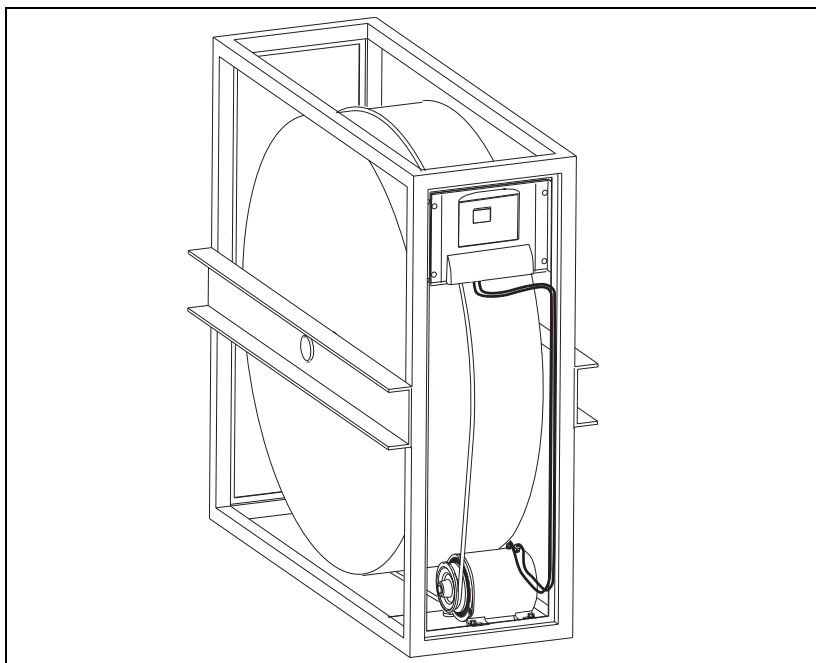


Fig. 1 EMX-B-motor och styrenhet monterad på en roterande värmeväxlare

1.2 Mottagning och uppackning

Kontrollera leveransen med avseende på synliga skador. Underrätta leverantören omgående vid tecken på skador. Installera inte utrustningen om den är skadad.

Leverans av ett komplett system består av två lådor med följande innehåll:

Låda 1:

- Emotron EMX-B-styrenhet
- En ferritkärna

Låda 2:

Emotron EMX-B-motor med anslutna kablar

1.3 Garanti

Garantin gäller när utrustningen är installerad, drivs och underhålls i enlighet med anvisningarna i denna handbok.

1.4 Allmän beskrivning

Emotron EMX-B är ett tyst varvtalsreglerat drivsystem som är speciellt utformat för roterande värmeväxlare. Emotron EMX-B finns i olika storlekar anpassade för olika rotorstorlekar. Systemet stödjer ett brett varvtalsintervall på 4 till 500 varv/minut. Drivsystemet består av en motor och tillhörande styrenhet som är sammankopplade med två kablar. Styrenheten drivs av en enfas spänningsförsörjning, 230 VAC, 50/60 Hz.

Inbyggda funktioner:

- Automatisk renblåsning/kontinuerlig renblåsning
- Rotationsövervakning – med inbyggd UltraRotoSense™ eller en extern rotationsgivare
- Aktivt hållmoment
- Larmrelä
- Avfrostning
- Kylningsåtervinning
- Testomkopplare för fullt varvtal
- Kortslutning/jordfels skydd
- Skydd för underspänning, överspänning och överström/överlast
- Sexton (16) varvtalsinställningar via DIP-omkopplare
- Rotationsriktning ställs in med DIP-omkopplare
- Mjukstart/mjukstopp
- Inbyggd icke-linjäritetsfunktion som ger ett icke-linjärt samband mellan styrsignal och verkningsgrad
- RS485-gränssnitt med kommunikationsprotokollet Modbus RTU (industristandard)

1.5 Driftsindikatorer

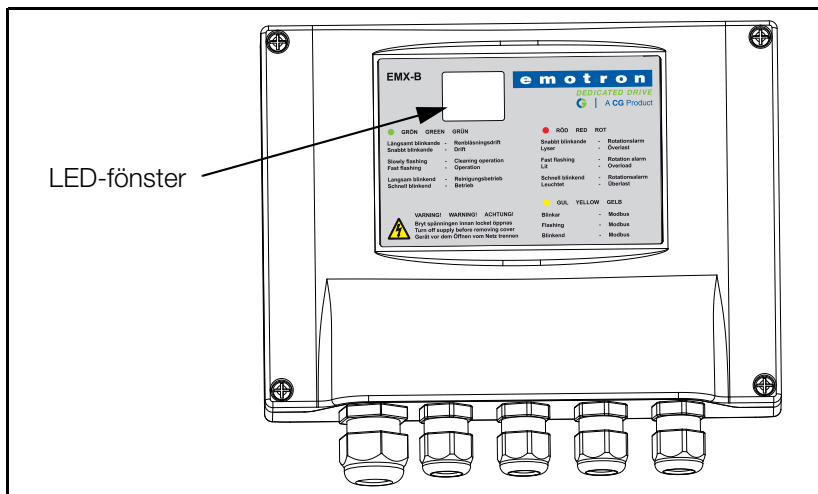


Fig. 2 Styrenhet med lysdioder för driftindikering

Tre lysdioder, en röd, en grön och en gul, används för följande indikeringar:

Tabell 1 Driftsindikering

Grön*	Långsamt blinkande (1 blinkning/s) – Renblåsningsläge/låg styrsignal
	Snabbt blinkande (10 blinkningar/s) – Drift, motorn roterar kontinuerligt.
	Lyser 1 sekund – Externa rotationsvaktens magnet passerar givaren
Röd*	Lysdiod som lyser med fast sken eller blinkar indikerar ett larm, se även avsnittet "Felsökning" på sidan 41.
Gul	Blinkande – Inkommande Modbus-meddelande riktat till aktiv enhet och med korrekt CRC. Lyser med fast sken – Modbus-timeout

*)Undantaget är vid remtestning, se sidan 44

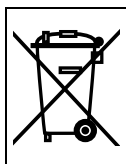
Alla möjliga lysdiodkombinationer beskrivs detaljerat i Tabell 13, sidan 43.

1.5.1 Demontering och avfallshantering

Drivsystemets höljen är tillverkade av återvinningsbara material. Varje drivsystem innehåller ett antal komponenter som kräver särskild behandling, till exempel kondensatorer. Kretskorten innehåller små mängder tenn och bly. Följ gällande lokala eller nationella föreskrifter för avfallshantering och återvinning av dessa material.

Avfallshantering av uttjänt elektrisk och elektronisk utrustning

Denna produkt är utformad i enlighet med kraven i RoHS- och REACH-direktiven, och skall hanteras och återvinnas enligt gällande lokala bestämmelser.



Den här symbolen på en produkt eller dess emballage anger att produkten ska tas till lämplig insamlingsplats för återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning. Genom att se till att denna produkt avfallshandteras korrekt, hjälper du till att förebygga potentiellt skadliga effekter på miljön och på människors hälsa.

Sådana effekter kan uppkomma om produkten avfallshandteras felaktigt. Återvinning av material hjälper till att bevara naturresurser. För mer detaljerad information om återvinning av denna produkt ber vi dig att kontakta den lokala återförsäljaren av produkten eller besöka vår hemsida www.emotron.com.

2. Montering och installation

2.1 Grundläggande montering

Både motorn och styrenheten monteras vanligen i värmeväxlarens hölje. Det innebär att de inte tar upp plats utanför värmeväxlarens hölje och är väl skyddade under transport. Dessutom är det ofta fördelaktigt med avseende på störningar (EMC) att placera motorn och styrenheten i rotorhöljet.

Större motorer monteras vanligen på ett fjädermotorfäste när en kilrem används. Detta gör att problem som kan uppstå om icke-cirkulära rotorerna används kan förhindras.

Vibrationsdämpare ska monteras mellan motorn och motorfästet så att eventuella vibrationer från motorn inte överförs till rotorhöljet.

