

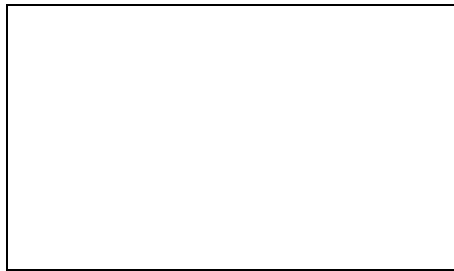
Gäller för följande modeller:

EMS-VVX 2N

EMS-VVX 4N

EMS-VVX 2N/ET

EMS-VVX 4N/ET



EMS-VVX[®] N, N/ET
DRIVSYSTEM
BRUKSANVISNING

Dokumentnummer: 01-0476-00

Utgåva: r2a

Utgivningsdatum: 1997-05-07

© Copyright Emotron AB 1997

Emotron AB förbehåller sig rätten att utan förvarning ändra specifikationer i texten samt illustrationer. Innehållet i dokumentet får ej kopieras utan medgivande från Emotron AB.

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Vid installation

- Läs hela bruksanvisningen före installation och idrifttagning.
- Installationen skall utföras av behörig personal.
- Allmänna villkor och bestämmelser för installation och drift av elektriska anläggningar skall beaktas.
- Åtgärder för skydd mot person- och maskinskada skall vidtagas efter lokala villkor och bestämmelser.
- EMS-VVX är avsedd för fast installation.
- Kablar får ej kopplas i eller ur så länge matningsspänning är tillslagen.
- Kontrollera att utrustningen är korrekt ansluten innan den tas i drift, se anvisningarna i kapitlet Installationsbeskrivning.
- Fel som uppkommit på grund av felaktig installation eller drift täcks inte av garanti.

Vid drift

- Mätning på motorenheten får ej ske under drift, d.v.s. med ansluten matningsspänning.
- Mätning i styrenheten får under drift enbart ske på anslutningsplintarna. OBS! Iakttäta stor försiktighet.
- Enheterna får inte öppnas eller monteras isär under drift.

Vid nedmontering och skrotning

- Kapslingen till styrenheten är gjord av plast. Materialet skall hanteras och återvinnas enligt gällande lagar.
- Kretskortet innehåller små mängder av tenn och bly vilket skall hanteras och återvinnas enligt gällande lagar.
- Motorn är gjord av koppar, plast, aluminium och järn. Materialen skall hanteras och återvinnas enligt gällande lagar.

INNEHÅLL

1. PRODUKTBESKRIVNING	4
1.1 Allmän beskrivning	4
1.2 Inbyggda funktioner	4
1.3 EMS-VVX 2N/ET och 4N/ET	6
1.4 Val av storlek på drivsystem	6
2. INSTALLATIONS BESKRIVNING	7
2.1 Montering	7
2.2 Tillbehör	7
2.3 Val av remskivediameter	8
2.4 Inkopplingsbeskrivning	8
2.5 Potentiometerkort VVX-100	12
2.6 Parallellkoppling	13
3. UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING	14
4. TEKNISKA DATA	
EMS-VVX 2 OCH 4	16

1. PRODUKTBeskrivning

1.1 Allmän beskrivning

EMS-VVX 2N, 4N, 2N/ET och 4N/ET är varvtalsreglerade drivsystem speciellt anpassade för drivning av roterande värmeväxlare. Drivsystemen består av en kapslad styrenhet och en motorenhet med snäckväxel som kopplas samman med två kablar.

Styrenheten matas med 1-fas växelspanning, 220/230/240 VAC, 50/60 Hz. EMS-VVX drivsystem tillverkas i fyra olika storlekar och ett antal olika utföranden. Förutom drivsystemen som beskrivs i denna bruksanvisning finns dels EMS-VVX 1 som är avsedd för mindre rotorerna och dels EMS-VVX 2EM, 4EM och 6EM, Master, där 6EM är avsedd för rotorerna upp till 5500 mm.

EMS-VVX har försetts med ett antal funktioner vilket gör systemet helt anpassat för sin uppgift:

- En inbyggd takometer garanterar att motorn alltid håller det av styrsignalen bestämda varvtalet.
- Konstant vridmoment över hela varvtalsområdet.
- Rotationsvakt som även övervakar vid renblåsningsdrift.
- Mjukstart.
- Elektroniskt motorskydd.
- Drivsystemet är anpassat till de flesta styrsignaler som förekommer på marknaden.
- Styringångarna är galvaniskt isolerade från nätet.
- Drivsystemet kräver ingen intrimning.
- Hög verkningsgrad.

1.2 Inbyggda funktioner

Automatisk renblåsningsdrift

Då styrsignalen understiger ett visst värde roterar värmeväxlarens rotor var 5:e minut ca. 15°. Detta låga medelvarvtal ger inget värmetillskott utan ser endast till att rotorn hålls ren (renblåsning). För exakta värden på styrsignalen då renblåsningsdriften är inkopplad se kapitel "Inkopplingsbeskrivning".

