

Manual

MAFA Elstyrning typ EL120P - 2 drift



Läs noga igenom denna manual innan silon tas i bruk!

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem inden siloen tages i brug!

Read the manual carefully before starting to use the silo!

Lesen Sie die Montageanweisung sorgfältig vor Beginn der Arbeit durch!

Title	Version	Reg. No	Last saved	Rev. No.	Pages
100-120_Manual_Elstyrning_EL120P	5.0	100-120-SE	2022-04-26	8	22

1 Förord

Denna manual är skriven av MAFA i Ängelholm AB och är huvudsakligen tänkt till produktens användare. Det är viktigt att manualen läses igenom innan användning och att säkerhets- och handhavandeanvisningar följs. Om anvisningarna följs säkerställer det en korrekt och säker användning av produkten och en lång livslängd. Spara manualen för framtida bruk.

Tack för att du valde en produkt från MAFA i Ängelholm AB. Vi hoppas att du kommer att bli nöjd med ditt val och att produkten uppfyller dina krav och förväntningar.

2 Produktbeskrivning

MAFA elstyrning EL120P är avsedd att styra material transport med transportskruv från t ex en silo.

Se kap 7 över olika inkopplingsalternativ

2.1 Produktdata EL120P

Matningsspänning/Power	3x400V AC + N alternativ 3x230V AC
Max ström	16 A
Max motoreffekt 400 V	4,0 kW per kontaktor; 7,5 kW totalt
Max motoreffekt 230 V	2,2 kW per kontaktor; 4,0 kW totalt
Temperatur	-20 - +60 °C
Kapsling typ	Normkapsling
Mått kapsling/Size	315x450x155 mm
Material	Polyuretan
Skyddsklass/Protection class	IP65
Certifikat	VDE, DLG, UL-EU
PLC	Eaton Easy-E4-UC-12RC1
Minneskort för program	Micro SD

OBS! Styrningen är vid leverans kopplad för 400V AC + N, 3-fas.

Anpassning till 230V AC, 3-fas (t ex Norge) görs genom bygling av plint N och L3, se elschema.



Tillverkardeklaration

Tillverkare: MAFA I ÄNGELHOLM AB
Framtidsgatan 1
262 73 Ängelholm
Sweden

Försäkrar härmed under eget ansvar att produkten:

Produkt: Elstyrning

Modell: EL120P

Beskrivning: Apparatskåp för styrning av transportskruv

uppfyller följande grundläggande hälso- och säkerhetskrav i

Direktiv: EMC-direktiv EMC 2014/30/EU
Lågspänningsdirektivet LVD 2014/35/EG
Maskindirektivet 2006/42/EG
RoHS 2011/65/EU

Maskin: Produkten får inte tas i drift förrän den maskin eller anläggning i vilken den ingår i överensstämmer med kraven i Direktiv 2006/42/EG.

Teknisk
Dokumentation:

Behörig att sammanställa teknisk dokumentation:
Håkan Karlsson, Teknisk chef, MAFA i Ängelholm AB,
+46-(0)431-445260

Ort, Datum: Ängelholm, 2017-09-29

Underskrift:



Identitet: Fredrik Spong, Verkställande direktör, +46-(0)431-445260

4 Säkerhetsföreskrifter

4.1 Friskrivningsklausul

Den information och de anvisningar som ges här och de produkter som beskrivs gäller vid utgivningstillfället. MAFA förbehåller sig rätten till konstruktionsändringar och reserverar sig för eventuella tryckfel.

4.2 Garanti

- Leverantören garanterar att denna vara är fri från fel vid leverans. Fel som uppstått under transport eller installation skall meddelas leverantören omedelbart.
- Ett års materialgaranti ingår enligt NL09 om inte annat avtalats
- Garantin omfattar inte kostnader för stillestånd och arbete under driftsavbrott, inte heller skador på grund av force majeure.
- Kostnader för garantifelsökning ersätts endast om kontakt tagits med leverantören före arbetets början och avtal träffats att leverantören skall stå för kostnaden.
- Garantin gäller inte för fel uppkomna på grund av felaktig montering eller felaktigt handhavande, ej heller vid åsknedslag eller andra störningar i kraftnätet.
- Garantin gäller inte för följdskador.
- Brukaren skall tillse att utrustningen installeras av behörig personal.
- Brukaren är ansvarig för anläggningens funktion samt är vid eventuell driftstörning skyldig att tillgodose transportbehovet på alternativt vis. MAFA påtar sig i sådana fall inget ansvar eller kostnader.
- Vid eventuella fel kontakta omgående din återförsäljare eller MAFA i Ängelholm AB. Vid reklamation skall alltid typ av produkt, inköpsdatum och order/fakturanummer anges.
- För att erhålla längsta livslängd samt att säkerhetskraven uppfylls, är det viktigt att följa manualens anvisningar.