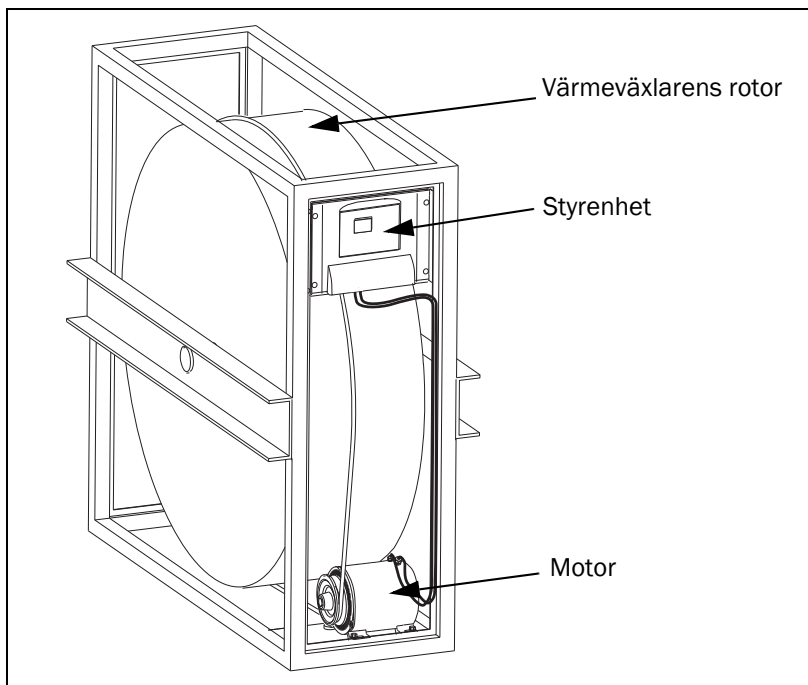


Fig. 3 Emotron -motor och styrenhet för roterande värmeväxlare

2.2 Extern givare för rotationsövervakning (tillval)

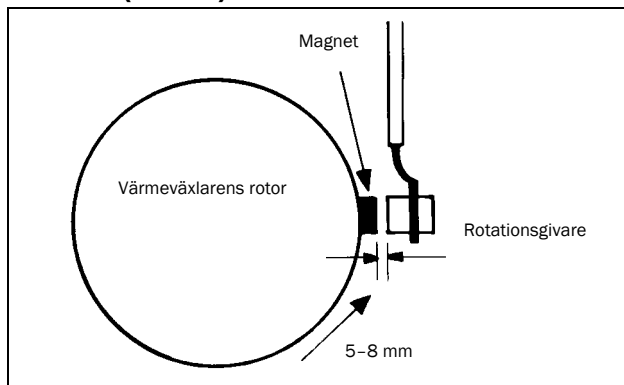


Fig. 4 Rotationsövervakning

Det finns två rotationsövervakningar att välja mellan. För det första finns rotationsvakten UltraRotoSense™, och för det andra finns en rotationsvakt som utnyttjar en extern rotationsgivare (tillval). Mer information finns i kapitel 3.3 sidan 24.

Magneten för den externa rotationsvakten monteras nära ytterkanten av, eller i själva, värmeväxlaren. Det rekommenderas att sensorns magnet placeras nära den roterande värmeväxlarens axel. Om höljet runt rotorn är magnetiskt måste givarmagneten isoleras från höljet. Rotationsgivaren är monterad så att magneten passerar förbi den på 5–8 mm avstånd, se Fig. 4.

2.3 Kabelanslutningar

2.3.1 Motor

Motorn levereras med fast monterade motorkablar för att underlätta installationen av drivsystemet. Kablarna är 2,5 m långa.

Motorkablarnas längd får inte ändras eftersom detta kan påverka drivsystemets funktion negativt.



WARNING! Installera inte en brytare mellan motorn och styrenheten.

2.3.2 Spänningsmatning

En extern trög säkring på ≤ 6 A måste alltid installeras för spänningsmatningen. Drivsystemet har ingen egen säkring. Styrenheten har ett inbyggt elektroniskt motorskydd som hela tiden övervakar motorn. Styrenheten skyddas från kortslutning internt i motorn.

Anslut nätspänningskablarna enligt Fig. 7 och Tabell 4.

2.3.3 Kommunikationssignalanslutningar

För kommunikationssignaler är det lämpligt att välja en skärmad partvinnad RS485-kabel för att undvika elektromagnetiska störningar. Kabeln ska placeras på minst 20 cm avstånd från alla spänningskablar. Droppkablar ska undvikas i största möjliga utsträckning. Det rekommenderas att ansluta kabelskärmen till chassit / monteringsplattan i närheten av EMX-B-genomföringen.

2.4 Styrkort

Fig. 5 och Fig. 6 visar styrkortets utformning och placeringen av de delar som är viktigast för användaren.

Av säkerhetsskäl får inga ändringar göras medan nätspänningen är på! Se även "Säkerhetsanvisningar" på sidan 1

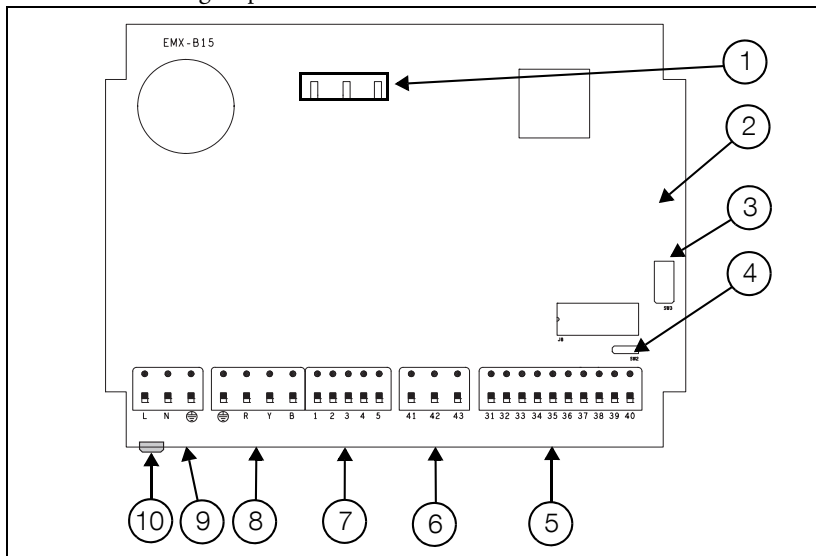


Fig. 5 Styrkortets layout EMX-B15.

Tabell 2 Placering av plintar och komponenter på EMX-B15.

Nr	Beteckning
1	Tre lysdioder för driftindikering
2	DIP-omkopplare
3	Testomkopplare
4	Bygel SW2 för val av signaltyp, spänning eller ström (K/I)
5	Styrsignalplintar och RS485-gränssnitt (31-40)
6	Larmplintar (41-43)
7	Hallsensorer (1-5)
8	Motorplintar (⊕ -R-Y-B)
9	Plintar för nätspänning (L-N- ⊕)
10	PE-anslutning

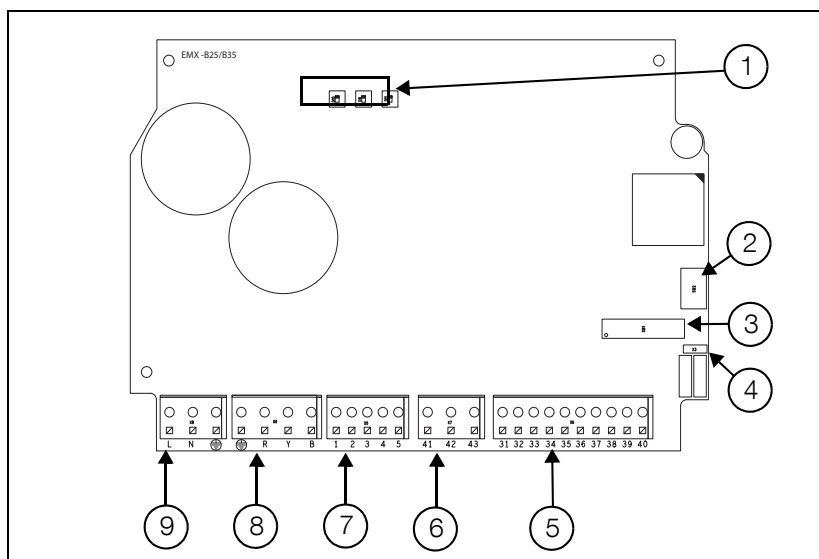


Fig. 6 Styrkortets layout för EMX-B25/B35.

Tabell 3 Placering av plintar och komponenter på EMX-B25/B35.

Nr	Beteckning
1	Tre lysdioder för driftindikering
2	Testomkopplare
3	DIP-omkopplare
4	Bygel X3 för val av signaltyp, spänning eller ström (K/I)
5	Styrsignalplintar och RS485-gränssnitt (31-40)
6	Larmplintar (41-43)
7	Hallsensorer (1-5)
8	Motorplintar (R-Y-B)
9	Plintar för nätspänning (L-N- PE)

Obs! Minsta rekommenderade ledararea för anslutningsplinten är 0,5 mm² för att etablera korrekt elektrisk kontakt.

2.4.1 Plintar

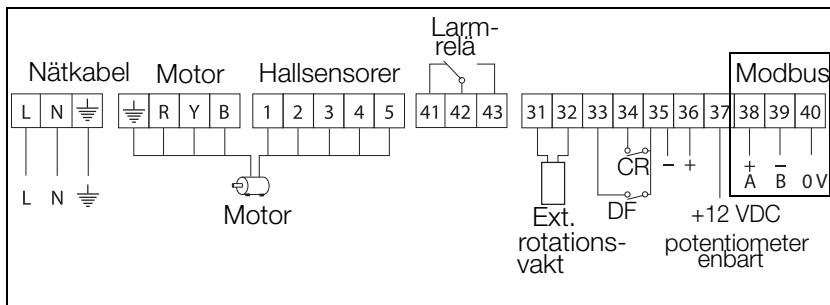


Fig. 7 Plintar på styrkortet.

Tabell 4 Beskrivning av plintar och anslutningar.