Rotationsvakt

Rotationsvakten kontrollerar att värmeväxlarratorn roterar. En magnet monterad på rotorns periferi påverkar en impulsgever en gång varje varv. Om t ex remmen går av och värmeväxlaren stannar utblir pulserna och larm ges.

Motorn stannar inte utan roterar hela tiden oavsett om larm ges för utebliven rotorrotation. Vill man att motorn skall stoppas vid alla typer av larm, inklusive rotationsvaktlarm, kan nätspänningen förreglas externt då larm ges från EMS-VVX. Tiden till larm är ca 20 minuter. Magnet och gever beställs separat.

Rotationsvakten övervakar även då systemet är i renblåsningsdrift men tiden till larm är då längre.

Testknapp

Styrenheten är försedd med en testknapp på kapslingen. Om testknappen hålls intryckt mjukstartar motorn och varvar upp till maxvarv, ramptiden är ca 1-2 minuter. Testknappen styr motorn oberoende av styrsignalen. Intryckt testknapp motsvarar max styrsignal.

Larmrelä

Ett inbyggt relä med växlande kontakt ger larm vid:

- överspänning på nätet
- underspänning på nätet
- nätet bortkopplat
- överbelastning av motorn
- när rotationsvakten ej får signal från magneten, ex. remsbrott.

Kylätervinning

Med kylätervinning menas det driftfall då uteluftens temperatur överstiger frånluftens temperatur. Genom att driva den roterande värmeväxlaren på maxvarv fås en kyleffekt på den inkommande luften. Enklast får man kylätervinningsfunktionen genom att använda en extern regulator som har denna funktion inbyggd. EMS-VVX styrs då via styrsignal, ex. 0-10V.

Om t.ex. extern regulator redan är installerad kan man erhålla kylätervinningsfunktion genom att ansluta en separat differensstermostat direkt till EMS-VVX.

Avfrostning

Avfrostningsfunktionen erhålls genom att ansluta en differenspressostat direkt till EMS-VVX. Vid för högt tryckfall över värmeväxlarröret aktiveras avfrostningsfunktionen varvid EMS-VVX reglerar ned rotorns varvtal till 5% av maxvarv.

Skydd av styrenheten

Styrenheten är försedd med över- och underspänningsövervakning. Vid överrespektive underskridande av de tillåtna gränsvärdena för nätspänning kopplas styrenheten ifrån och motorn stannar. Då nätspänningen återgår till normalvärde går motorn igång automatiskt. Styrenheten har ett inbyggt motorskydd som skyddar mot överbelastning, varför externt motorskydd ej erfordras. Vid överbelastning bryts strömtillförseln till motorn. För att återstarta drivsystemet skall nätspänningen till styrenheten brytas i 5 sekunder.

Tabell 1: Skydds och larmfunktioner

Skyddsfunktion	Externt larm efter	Återstart	Återställning av larm
Nätfel, överspänning	20 min	Automatisk	Automatiskt
Nätfel, underspänning	Omedelbart	Automatisk	Automatiskt
Rotationslarm	20 min (9 timmar vid renblåsning)	Motorn stannar ej	Automatiskt
Överlast, hög motorström	20 min	Manuell, bryt och slut nätspänningen	Manuell, bryt och slut nätspänningen

1.3 EMS-VVX 2N/ET och 4N/ET

Driftindikering

Variation ET av EMS-VVX skiljer sig från standardvarianten genom att det finns en indikatorpanel för information om rotorns drivsituation. Indikatorpanelen består av fem lysdioder vilka indikerar följande:

Tabell 2: Driftindikering med lysdioder.

Grön	Normal drift, rotorn roterar kontinuerligt
Gul	Renblåsningsdrift. Låg styrsignal
Röd 1	Över/Underspänning
Röd 2	Överlast
Röd 3	Rotationslarm

1.4 Val av storlek på drivsystem

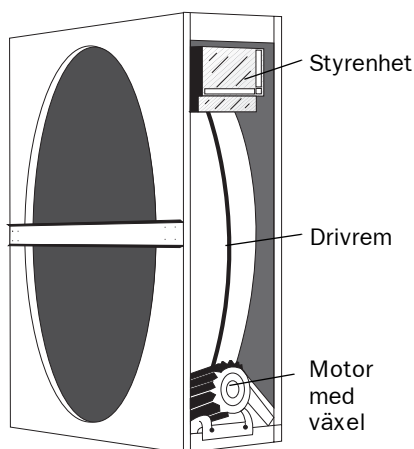
Tabell 3: Val av drivsystem vid högsta rotorhastighet 10 varv/minut

Rotordiameter [mm]	Drivsystem
< 1900	EMS-VVX 2
< 3500	EMS-VVX 4

OBSERVERA! Högre rotorhastighet än 10 varv/minut ökar belastningen och en större storlek på drivsystem kan behövas. Även rotortätningar som ligger an hårt mot rotorn kan medföra att en större storlek behövs.

2. INSTALLATIONS BESKRIVNING

2.1 Montering

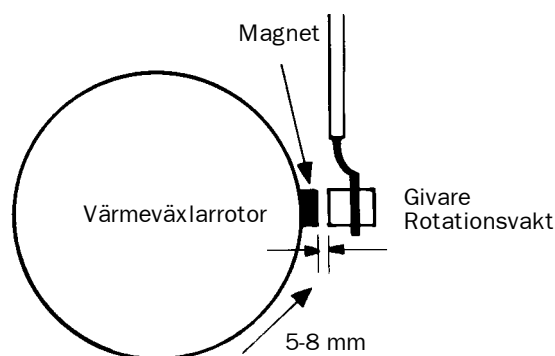


Figur 1 Rotor med drivsystem

Drivenheten (motor med växel) monteras på fjädrande motorbrygga i värmväxlarens hölje. Styrenheten bör helst ur störsynpunkt monteras på lämplig plats inom värmväxlarens hölje, dock kan den även monteras i kontrollrummet. Motorn vibrationsisolerar från motorbryggan t.ex. med gummidämpare. Rotationsriktning går inte att ändra. Vid fel rotationsriktning kan drivenheten vridas 180° eller bytas mot annan modell. Monteringssats till motor kan beställas separat.

Montering av rotationsvakt

Magneten för impulsgivare – rotationsvakt – skruvas fast på värmväxlarens periferi. Om höljet runt rotorn är magnetiskt ledande måste magneten avisoleras från höljet. Impulsgivaren monteras så att magneten passerar på ett avstånd av 5-8 mm, se nedan. Rotationsvakt kan beställas separat.



Figur 2 Impulsgivare

2.2 Tillbehör

Följande detaljer kan beställas separat:

- Kabelförskruvningar
- Rotationsvakt med magnet
- Monteringssats till motorn, vilken innehåller fästsruvar, brickor, muttrar och gummidämpare
- Kablage mellan motor och styrning
- Tillsatskort VVX-100.

2.3 Val av remskivediameter

Tabell 4: Val av remskivediameter vid olika diameter på värmeväxlare och olika utväxlingar.

Rotor diameter [mm]	EMS-VVX 2				EMS-VVX 4	
	Utväxling 13:1		Utväxling 26:1		Utväxling 14:1	
	Remskiva, diameter [mm]	Rotorvarvtal [vpm]	Remskiva, diameter [mm]	Rotorvarvtal [vpm]	Remskiva, diameter [mm]	Rotorvarvtal [vpm]
500	-	-	50	11,5	-	-
700	50	16,5	63	10,4	-	-
900	50	12,8	71	9,1	-	-
1100	50	10,5	100	10,5	-	-
1300	63	11,2	118	10,4	63	10,4
1500	63	9,7	118	9,0	71	10,1
1700	71	9,6	140	9,5	80	10,1
1900	80	9,7	150	9,1	80	9,0
2100	-	-	-	-	100	10,2
2300	-	-	-	-	100	9,3
2600	-	-	-	-	118	9,7
2900	-	-	-	-	140	10,3
3200	-	-	-	-	140	9,4
3500	-	-	-	-	150	9,2

2.4 Inkopplingsbeskrivning

WARNING! Restspänning finns kvar i 4 minuter efter bortbrytning av nätspänning.



Följande två kablar skall kopplas mellan motorenhet och styrenhet, se kopplingschema. Kablage mellan motor och styrenhet kan beställas separat.

- Motorkabel; 5-ledare 1,5 mm², i motorn ansluts jordledaren till jordskruven.
- Takokabel; 3-ledare, min. 0,1 mm² skärmad. Skärmen isoleras från motorn. Vid förlängning av kabel, tillse att skärmen skarvas noggrant.

Extern säkring skall alltid installeras. 10AT både för storlek 2 och 4. Internt är kraftelektroniken avsäkrad med 2AT i EMS-VVX 2 och 6,3 AT i EMS-VVX 4. Dessutom är styrelektroniken i båda storlekarna avsäkrad med 32 mAT. Alla interna säkringar är glasrörssäkring 5x20mm.

OBSERVERA! Någon intrimning av styrenheten behövs ej.

WARNING! Styrenheten är ej skyddad mot kortslutning mellan ledarna i motorkabeln eller mot jordfel mellan motorkablarna och jord. Kortslutning leder omedelbart till totalhaveri av styrenheten. Kontrollera därför alltid med ohmmeter att kortslutning ej föreligger innan spänningstillslag.



Arbetsbrytare installeras mellan nät och styrenhet. När nätspanningen kopplas bort ges larm för spänningsbortfall.



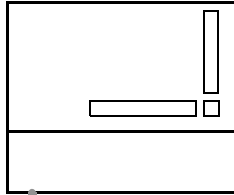
WARNING! Strömbrytare får ej kopplas in mellan motor och styrenhet.