Styrkort			Externt	Anmärkning
	Plint Namn/nr		Anslutning	
Spännings- matning	L	↔	Fasledare	Montera ferriten (medföljer) på spänningskabeln så som visas i Fig. 8, sidan 20.
	N	↔	Neutral	
		↔	Jord	
Motor		↔	Jord	Motor kraftanslutning
	R	↔	R	
	Y	↔	Y	
	B	↔	B	
Hallsensorer	1	↔	1	Motorgivar anslutning
	2	↔	2	
	3	↔	3	
	4	↔	4	
	5	↔	5	
Larm-	41	↔	NC	42–43 sluts vid larm Återställning av larm möjlig genom slutning av plint 33, 34 och 35
	42	↔	Gemensam	
	43	↔	NO	

Tabell 4 Beskrivning av plintar och anslutningar.

Styrkort			Extern	Anmärkning
	Plint Namn/nr		Anslutning	
Styr signaler	35	↔	Ena änden av pot.	Om potentiometer används
	36	↔	Variabel pot.punkt	
	37	↔	Andra änden av pot.	
	35	↔	0 V	När extern styrsignal används
	36	↔	+ -signal	
Extern rotationsvakt	31	↔	RM -	Ext. rotationsvakt (option)
	32	↔	RM +	
DF – avfrostning	33, 35			Aktivera genom slutning mellan 33 och 35
CR – kylåtervinning	34, 35			Aktivera genom slutning mellan 34 och 35
RS485/ Modbus	38		A+	
	39		B-	
	40		0 V	

Obs! Det är kabelmarkeringen och inte färgmarkeringen som gäller.

2.4.2 Kablar för spänningsmatning

Dimensionera nätspänningskablarna i enlighet med lokala bestämmelser. Kabeln måste klara belastningsströmmen.

2.4.2.1 Ferrit

Ferriten används för att minska störningar och uppfylla EMC-standarderna.

Montera ferriten (medföljer) på spänningskabeln för EMX-B15 (L, N och PE) och på motorkabeln för EMX-B25/35 nära styrenheten, som i Fig. 8.

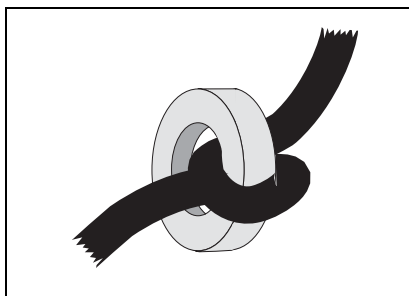


Fig. 8 Montera ferriten på spänningskabeln.

2.4.3 Rekommendationer avseende elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

För att uppfylla det europeiska EMC-direktivet avseende elektromagnetisk kompatibilitet måste följande försiktighetsåtgärder vidtas:

Motorkabeln måste monteras så nära värmeväxlarens hölje som möjligt. Om kabeln är för lång bör överskjutande kabel rullas ihop i ordnad form, till exempel i åttor. Det område som berörs av kabeln bör vara så litet som möjligt. Eltejp eller buntband kan användas för att åstadkomma detta.

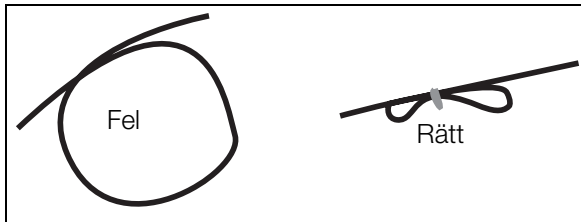


Fig. 9 Överflödig motorkabel bör placeras så att den täcker ett så litet område som möjligt.

Särskilda EMC-kopplingar/genomföringar behöver inte användas. Ett EMC-filter är inbyggt i EMX-B styrenheten.

För kommunikationssignaler är det lämpligt att välja en skärmad partvinnad RS485-kabel för att undvika elektromagnetiska störningar. Kabeln ska placeras på minst 20 cm avstånd från alla spänningskablar. Droppkablar ska undvikas i största möjliga utsträckning.

Det rekommenderas att ansluta kabelskärmen till chassit / monteringsplattan i närheten av EMX-B-genomföringen.

2.5 Välja typ av styrsignal

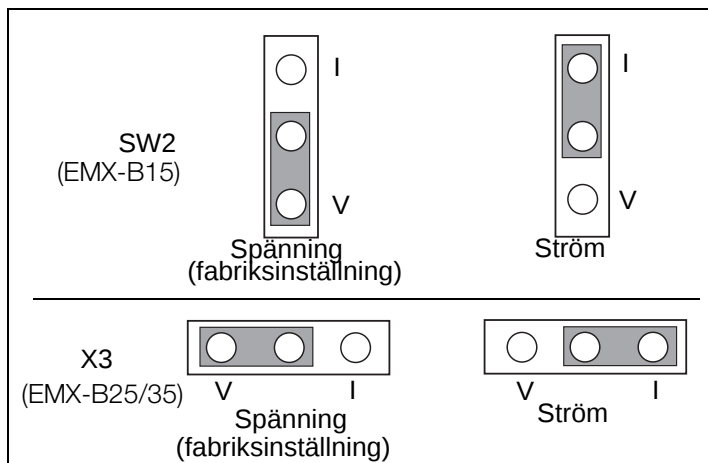


Fig. 10 Bygelanslutning

När SW2/X3 på styrkortet står i läget V är styrsignalen av typen spänning, och när SW2/X3 står i läget I är styrsignalen av typen ström. Fabriksinställningen är spänning.

3. Inbyggda funktioner

3.1 Hållmoment

Större delen av tiden ser värmeväxlarens rotortätningar till att rotorn hålls stationär, men om rotortätningarna inte har kontakt med rotorn och luftflödet inte är vinkelrätt i förhållande till rotorn kan luftflödet få rotorn att rotera. För att förhindra ofrivillig värmeåtervinning i detta läge används motorn automatiskt för att skapa ett hållmoment som håller rotorn stilla.

En rotor som har behov av ett hållmoment försöker att snurra långsamt. Drivsystemet stoppar omedelbart denna rörelse och reducerar hastigheten till noll, för att därefter utöva ett konstant hållmoment som håller rotorn stilla. Hållmomentet är minst 50 % högre än det vridmoment som krävs för driften direkt innan stillastående läge.

Om ett hållmoment har tillämpats och du försöker vrida värmeväxlarens rotor för hand genom att dra i drivremmen kommer vridmomentet att öka progressivt.

Hållmomentet genereras genom att ström leds genom motor faserna. Ju högre moment som krävs, desto mer ström. Denna hållström kan ge upphov till ett ljud, vilket är helt normalt.

3.2 Automatisk renblåsning

När styrsignalen är låg, mindre än $0,5-0,6 V_{DC}$ vid $0-10 V_{DC}$ (eller mindre än $2,5 V_{DC}$ vid $2-10 V_{DC}$ beroende på DIP 7), övergår drivsystemet till renblåsningsläget. Denna långsamma rotation leder inte till någon signifikant värmeöverföring utan syftet är helt enkelt att hålla värmeväxlarens rotor ren. Det finns två renblåsningslägen som beskrivs nedan.

3.2.1 Normalt renblåsningsläge

I det normala renblåsningsläget, då DIP-omkopplaren DIP 8 är inaktiverad (av), roterar motoraxeln två varv på fem minuter.

3.2.2 Kontinuerligt renblåsningsläge

Detta renblåsningsläge aktiveras med DIP-omkopplaren DIP 8. När denna DIP-omkopplare är aktiverad används inte längre det normala renblåsningsläget. I stället körs systemet hela tiden med lägsta möjliga hastighet (4 varv/minut eller motsvarande) när styrsignalen ligger under $0,5-0,6 V_{DC}$.

3.3 Rotationsövervakning (DIP-omkopplare 6)

Det finns två olika typer av rotationsvakter. De används för att kontrollera att remmen inte är skadad, och för att via rotationslarmet meddela användaren om en skada uppstår.

Den första rotationsvakten är UltraRotoSense™ (patentsökt), en unik och hyperkänslig metod för att upptäcka små lastvariationer utan att påverka inställt driftvarvtal för motorn. Övervakningen sköts till fullo av en algoritm i mikrostyrenhetens programvara (ingen extern utrustning krävs).

Den andra metoden bygger på extern rotationsövervakning genom en mer traditionell lösning med en extern sensor och en magnet monterad på värmeväxlaren. Den är ett alternativ till UltraRotoSense™ och kan användas där så är lämpligt, t.ex. för de allra lättaste och/eller minsta rotorerna.

Rotationsövervakningen larmar via driftindikeringar (lysdioder) och larmreläet (extern signal). Se Tabell 1, sidan 10. Detta larm stoppar inte motorn.

3.3.1 Intern UltraRotoSense™

Aktiveras genom att ställa DIP 6 i läget OFF.

När DIP-omkopplare 6 (se kapitel 3.9.2 sida 30) står i läget OFF (nedåt) är den inbyggda UltraRotoSense™-algoritmen aktiverad.