Rekommendationer för EMC

För att uppfylla de europeiska kraven i EMC (Elektro Magnetisk Kompatibilitet) direktivet 89/336/ECC måste följande beaktas.

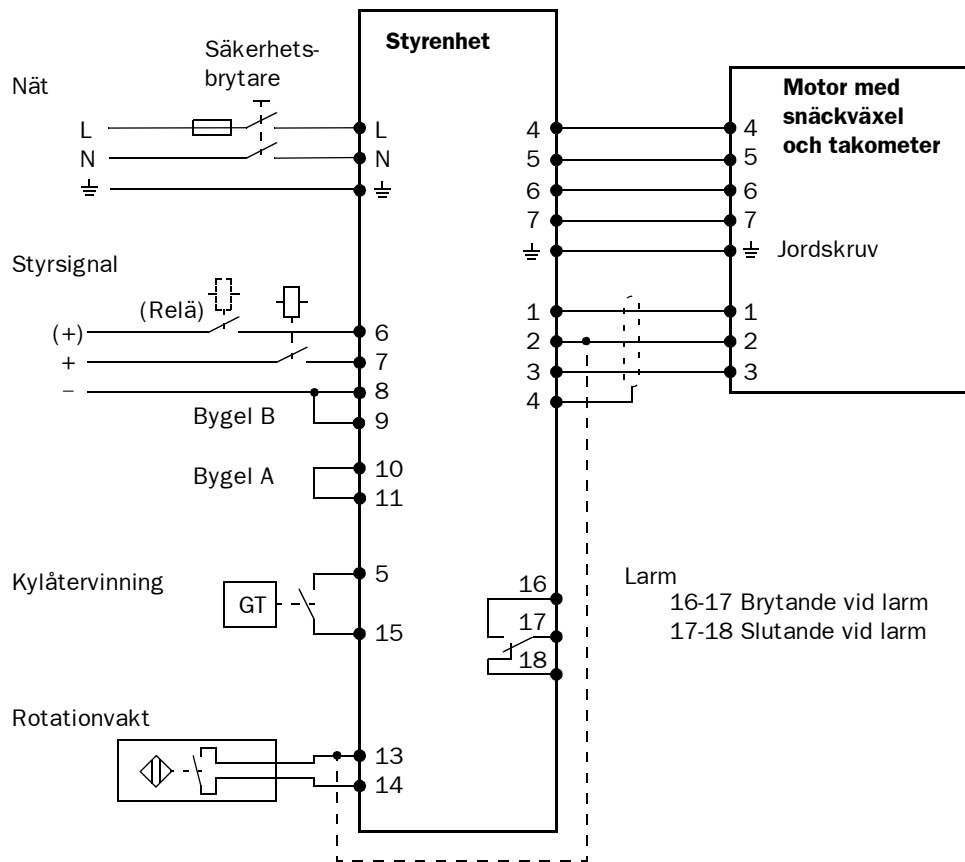
- För EMS-VVX 4N och 4N/ET lindas nätkabeln två varv på de bifogade ferriterna vid styrenheten, se figur.

I alla EMS-VVX finns ett inbyggt EMC-filter. Skärmad motorkabel krävs ej.



Nätkabel

Figur 3 EMC-mässig installation av EMS-VVX 4N och 4N/ET



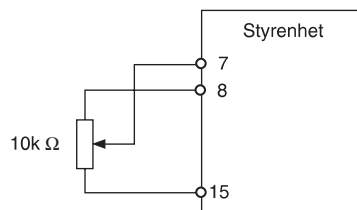
Figur 4 Kopplingsschema

Tabell 5: Styrsignalsinkoppling och eventuella byglingar

Styrsignal	Styrplint	Bygel
0-10 V	7 - 8	-
2-10 V	7 - 8	A
0-20 V	6 - 8	-
4-20 mA	7 - 8	A + B
0-20 mA	7 - 8	B

Tabell 6: Drivsystemets driftfall vid olika styrsignaler

Styrsignal	Renblåsning	Från min- till max varv	Max. varv
0-10 V	0-1,5 V	1,5-9,7 V	>9,7 V
2-10 V	0-3 V	3-9,7 V	>9,7 V
0-20 V	0-3 V	3-19,4 V	>19,4 V
4-20 mA	0-6 mA	6-19,4 mA	>19,4 mA
0-20 mA	0-3 mA	3-19,4 mA	>19,4 mA



Figur 5 10 kΩ potentiometer

Manuell styrning med 10 kΩ potentiometer

Drivsytstet kan enkelt styras manuellt med en 10 kΩ potentiometer vilken ansluts enligt figuren till vänster.

Rotationsvakt

Om rotationsvakt inte används skall bygel mellan 2 - 13 anslutas på styrplinten, se figur 4.