Den här metoden innebär att motorn används som en sensor, vilket gör att ingen extern maskinvara behövs för remdetektering. Den är dessutom avsedd att mäta lastvariationer helt utan att ändra drifhastigheten vilket möjliggör kontinuerlig remkontroll (ungefär varannan minut). Det går därför mycket snabbt från det ögonblick då remmen brister till larmet går, något som kan vara mycket viktigt för system som används i kalla utomhustemperaturer. Eftersom referenshastigheten vid drift bevaras under remkontrollen påverkas dessutom inte värmeåtervinningsprocessen/rumstemperaturen.

Remkontrollen med UltraRotoSense™ aktiveras automatiskt varannan minut i alla driftlägen, med undantag för det intermittenta renblåsningsläget, men enbart om motorströmmen ligger under ett värde som betraktas som ett möjligt obelastat tillstånd.

Styrenheten visar att denna sekvens har inletts genom att både den gröna och röda lysdioden tänds samtidigt. Under testet behålls det aktuella börvarvtalet. Testet pågår bara under den tid som krävs för att avkänna förekomsten av en last (och därmed en hel rem), men högst 40 sekunder. Styrning återgår sedan direkt till normal drift.

Om UltraRotoSense™ inte upptäcker någon last utförs en mycket kortvarig rampsekvens som en andra kontroll innan rotationslarmet aktiveras. Under denna rampsekvens avläses hela motorlasten som uppstår på grund av t.ex. rotorns tröghet, mekanisk friktion, friktion från borsten, luftflödet genom rotorn m.m. Om/när en andra rampkontroll utförs kommer styrenheten att vänta i 5 minuter innan nästa remkontroll aktiveras. Den första remkontrollen utförs 1 minut efter starten, förutsatt att motorströmmen ligger under ett värde som betraktas som ett möjligt obelastat tillstånd.

Obs! För att det ska vara möjligt att använda den inbyggda UltraRotoSense™ får motorlasten inte vara för liten i kombination med de minsta värmeväxlarna.
Om belastningen är för låg för att vara möjlig att avläsa, använd den externa rotationsvakten i stället.

3.3.2 Extern rotationsvakt

Aktiveras genom att ställa DIP 6 i läget ON.

När DIP-omkopplare 6 står i läget ON (uppåt) används en extern rotationssensor för rotationsövervakningen.

Rotationsövervakning med en extern rotationssensor kräver att en magnet har monterats på rotorns periferi eller någonstans på rotorkroppen. Magneten aktiverar den externa rotationssensorn en gång per varv. Om till exempel en rem brister och stoppar rotorn upphör pulserna och ett larm aktiveras. Hur lång tid det tar innan larmet aktiveras beror på hastigheten, men vid högsta varvtal tar det 16 sekunder och vid lägsta varvtal 20 minuter.

Det rekommenderas att sensorns magnet monteras nära rotorns axel för exakta resultat.

Amplituden för utgående puls från den externa rotationssensorn bör ha ett värde mellan 8 V och 12 V.

3.3.2.1 Lysdiodindikeringar

När magneten passerar sensorn tänds den gröna lysdioden i 1 sekund medan den röda lysdioden förblir släckt.

3.4 Skydd för styrenheten

Styrenheten övervakas både avseende överspänning och underspänning. Om matningsspänningen över- eller understiger de tillåtna gränserna aktiveras ett larm och motorn stoppas. Motorn startas automatiskt igen när matningsspänningen återgår till normalvärde. Larmet återställs automatiskt. Styrenheten har ett inbyggt motorskydd som skyddar mot överlast. Inget externt motorskydd ska användas. Vid överlast bryts spänningsförsörjningen till motorn. För att återställa larmet när Modbus inte används måste matningsspänningen till styrenheten tillfälligt kopplas bort i minst 30 sekunder för att medge urladdning av den ansamlade spänningen. Återställning kan även utföras genom att sluta plintarna, se Tabell 4, sidan 18.

Det inbyggda kortslutningsskyddet skyddar mot kortslutningar mellan motorfaserna och mellan fas och jord. Om detta fel är återkommande kan enbart återställas genom en omstart.

Tabell 5 Skydds- och larmfunktioner

Skyddsfunktion	Externt larm med larmrelä	Omstart	Larmåterställning
Matningsfel, överspänning	Ja, omedelbart	Automatisk	Automatisk
Matningsfel, underspänning			
Motorskydd/ överlast	Ja, omedelbart	Manuell återställning, koppla från och återanslut spänningsmatningen.*	
Kortslutning/ jordfel		Manuellåterställning, koppla från och återanslut spänningsmatningen.*	
Intern rotationsvakt	Ja, omedelbart	Motorn ej stoppad	Manuell återställning, koppla från och återanslut spänningsmatningen.*
Extern rotationsvakt	Ja, omedelbart	Motorn ej stoppad	Manuell återställning, koppla från och återanslut spänningsmatningen.*

*) Kan återställas via Modbus eller genom att sluta plint 33, 34 och 35 när Modbus är av.

3.5 Avfrostning

Slut plint 33 och 35 för att aktivera avfrostningsläget. I detta läge kommer motorhastigheten att vara 4 varv/minut. I detta fall ignoreras det inkommande styrvarvtalet, i stället prioriteras 4 varv/minut.

3.6 Manuell styrning med en 10 kohm-potentiometer

Drivsystemet kan enkelt styras manuellt med en 10 kohm-potentiometer ansluten som bilden nedan visar.

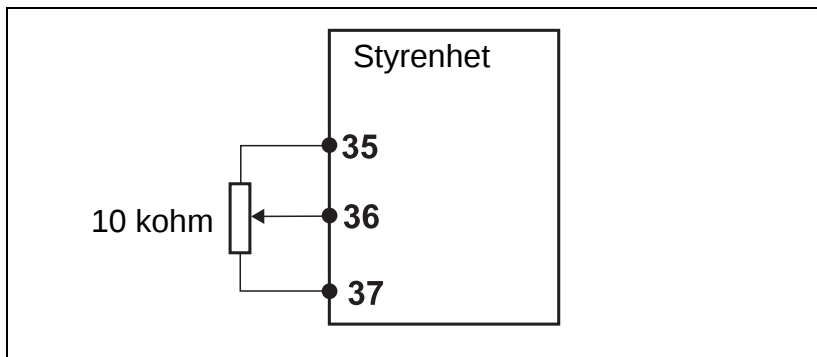


Fig. 11 Manuell styrning med en potentiometer

3.7 Testomkopplare

Styrenheten har en testomkopplare på styrkortet, se Fig. 5, sida 16. När den här omkopplaren står i läget ON (upp) mjukstartar motorn och ökar hastigheten till maximalt varvtal, oavsett vad andra signalkällor säger. När omkopplaren är i läget OFF (ned) återgår styrenheten till normal drift.

Testomkopplaren kan också användas för att köra motorn med maximalt varvtal, t.ex. vid bortfall av en extern styrsignal.

3.8 Kylningsåtervinning

Vid slutning av plint 34 och 35 övergår systemet till kylåtervinning. Det innebär att systemet kommer att köras med maximalt varvtal.

3.9 DIP-omkopplare



Alla 10 DIP-omkopplarna är som standard inställda på OFF.

Förtydligande



= DIP Off



= DIP On

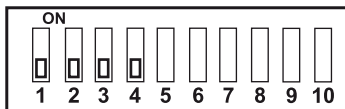
3.9.1 Val av maximalt varvtal

DIP-omkopplare 1–4 används för att ställa in olika max-varvtal. När alla DIP-omkopplare är OFF blir maxvarvtalet 100 % av motorns maximala varvtal (500 varv/minut). När alla 4 DIP-omkopplarna är ON (1111) blir maxvarvtalet 25 % av det möjliga maximala varvtalet.



Obs! Styrenheten måste startas om när DIP-omkopplarna har ändrats för att aktivera de nya inställningarna.

Övriga kombinationer delar upp varvtalsintervallet från 25 till 100 % i lika stora delar se Tabell 6, sidan 29. Denna funktion är framför allt avsedd att användas för rotorerna med mindre diameter då man vill begränsa rotationshastigheten och/eller när större remskivor används.



Tabell 6 DIP omkopplare, kombinationer och varvtal.

% of maximalt varvtal	Varvtal rpm	Dip 1	Dip 2	Dip 3	Dip 4
100 %	500	0	0	0	0
95 %	475	1	0	0	0
90 %	450	0	1	0	0
85 %	425	1	1	0	0
80 %	400	0	0	1	0
75 %	375	1	0	1	0
70 %	350	0	1	1	0
65 %	325	1	1	1	0
60 %	300	0	0	0	1
55 %	275	1	0	0	1
50 %	250	0	1	0	1
45 %	225	1	1	0	1
40 %	200	0	0	1	1
35 %	175	1	0	1	1
30 %	150	0	1	1	1
25 %	125	1	1	1	1

3.9.2 Ställa in DIP-omkopplarna



WARNING!

Koppla från spänningsmatningen innan du ändrar DIP-omkopplarna.

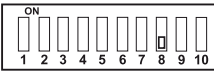
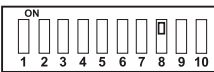
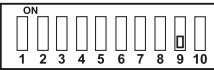
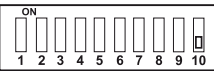


Obs! Styrenheten måste startas om när DIP-omkopplarna har ändrats för att aktivera de nya inställningarna.