Vid avstängning

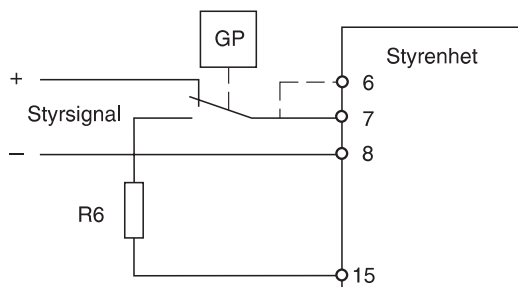
När värmväxlarrotorn önskas stängas av, t. ex. på natten, kan detta göras genom att styrsignalen bryts bort med ett relä, se figur 4. Man undviker då att få larm p.g.a. nätavbrott. Givetvis kan även styrsignalen styras ned till sitt lägsta värde för samma funktion.

Kylåtervinning

Differensstermostat för kylåtervinning (max varv) kan anslutas mellan 5 -15 se figur 4.

Avfrostning

Differenspressostat för avfrostning (5% av max varv) kan anslutas enligt figuren.



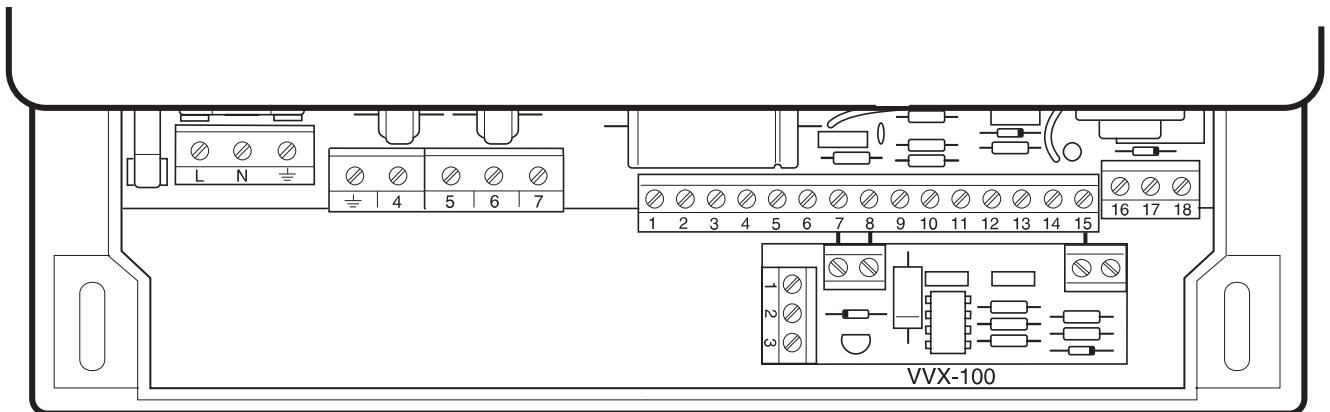
Figur 6 Avfrostning

Tabell 7: Värde på R6

Styrsignal	R6
0-10 V	560 kΩ
2-10 V	249 kΩ
0-20 V	470 kΩ
4-20 mA	1,2 kΩ
0-20 mA	2,7 kΩ

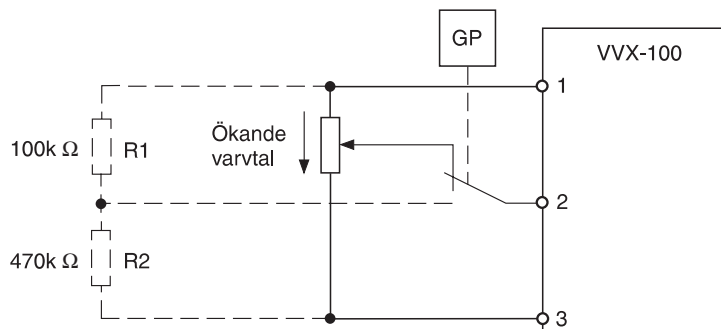
2.5 Potentiometerkort VVX-100

Vid stryning från potentiometer med ett värde lägre än $10\text{ k}\Omega$ måste potentiometerkort VVX-100 användas. En potentiometer på $100\ \Omega$ till $5\text{ k}\Omega$ ansluts till potentiometerkortet. Signalen omvandlas på kortet och överförs till styrenheten. Piggarna på kortet skruvas fast på anslutningsplintarna 7, 8 och 15, se figuren.



Figur 7 Montering av potentiometerkort VVX-100

Potentiometern ansluts till potentiometerkortet enligt nedanstående figur. Rotationsvakt, larm och kylåtervinning ansluts enligt tidigare beskrivning.



Figur 8 Inkoppling av potentiometer till potentiometerkort VVX-100

Vid eventuell installation av differenspressostat skall streckat kablage och R1, R2 monteras.

2.6 Parallellkoppling

Vid parallelldrift av flera värmeväxlare från en styrsignal måste varje värmeväxlare förses med en egen styr- och motorenhet.

Styrsignal

Styrsignal ansluts till det första drivsystemet enligt inkopplingsanvisningen och övriga styrenheter ansluts genom att plint 7 respektive 8 på styrplinten ansluts till 7 respektive 8 på styrplinten på den första styrningen.