Tabell 7 DIP-omkopplarens inställning

Varvtal	
Information om olika förinställningar av varvtal finns i avsnitt kapitel 3.9.1 sida 28.	
Rotationsriktning, DIP 5	
Medurs sett från axeländen (fabriksinställning). DIP 5=Off	
Moturs sett från axeländen. DIP 5=On	
Rotationsövervakning, DIP 6	
Intern rotationsvakt (fabriksinställning). DIP 6=Off	
Extern rotationsvakt (extern givare krävs). DIP 6=On	
Styrsignal, DIP 7	
0–10 V/0–20 mA (fabriksinställning). DIP 7=Off	
2–10 V/4–20 mA DIP 7=On	

Tabell 7 DIP-omkopplarens inställning

Typ av renblåsningsläge, DIP 8	
Normal renblåsning (fabriksinställning). DIP 8=Off	
Kontinuerlig renblåsning. DIP 8=On	
Baud för Modbus, DIP 9	
Fabriksinst.: 19200, 8, N, 1 Kan inte ändras via Modbus (fabriksinställning) DIP 9=Off	
Fabriksinst.: 9600, 8, N, 1 Kan inte ändras via Modbus DIP 9=On	
Modbus av/på, DIP 10	
Modbus-kommunikation inaktiverad (fabriksinställning) DIP 10=Off	
Modbus-kommunikation aktiverad DIP 10=On	

3.10 Kommunikation via Modbus



WARNING!

Koppla från spänningsmatningen innan du ändrar DIP-omkopplarna

Drivsystemet har inbyggd Modbus RTU-kommunikation via RS485, plint 38 (A+), 39 (B-) och 40 (0 V).

Modbus-kommunikationen aktiveras genom att ställa DIP-omkopplare 10 i läget ON. Två olika baudrate är tillgängliga och väljs med DIP-omkopplare 9 på följande sätt:

Tabell 8 Två baudrate

DIP 9 = ON	DIP 9 = OFF (fabriksinställning)
Adress: 30 Baud/hastighet: 9600 Paritetsbit: N, ingen Stoppbit: 1 Databitar: 8	Adress: 30 Baud/hastighet: 19200 Paritetsbit: N, ingen Stoppbit: 1 Databitar: 8

När DIP-omkopplare 9 är ställd på ON är de fabriksinställda parametrarna 9600, 8, N, 1. När DIP-omkopplare 9 är ställd på OFF är de fabriksinställda parametrarna 19200, 8, N, 1. Ingen av dessa inställningar kan ändras via Modbus.

3.10.1 Lista över Modbus-register

Tabell 9 Ingångsregister, läsåtkomst (funktionskod 04)

Register	Start adress	Namn	Beskrivning	R/W	Kommentar	Minne*	Min	Max	Fabriks-inställning
30002	1	Mbus Ver	Protokollversion	R	Andringar när ett byte av Modbus-version har skett	V	1	256	
30003	2	HW	Maskinvaruversion	R	**	V	1	65535	
30004	3	SW	Programvaruversion	R	**	V	1	65535	
30006	5	Nrem	Totalt antal larm för remhaveri	R	Totalt antal larm för remhaveri	NV	0	65535	0
30007	6	Nlocked	Totalt antal larm för motorhaveri	R	Totalt antal larm för motorhaveri	NV	0	65535	0
30008	7	Nsp	Totalt antal larm för spänningsfel	R	Totalt antal larm för spänningsfel	NV	0	65535	0
30010	9	M1	Motortyp	R	EMX-B, motorversion, 15, 25 eller 35	V	15	35	-
30011	10	n1	DIP-inställning för maxvarvtal	R	Avläser DIP-värde för 16 förinställda varvtal. 0 (100 %) till 15 (25 %)		0	15	0
30013	12	n	Faktiskt motorvarvtal	R	Motorvarvtal i RPM. +ve medurs & -ve moturs	V	-600	600	0
30015	14	Omkopplare	DIP-omkopplarens inställning	R	Avläser alla 10 DIP-omkopplarna		0	1024	0

* V = Ej permanent minne, NV = Permanent minne

**) Kod i formatet "TT.XXXXXXXX.YYYYYYY" (16-bitars kod)

där TT är typ, 0 = version, 1 = förhandsversion, 2 = beta, 3 = alfa

XXXXXXX är ett huvudversionsnummer

YYYYYYY är numret på en mindre version

Tabell 9 Ingångsregister, läsårkomst (funktionskod 04)

Register	Start adress	Namn	Beskrivning	R/W	Kommentar	Minne*	Min	Max	Fabriks- inställ- ning
30016	15	Läge	Faktiskt driftläge	R	0 = Normal drift 1 = Avfrostning 2 = Renblåsning 4 = Testknapp 8 = Remtest 16 = Fel, men ej spänningsfel 32 = Spänningsfel 64 = Stillastående		0	256	0
30017	16	Signal	Styrsignal/ %-inst.	R	Styrsignal i procent	V	0	100	0
30027	26	Ström	Inström till motor	R	Inström hämtad av motorn; 1 = 1 mA	V	0	10000	0
30028	27	Effekt	Ingående effekt. Motor (W)	R	Motorns strömförbrukning; 1 = 1 W	V	0	500	0
30029	28	DC-spänning	DC länks- spänning (V)	R	Ingående DC-busspänning till motorn; 1 = 1 V	V	0	400	0
30030	29	Oper	Antal driftdagar	R	Antal dagar som motorn varit i drift	NV	0	65535	0
30031	30	Vdrive	Inspänning till drivsystem (V)	R	Ingående AC-spänning till enheten; 1 = 1 V	V	0	400	0
30032	31	Pdrive	Ingående effekt – drivsystem (W)	R	Drivsystemets strömförbrukning	V	0	500	0
30034	33	Totalalarm	Totalt antal larm	R	Totalt antal larm	NV	0	65535	0

* V = Ej permanent minne
NV = Permanent minne

Tabell 10 Registerminne, läs-/skrivåtkomst (funktionskod 03, 06)

Register	Start adress	Namn	Beskrivning	R/W	Kommentar	Minne*	Min	Max	Fabriks-inställning
40003	2	Dir	Ställer in/ avläser motorriktning	R/W	Beror på DIP 5. DIP 5 = 0 ger 0 = medurs 1 = moturs DIP 5 = 1 ger 0 = moturs 1 = medurs		0	1	0
40007	6	Config	Linjärisering	R/W	Varvtalsvariation 0 – linjär variation 1 – icke-linjär variation	NV	0	1	1
40008	7	Larm	Läser/ återställer larm Återställ larm genom att skriva 0 till registret.	R/W	0 = Inget fel/Återställ fel 1 = Underspännings- fel 2 = Överspännings- fel 4 = Remfel 8 = Överlastskydd 16=Kortslutning/ jordfel 32=Fel på extern rotationsvakt/ trasig rem 64=Timeoutfel för Modbus	V	0	65535	0
40010	9	Comp E1	Kompensering, 1 (5 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 1 (5 % signal) [%*10]	NV	0	1000	2
40011	10	Comp E2	Kompensering, 2 (10 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 2 (10 % signal) [%*10]	NV	0	1000	5
40012	11	Comp E3	Kompensering, 3 (15 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 3 (15 % signal) [%*10]	NV	0	1000	9
40013	12	Comp E4	Kompensering, 4 (20 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 4 (20 % signal) [%*10]	NV	0	1000	15
40014	13	Comp E5	Kompensering, 5 (25 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 5 (25 % signal) [%*10]	NV	0	1000	23

Tabell 10 Registerminne, läs-/skrivåtkomst (funktionskod 03, 06)

Register	Start adress	Namn	Beskrivning	R/W	Kommentar	Minne*	Min	Max	Fabriks- inställ- ning
40015	14	Comp E6	Kompensering, 6 (30 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 6 (30 % signal) [%*10]	NV	0	1000	33
40016	15	Comp E7	Kompensering, 7 (35 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 7 (35 % signal) [%*10]	NV	0	1000	47
40017	16	Comp E8	Kompensering, 8 (40 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 8 (40 % signal) [%*10]	NV	0	1000	66
40018	17	Comp E9	Kompensering, 9 (45 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 9 (45 % signal) [%*10]	NV	0	1000	91
40019	18	Comp E10	Kompensering, 10 (50 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 10 (50 % signal) [%*10]	NV	0	1000	122
40020	19	Comp E11	Kompensering, 11 (55 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 11 (55 % signal) [%*10]	NV	0	1000	159
40021	20	Comp E12	Kompensering, 12 (60 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 12 (60 % signal) [%*10]	NV	0	1000	199
40022	21	Comp E13	Kompensering, 13 (65 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 13 (65 % signal) [%*10]	NV	0	1000	248
40023	22	Comp E14	Kompensering, 14 (70 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 14 (70 % signal) [%*10]	NV	0	1000	296
40024	23	Comp E15	Kompensering, 15 (75 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 15 (75 % signal) [%*10]	NV	0	1000	351
40025	24	Comp E16	Kompensering, 16 (80 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 16 (80 % signal) [%*10]	NV	0	1000	408
40026	25	Comp E17	Kompensering, 17 (85 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 17 (85 % signal) [%*10]	NV	0	1000	497
40027	26	Comp E18	Kompensering, 18 (90 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 18 (90 % signal) [%*10]	NV	0	1000	620

Tabell 10 Registerminne, läs-/skrivåtkomst (funktionskod 03, 06)

Register	Start adress	Namn	Beskrivning	R/W	Kommentar	Minne*	Min	Max	Fabriksinställning
40028	27	Comp E19	Kompensering, 19 (95 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 19 (95 % signal) [%*10]	NV	0	1000	800
40029	28	Comp E20	Kompensering, 20 (100 % signal) [%*10]	R/W	Kompensering, 20 (100 % signal) [%*10]	NV	0	1000	1000
40031	30	Test	Ställer in/ avläser enheten i testläge	R/W	0 = Ej testläge 1 = Testläge Samma funktion som testomkopplare	V	0	1	0
40034	33	Ctrl	Styrsignal/%-inst.	R/W	Styrsignal via MODBUS	V	0	1000	0
40035	34	Adress	Adress	R/W	Slav-ID	NV	1	256	30
40036	35	Baud	Baud för Modbus	R	Baud för Modbus. Endast läsning Baud dividerad med 100, t.ex. 96, 192, 384, 576, 1152	NV	96	192	96
40037	36	Par	Paritet	R	Modbusparitet Skrivskyddad 0 = N 1 = E 2 = O	NV	0	2	0
40038	37	Stopp bitar	Stoppbitar	R	Anger stoppbitar för Modbus 0 = en stoppbit 1 = två stoppbitar	U / NV	0	1	0
40040	39	Avfrostning	Aktivera/ inaktivera avfrosthingsläge	R/W	0 = Normal drift 1 = Avfrostning	V	0	1	0
40046	45	Motor Testvarvtal	Ange önskat testvarvtal i rpm (motor) Obs: Endast för testning av motorn	R/W	Fabriksinställning är 0, dvs. motor i normal drift. När värdet skrivs till registret inaktiveras alla andra funktioner och motorn körs med angivet varvtal.	V	0	500	0

Tabell 10 Registerminne, läs-/skrivåtkomst (funktionskod 03, 06)

Register	Start adress	Namn	Beskrivning	R/W	Kommentar	Minne*	Min	Max	Fabriks- inställ- ning
40047	46	Min varvtal	Minimivarvtal (rpm)	R/W	Minimivärde för varvtalet	NV	4	500	4
40048	47	Kyla värme läge	Läge för kyla eller värme	R/W	0 = Kylläge 1= Värmeläge	V	0	1	0
40049	48	Maxheat	Maximivarvtal i värmeläge (rpm)	R/W	Maximalt varvtal för motorn bestäms här vid värmeläge. Endast aktiv när DIP 1–4 alla är OFF och med Modbus aktiverad.	NV	0	Ber. på inst. för DIP 1–4	500
40050	49	Maxcool	Maximivarvtal i kylläge (rpm)	R/W	Maximalt varvtal för motorn bestäms här vid kylläge. Endast aktiv när DIP 1–4 alla är OFF och med Modbus aktiverad.	NV	0	Ber. på inst. för DIP 1–4	500
40051	50	Force Stop	Stoppa motorn	R/W	0 = återgå till normal drift 1= framtvingat stopp av motorn.	V	0	1	0

* V = Ej permanent minne
NV = Permanent minne

3.11 Inbyggd konfigurerbar icke-linjäritet

Drivsystemet har en inbyggd funktion som definierar ett icke-linjärt och i andra hand ett linjärt förhållande mellan styrsignalen och värmeväxlarens verkningsgrad i stället för att ha en rotationshastighet som är proportionell mot styrsignalen. Detta ger goda förutsättningar för stabil temperaturreglering.

Tabell 11 Icke-linjärt varvtal.

Styrsignal %	Processbörvärde %	Motoraxelns varvtal* rpm
0	1,6	4
5	1,6	4
10	1,6	4
15	1,6	4
20	1,6	4
25	2,3	11
30	3,3	16
35	4,7	23
40	6,6	33
45	9,1	45
50	12,2	61
55	15,9	79
60	19,9	99
65	24,8	124
70	29,6	148
75	35,1	175
80	40,8	204
85	49,7	248
90	62	310
95	80	400
100	100	500

*) Med DIP 1-4 inställd på OFF

Tabell 12 Styrsignaler och varvtal

Styrsignal	Renblåsning	Maximalt varvtal
0–10 V	0,5–0,6 V	10,0 V
2–10 V	2,5 V	10,0 V
0–20 mA	1,0 mA	20,0 mA
4–20 mA	5,0 mA	20,0 mA

Obs! Ett litet hysteresintervall används för att undvika att styrenheten ställs in på att växla mellan lägena Renblåsning och Normal drift (förhindra hoppande mellan lägen).

4. Felsökning

4.1 Larmtillstånd, orsaker och åtgärder

Kontrollera att:

- utrustningen har installerats korrekt, det vill säga att kablarna är lämpligt skalade, att inga kablar sitter löst osv.
- styrenhet och motor har motsvarande storlekar.
- DIP-omkopplarna är rätt inställda innan enheten slås på. Strömkablarna får inte buntas ihop med t.ex. RS485-kablar eller analoga kablar för att undvika EMI.

Det går alltid att testköra drivsystemet med testomkopplaren på styrkortet, se Fig. 5, sidan 16 och Fig. 6, sidan 17. Brytaren har två fasta lägen. När den är i det övre läget accelererar motorn till maximalt varvtal oavsett styrsignal, utan den styrs av DIP 1–4. När testomkopplaren är i det nedre läget ställs rotationshastigheten in av styrsignalen.

Om något av följande upptäcks ska diagnostik göras för att rätta till felet.

- Motorn når inte den avsedda hastigheten.
- Högt ljud från motorn vid drift vid reducerad hastighet.
- Hög motorhastighet och högljudd drift.
- Motorn börjar inte rotera.
- Styrenheten löser ut och LED-lamporna indikerar överlast omedelbart efter start utan att värmeväxlaren är ansluten.
- Styrenheten löser ut och LED-lamporna indikerar kortslutning omedelbart efter start utan att värmeväxlaren är ansluten.

Diagnostik:

1. Kontrollera kabelanslutningarna.
2. Om anslutningarna är korrekta, byt ut enbart motorn och kontrollera prestandan.
3. Om presatandan inte är ok, byt ut styrenheten.
4. Gör en motordiagnostik, om prestandan fortfarande inte är ok efter att ha bytt ut både motor och styrenhet.

Motordiagnostik:

1. Koppla ifrån spänningsmatningen till EMX-B-enheten och ta bort alla anslutningarna.
2. Mät motorresistansen med en digital multimeter. Värdena ska överensstämma med värdena i Kapitel 5.1 sidan 46. Eventuella avvikelser indikerar att motorn är skadad.
3. Kontrollera även konduktiviteten mellan varje motorfas och PE-kabeln. Det ska inte finnas någon konduktivitet här.

Om motorn inte når maximalt varvtal eller om den inte reagerar på styrsignalen, kontrollera DIP-omkopplarna. Om värmeväxlaren roterar åt fel håll, ändra inställning för DIP-omkopplare 5.

Om styrenheten ska bytas ut måste hela styrenheten inklusive kretskort bytas ut.



WARNING!

Det finns spänning kvar i systemet under fem minuter efter att nätspänningen har kopplats ur. Inställningarna för testomkopplaren och DIP-omkopplarna får endast ändras efter att nätspänningen har kopplats från.



Obs! Styrenheten måste startas om när DIP-omkopplarna har ändrats för att aktivera de nya inställningarna.

Tabell 13 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larm-indikering	Möjlig orsak	Åtgärd
Lysdiods indikering Långsamt blinkande = ungefär en blinkning/sek Snabbt blinkande = ungefär 10 blinkningar/sek		
Grön lysdiod blinkar långsamt	Renblåsning/ låg styrsignal	– Om motorn inte går och den gröna lysdioden blinkar långsamt, kontrollera drivsystemet med testomkopplaren. - Motorn bör accelerera till maximalt varvtal. - Om motorn inte accelererar till maximalt varvtal när testomkopplaren aktiveras är felet externt. – Finns en styrsignal mellan plint 36(+) och 35(-)? – Har + och - kastats om?
Röd lysdiod är tänd	Överlast/ motor-skydd	– Motorskyddet har aktiverats på grund av för hög last. Kontrollera att motorkablarna är rätt ansluta, se avsnittet om montering/anslutning. – Kontrollera även att rotorn löper fritt och att rotor och remskiva har rätt diametrar. Om fel remskiva har monterats, byt remskiva eller ändra maxvarvtal med DIP-omkopplare 1 till 4 enligt kapitel 3.9.2 sidan 30. – Om felet kvarstår, utför en motordiagnostik. - Byt ut motorn om det är fel på den. Om felet inte finns i motorn, byt ut styrenheten.
Röd och grön lysdiod blinkar långsamt och omväxlande	Överspänning Underspänning	Matningsspänning är högre än 260 V_{AC} Matningsspänningen är lägre än 180 V_{AC}