Plint 8 - 9 på styrsignalsplinten skall byglas på den första styrningen om styrsignalen är 0-20mA eller 4-20mA men skall aldrig byglas på de övriga styrningarna.

Plint 10 - 11 på styrsignalsplinten skall byglas på samtliga styrningar om styrsignalen är 2-10 V eller 4-20 mA.

Potentiometerstyrning med tillsatskort VVX-100

Om tillsatskortet VVX-100, se kapitel Potentiometerkort VVX-100, används skall ett sådant monteras på varje styrenhet.

Potentiometern kopplas in på vanligt sätt på det första VVX-100 kortet. Övriga styrenheter parallellkopplas genom att plint 1 respektive 2 på VVX-100 kortet ansluts med plint 1 respektive 2 på det första VVX-100 kortet. Plint 3 lämnas oansluten. Plint 7 och 8 på styrplinten skall alltså inte anslutas till någon annan styrenhet när VVX-100 kortet används.

Kylåtervinning med differenstermostat

Koppla först in styrsignalen enligt figur 4. Differenstermostaten ansluts därefter till den första styrenheten på vanligt sätt, se figur 4. Övriga styrenheter parallellkopplas genom att plint 5 på styrplinten ansluts till plint 5 på den första styrenheten.

OBSERVERA! Plint 15 på styrsignalsplinten får inte anslutas till 15 på någon annan styrenhet.

Avfrostning med differenspressostat

Koppla först in styrsignalen enligt figur 4. Differenspressostaten ansluts därefter till den första styrenheten på vanligt sätt, se figur 6, med den skillnaden att motståndet R6 skall minskas med antalet parallellkopplade styrenheter så att;

$$R6 = R6 \text{ normalvärde} / \text{antalet styrenheter}$$

Övriga styrenheter behöver inte anslutas till differenspressostaten. Vid parallelldrift med differenspressostat och VVX-100 kortet ingår inte R6 och de i inkopplingsanvisningarna angivna motståndsvärdena skall användas.

Larmrelä

Styrenheterna larmar individuellt. Larmutgångarna kan kopplas parallellt eller i serie för att erhålla ett grupplarm.

3. UNDERHÅLL OCH FELSÖKNING

Underhåll

Motor- och styrenhet är normalt underhållsfria. Man bör dock kontrollera kablage och att anslutningsskruvarna är åtdragna samt att enheterna är ordentligt fastmonterade.

Felsökning

Kontrollera att installationen är korrekt utförd, t. ex. att plintskruvarna är ordentligt åtdragna, att kablarna är ordentligt avisolerade, att eventuella byglingar är utförda mm.

Tabell 8: Felsökning

Observation	Indikering, endast ET-varianten	Felorsak/åtgärd
Drivsystemet reagerar inte på styr-signal Motorn står stilla	Ingen lysdiod lyser	Kontrollera att 220/230/240 VAC $\pm 10\%$ finns på nätplinten och att de två säkringarna i styrenheten är intakta.
	Gul lysdiod Renblåsing/ låg styrsignal	Kontrollera EMS-VVX genom att hålla testknappen intryckt, motorn skall nu varva upp till maxvarv. Variera styrsignalen mellan min och max, kan 0-10 V (alt. 2-10 V) uppmätas mellan 7 (+) och 8 (-) på styrplinten? Är + och - skiftade?
	Röd lysdiod 1 Över/under-spänning	Nätspänningen understiger 198 eller överstiger 264 VAC. Nätet kan vara svagt och bör då stabiliseras m.h.a. nätstabilisator, nätspänningen kan även i vissa industrimiljöer även vara förvrängd och ha ett högt toppvärde vilket ger över-spänning.
	Röd lysdiod 2 Överlast	Motorskyddet har löst ut p.g.a. för hög belastning. Kontrollera att motor- och takometerkablarna (motorplint 4-7 och styrplint 1-4) är korrekt anslutna och att det inte är glappkontakt. Kontrollera vidare att rätt storlek av motor och styrenhet används. Bryt nätspänningen i 5 sekunder för att återställa styrenheten och slut därefter nätspänningen igen. Består felet, mät motorn se nedan. Byt antingen enbart styrning om motorn är OK eller byt både motor och styrning. Om drivsystemet går längre perioder kan lasten vara för stor, kontrollera rotorn och att remskivan inte är för stor.
Motorn roterar men larmsignal ges	Röd lysdiod 3 Rotations-larm	Värmeväxlarrotorn står stilla, kontrollera drivremmen. Rotorn roterar, kontrollera att plint 2 - 13 är byglad om rotationsvakt ej är ansluten. Är rotationsvakt inkopplad, kontrolleras denna genom att mäta spänningen mellan plint 13 och 14 på styrplinten. När magneten påverkar givaren, avståndet mellan magnet och givare skall vara 5-8 mm, skall spänningen vara $< 1V$ (givaren sluter när den påverkas av givaren), då magneten ej påverkar givaren skall spänningen vara $> 11V$, om ej byt rotationsvakt. Om rotationsvakten är OK, kontrollera att larmreläet har fallit genom att mäta mellan plint 17 - 18 på styrplinten, är larmutgång 17 - 18 sluten ?, om ej sök felet utanför EMS-VVX, annars byt styrenheten.
Värmeväxlaren roterar åt fel håll	-	Motorns rotationsriktning går ej att ändra. Vid fel rotationsriktning kan hela drivenheten vridas 180° eller bytas mot annan modell.