Tabell 13 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larm-indikering	Möjlig orsak	Åtgärd
Lysdiods indikering Långsamt blinkande = ungefär en blinkning/sek Snabbt blinkande = ungefär 10 blinkningar/sek		
Röd och grön lysdiod blinkar snabbt och omväxlande	Jordfel i motorn/ kortslutning i motorn	– Koppla bort spänningsmatningen, kontrollera motorkabelns anslutning och att rätt motor är inkopplad. Om felet kvarstår, utför en motordiagnostik. – Byt ut motorn om det är fel på den. Om felet inte finns i motorn, byt ut styrenheten.
Röd lysdiod blinkar snabbt och grön lysdiod är släckt	Intern rotationsvakt	– Värmeväxlarens rotor roterar inte, kontrollera drivremmen. – Om en intern rotationsvakt används, kontrollera att rotor eller remskivor inte är mycket små.
Röd lysdiod blinkar snabbt och grön lysdiod är tänd	Extern rotationsvakt	Fel på extern rotationsgivare; – Kontrollera om den externa rotationsgivaren fungerar och levererar korrekta pulser. – Kontrollera rotationsgivarens funktion: använd en multimeter mellan plint 31 och 32, korrekta givarmått är: NO-givaren visar $> 8 V_{DC}$ & $< 12 V_{DC}$ NC-givaren visar $< 1 V_{DC}$ när magneten passerar givaren. – Kontrollera om den externa rotationsgivaren är korrekt ansluten. – När DIP 6 står i läget för extern rotationsgivare (UPP) och ingen anslutning finns på plint 31 och 32 aktiveras detta larm.
Grön lysdiod är tänd och röd lysdiod är släckt	Test för att söka efter rembrott pågår	Detta är inte ett larmtillstånd. Signalen visar att ett internt UltraRotoSense™-remtest pågår. Mer information finns i kapitel 3.3.1 sidan 24.

Tabell 13 Larmtillstånd, möjliga orsaker och åtgärder

Larm-indikering	Möjlig orsak	Åtgärd
Lysdiodes indikering Långsamt blinkande = ungefär en blinkning/sek Snabbt blinkande = ungefär 10 blinkningar/sek		
Gul lysdiod är tänd	Timeoutfel för Modbus	Om ingen kommunikation sker under längre tid än 60 sekunder tänds den gula lysdioden. Så snart kommunikationen återupptas börjar lysdioden blinka per mottaget Modbus-telegram.

5. Underhåll



WARNING! Det finns spänning kvar i systemet i upp till fem minuter efter att nätspänningen har kopplats ur. Inställningarna för testomkopplaren och DIP-omkopplarna får endast ändras efter att nätspänningen har kopplats från.

Motor och styrenhet kräver i normalfall inget underhåll. Vi rekommenderar dock att vissa saker kontrolleras med jämna mellanrum.

- Kontrollera externa ledningar, anslutningar och styrsignaler.
- Kontrollera anslutningar för nät- och motorkablar

Förebyggande underhåll kan optimera produktens livslängd och säkra en problem- och avbrottsfri drift.

Mer information om underhåll får du genom att kontakta servicepartnern för CG Drives & Automation.

5.1 Motordagnostik

- Koppla bort spänningsmatningen.
- Koppla bort motorkablarna från styrenheten.

Mät motorresistansen mellan R–Y, Y–B och B–R. Värdena ska vara ca 140 ohm för EMX-B15, ca 40 ohm för EMX-B25 och ca 28 ohm för EMX-B35.

Resistansen får inte avvika mer än 10 ohm mellan faserna. Kontrollera också isoleringsresistansen mellan de slutna R-, Y- och B-utgångarna och motorchassit för att verifiera att det inte föreligger kortslutning mot skyddsjord.

Obs! När isoleringsresistansen ska kontrolleras är det viktigt att motoraxeln vrids långsamt (minst ett helt varv) för att mätningen ska bli korrekt.

6. Tekniska data

	EMX-B15	EMX-B25	EMX-B35
Utgångsdata			
Rotationshastighet	4–500 varv/min		
Märkvridmoment	0,8 Nm vid 500 varv/min 1,3 Nm vid 300 varv/min	2,0 Nm vid 500 varv/min 3,3 Nm vid 300 varv/min	3,0 Nm vid 500 varv/min 5,0 Nm vid 300 varv/min
Kontinuerlig effekt	42 W	100 W	160 W
Start/max moment	1,8 Nm	4,8 Nm	7,5 Nm
Rotationsriktning	Valbar		
Renblåsningsläge	Inbyggda funktioner		
Motorskydd	Inbyggda funktioner		
Larmutgång	Växelkontakt, max 3 A, 230 V _{AC} eller 24VDC		
Indata			
Nätspänning	230 VAC 15 %, 50/60 Hz		
Max säkringsstorlek	4 A	6 A	6 A
Maximal ström	1,0 A	3,0 A	3,0 A
Styrsignal	0–10 V _{DC} , 2–10 V _{DC} /0–20 mA, 4–20 mA 10 kΩ potentiometer.		
Allmänna data			
Kapslingsklass	IP54		
Vikt, styrenhet	0,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Vikt, motor	4,5 kg	6,0 kg	8,0 kg
Omgivningstemperatur	-40 till +40 °C		
EMC, störning	SS-EN 61800-3		
Standarder	EN 61000-6-3:2004/6100-6-4, A1:2012Produktstandard för EMC EN 6100-6-2 EMC, störning EN 61800-5-1:2007 Elektrisk, termisk och mekanisk säkerhet		
Kabeltyp	Motorkabel: Isolerad med 3 individuellt isolerade ledare 0,5 mm ² + PE- 2,5 mm ² med krympkabelskor av stifttyp. Givarkabel: 5 ledare – 0,75 mm ² med krympkabelskor av stifttyp. Kabellängd – 2 500 mm.		
Kabelgenomföringar	2 st. M12-genomföringar (motor) 1 st. M20 och 4 st. M16-genomföringar (styrenhet)	2 st. M12-genomföringar (motor) 2 st. M20 och 3 st. M16-genomföringar (styrenhet)	

6.1 Mått

6.1.1 Styrenheter

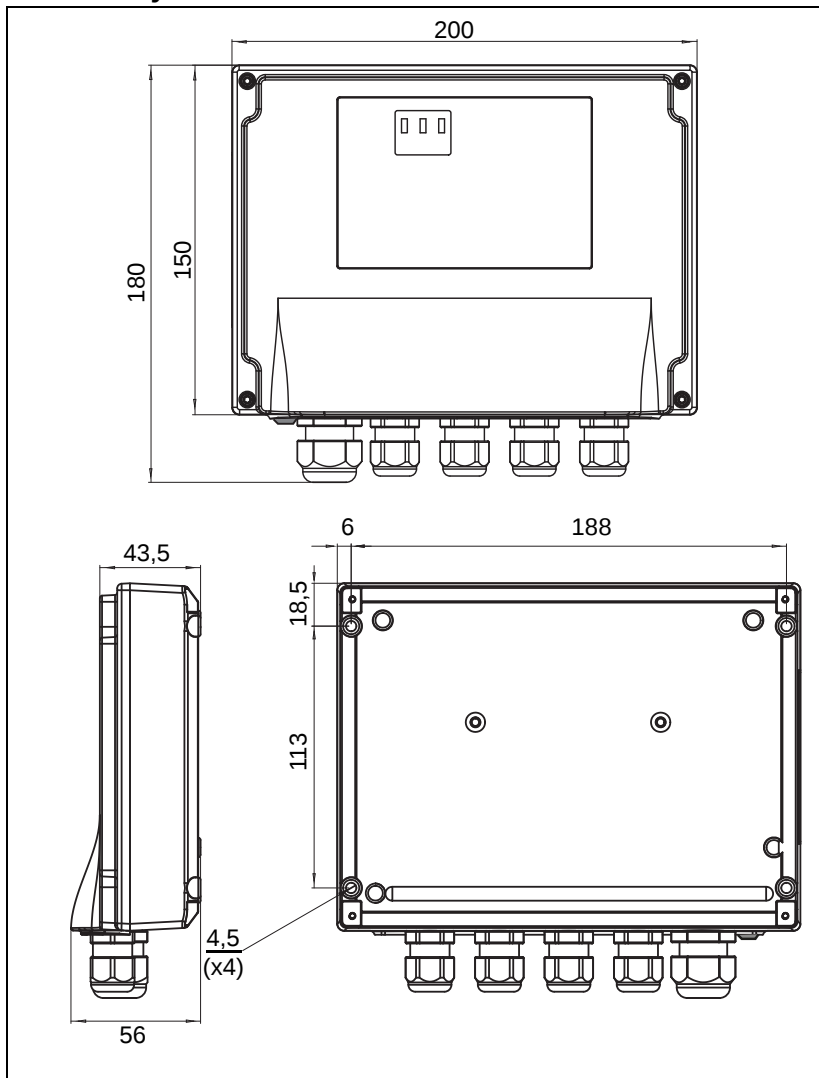


Fig. 12 Mått, EMX-B15 styrenhet (mm).