Motormätning

Lossa motorkabeln från styrningen. Mät motorresistansen inklusive motorkablage mellan motorkablarna 4 - 5 och mellan motorkablarna 6 - 7, denna skall vara:

EMS-VVX 2: 20-60 Ω

EMS-VVX 4: 5-15 Ω

Kontrollera även isolationen mellan 4 - 6, jord - 4 och jord - 6.

Vid byte

Vid byte av styrenhet skall hela den kapslade lådan med kretskort bytas och vid byte av motor skall alltid motor inklusive växel bytas.

4. TEKNISKA DATA EMS-VVX 2 OCH 4

Tabell 9: Data

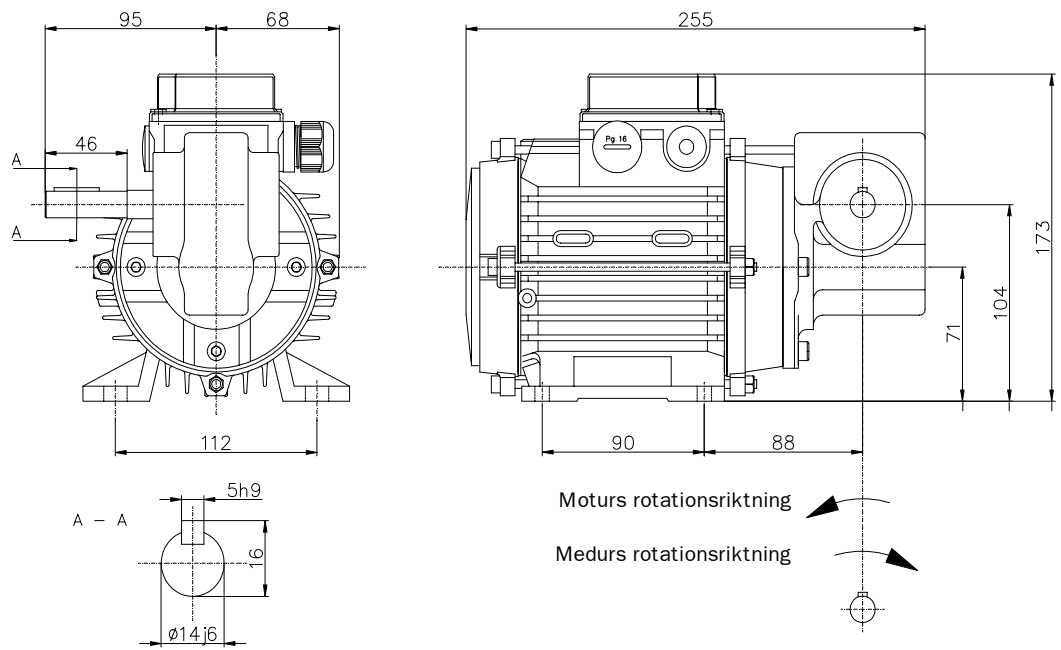
Funktion		EMS-VVX 2	EMS-VVX 4
Utdata	Motoruteffekt [W]	90	250
	Max motorvarv [rpm]	3000	
	Renblåsningsdrift	Inbyggd funktion	
	Motorskydd	Inbyggd funktion	
	Mjukstart	Inbyggd funktion	
	Larmutgång	Växlande kontakt, max 5A 30V	
Indata	Nätspänning	220/230/240 VAC ±10%, 50/60 Hz	
	Ström [A]	max 1,2	max 3,5
	Styrsignal	0-10V, 2-10V, 0-20V fassnitt, 0-20mA, 4-20mA, 10 kOhm potentiometer	
Allmänt	Skyddsklass	IP 54	
	Vikt, styrenhet [kg]	1,6	
	Vikt, motor [kg]	5,4	6,1
	Omgivningstemp.	-30 - +40°C	
	Takometer	Inbyggd funktion	
	Motorstorlek	IEC 71	
	Växeltyp	DV 33	DA 35

Tabell 10: Modellbeteckningar EMS-VVX 2

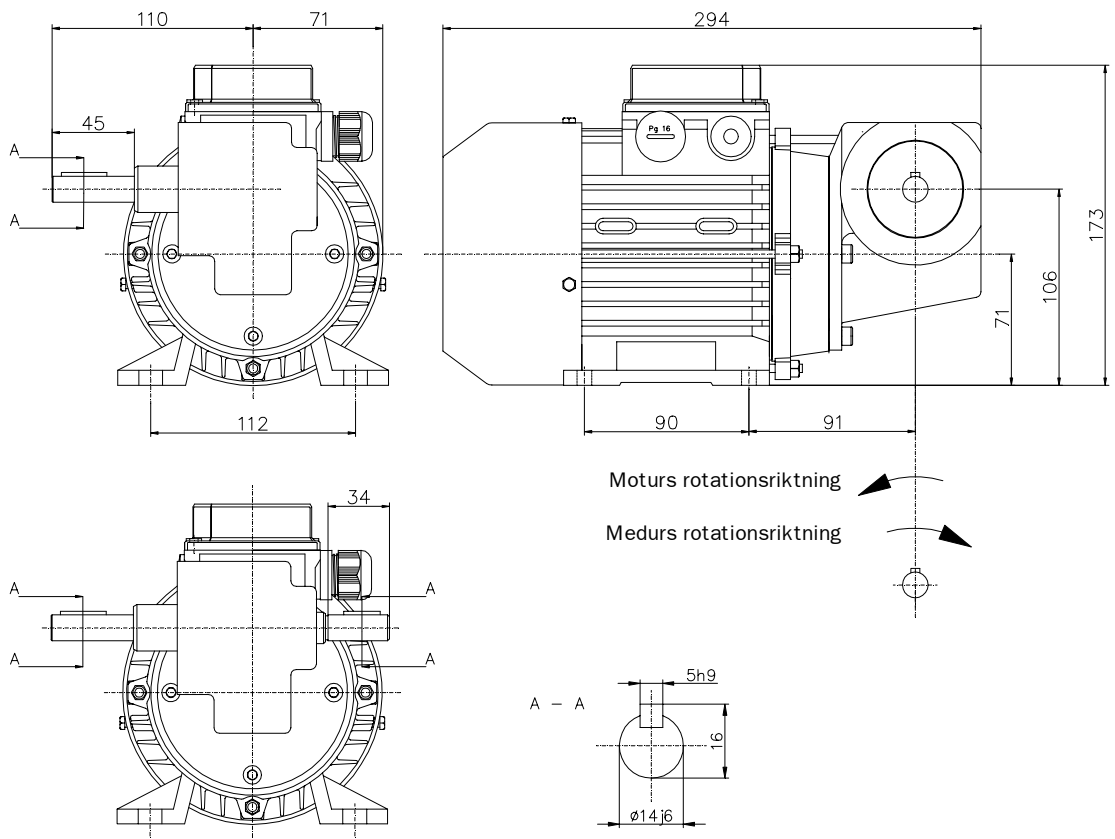
Artikel nummer	Benämning	Rotationsriktning	Utväxling	Växelvarvtal	Moment växel
01-0816-10	EMS-VVX 2ME-13	Medurs	13:1	5-231 rpm	2 Nm
01-0817-10	EMS-VVX 2MO-13	Moturs	13:1	5-231 rpm	2 Nm
01-0817-11	EMS-VVX 2MO-26	Moturs	26:1	2-115 rpm	4 Nm
95-13011	EMS-VVX 2N Styrenhet				
95-13012	EMS-VVX 2N/ET Styrenhet				

Tabell 11: Modellbeteckningar EMS-VVX 4

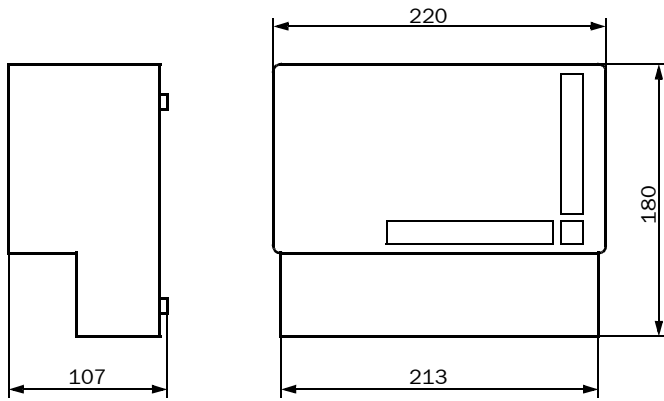
Artikel nummer	Benämning	Rotationsriktning	Antal axlar	Utväxling	Växelvarvtal	Moment växel
01-0818-10	EMS-VVX 4ME-14	Medurs	1	14:1	4-214 rpm	7 Nm
01-0819-10	EMS-VVX 4MO-14	Moturs	1	14:1	4-214 rpm	7 Nm
01-0819-11	EMS-VVX 4MO-14-D	Moturs	2	14:1	4-214 rpm	7 Nm
95-13013	EMS-VVX 4N Styrenhet					
95-13014	EMS-VVX 4N/ET Styrenhet					



Figur 9 Dimensioner motor EMS-VVX 2



Figur 10 Dimensioner motor EMS-VVX 4 med en respektive två axlar



Figur 11 Dimensions of control unit 2N, 2N/ET, 4N and 4N/ET