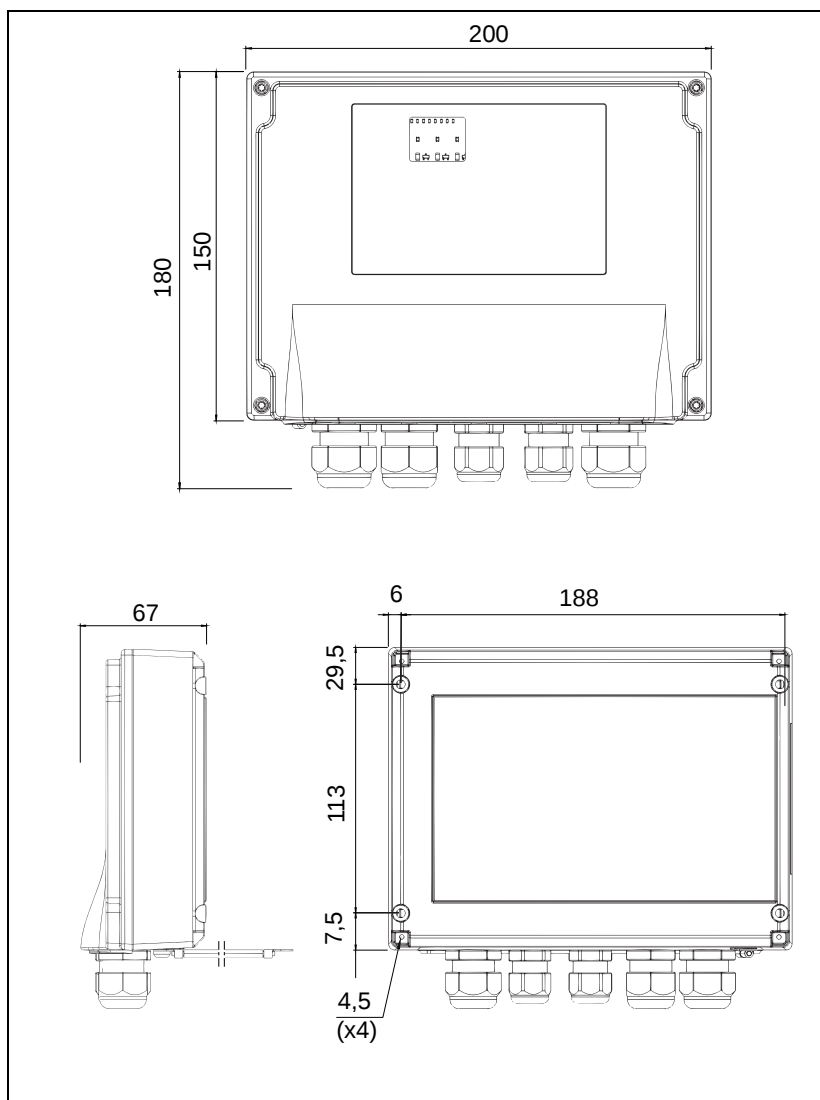


Fig. 13 Mått, EMX-B25/35 styrenhet (mm).

6.1.2 Motorer

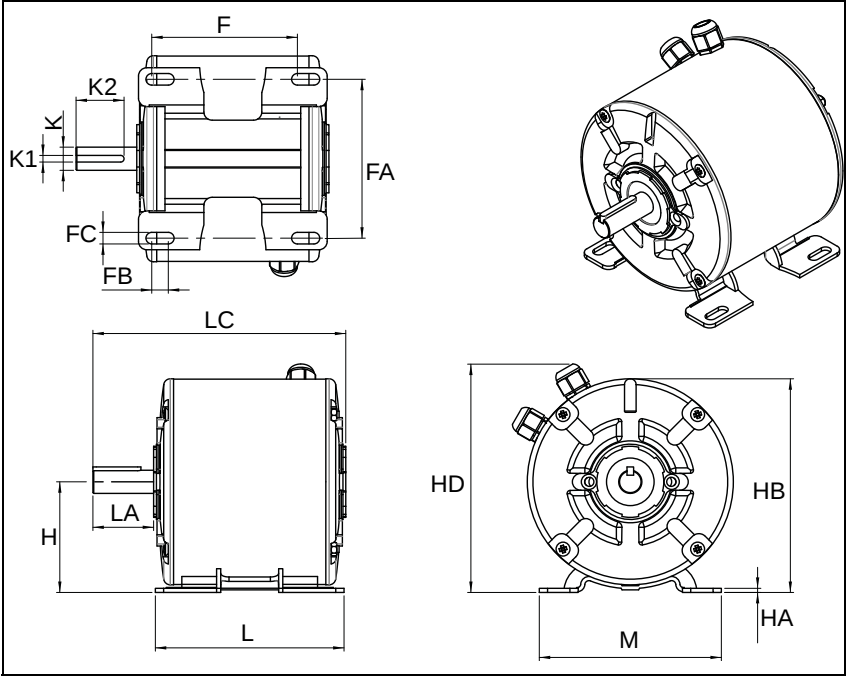


Fig. 14 Mått, motor

Tabell 14 Mått för motor, mm.

EMX-B	F	FA	FB	FC	H	HA	HB	HD
15	88	96	10	7	66,9	2,5	130	138
25	82	140	12		75,9	2,5	147	159
35	109				90	3,0	222	NA
EMX-B	K	K1	K2	L	LA	LC	M	
15	14 +0/-0,1	4	29	114	37	153	110	
25			30	115.6	39	180	160	
35		5		142	42,5	238.4	177	

6.2 Artikelnummer

Art. number	Beskrivning
01-5731-00	Motor EMX-B15
01-5732-00	Motor EMX-B25
01-5733-00	Motor EMX-B35
01-5762-00	Styrenhet EMX-B15
01-5764-00	Styrenhet EMX-B25
01-5766-00	Styrenhet EMX-B35
01-3549-00	Rotationssensor med magnet M12 x 35 mm

7. Bilaga

7.1 Anslutningsetikett

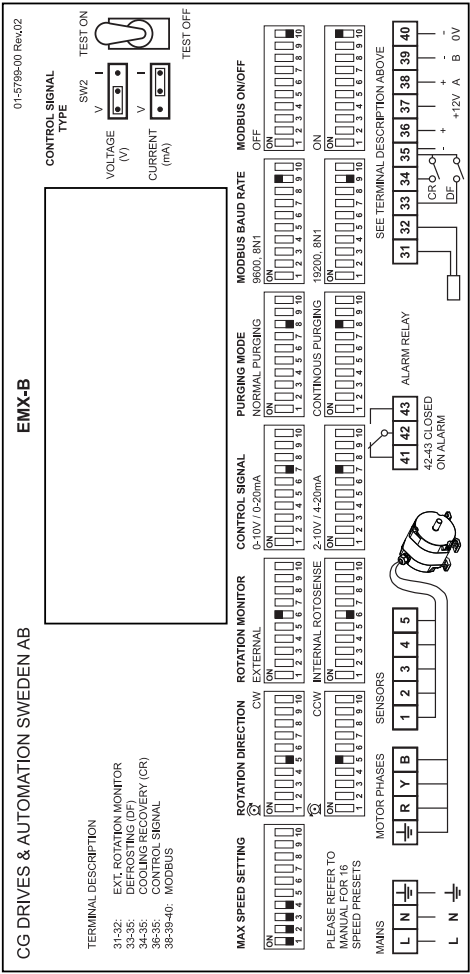


Fig. 15 Anslutningsetikett innanför styrenhetens främre kåpa.

7.2 Etikett på framsidan

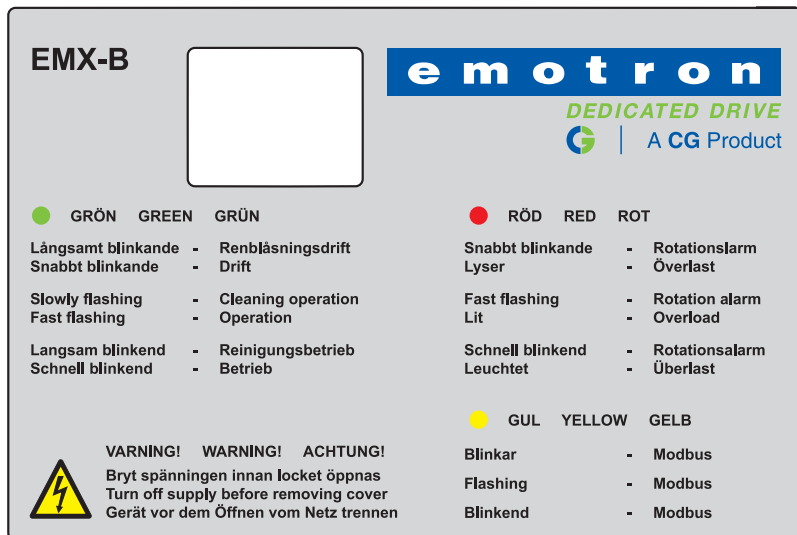


Fig. 16 Etikett på framsidan

CG Drives & Automation Sweden AB

Mörsaregatan 12
Box 222 25
250 24 Helsingborg
Sverige
T +46 42 16 99 00
F +46 42 16 99 49
www.cgglobal.com / www.emotron.com