4.2.1 Villkor för att garantin ska gälla

- Styrskåpet ska vara korrekt monterade enligt MAFA i Ängelholm AB:s anvisningar. Inga egna ingrepp får göras på produkten.
- Om en garantifråga uppstår måste alltid leverantören kontaktas.

4.3 Installation och användning

Det åligger användaren att se till att alla nationella och lokala föreskrifter, direktiv och lagar uppfylls. Denna produkt får under inga omständigheter användas om den är trasig eller om den som har för avsikt att använda produkten inte förstår eller har kunskap om hur den ska hanteras. Vänligen ta kontakt med MAFA i Ängelholm AB för mer information eller frågor.

Innan utrustningen tas i bruk kontrollera att leveransen stämmer enligt beställning. Vid eventuella frågor kontakta återförsäljaren eller tillverkaren. Användaren ska se till att utrustningen installeras av behörig personal.

4.4 Övriga säkerhetsföreskrifter:

- Säkerhetsföreskrifter som gäller för använt material måste alltid följas. Varningsskylt med varningstext ska i sådana fall finnas monterad på väl synlig plats på anläggningen.
- Rökning i närheten av anläggningen är förbjuden.
- Risker för kontakt med eller inandning av skadliga gaser, t ex kolmonoxid, rök, dimma eller damm, ska beaktas enligt anvisningar för aktuellt material. Ventilera väl innan inträde. Vistelse i oventilerat förråd kan innebära livsfara.
- Vid allt arbete på anläggningen ska arbetsbrytare vara frånslagen och låst.

4.5 Elektrisk installation

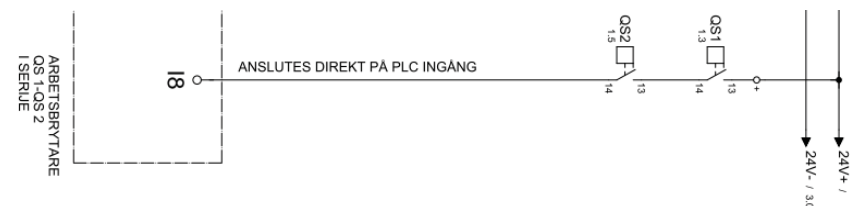
Elinstallation skall ske av behörig elektriker och enligt gällande föreskrifter. Inkopplingsanvisningarna skall följas.



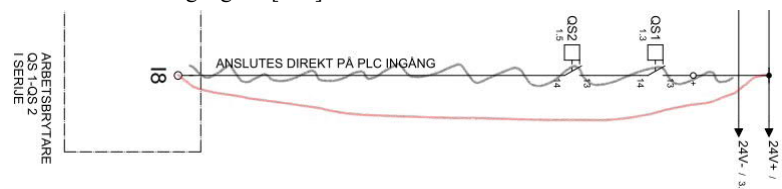
4.6 Arbetsbrytare

Arbetsbrytare ska kopplas in före varje motor

Arbetsbrytare/säkerhetsbrytare med hjälpkontakt kopplas enl. nedan, signalkabel kopplas in på PLC-ingång I 8 [i 8].
Not. Vid omprogrammering av PLC ska arbets-/säkerhetsbrytare brytas som då även bryter PLC-ingång I 8 [i 8].



Om arbetsbrytare/säkerhetsbrytare utan hjälpkontakt används måste bygling ske mellan 24V+ och PLC-ingång I 8 [i 8].
Not. Vid omprogrammering av PLC ska bygling tillfälligt tas bort vid PLC-ingång I 8 [i 8].



5 Planering av montage arbetet

- Läs igenom manualen noga.
- Plocka fram och identifiera alla delar och kontrollera mot artikellistan så att allt finns med.
- Använd arbetshandskar vid hanteringen av plåt detaljer, då dessa kan ha skarpa kanter.

5.1 Placering av skåp

Se till att skåpet placeras på lämplig plats, dels med tanke på användar vänligheten, kabeldragningen, dels med tanke på att det ska sitta skyddat från åverkan eller andra skador som t ex påkörning.

Placera även skåpet borta från direkt vatten begjutning.

Fäst skåpet mot underlaget med lämpliga fästelement.

5.2 Inkoppling

Följ elschema vid inkoppling av styrningen.

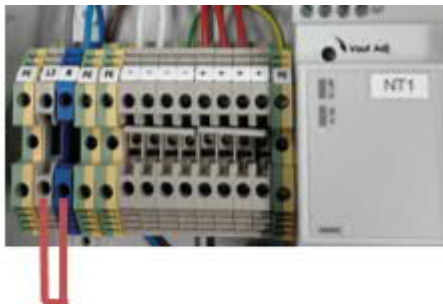
Tiderna i PLC har en grundinställning från fabrik.

Justera dessa vid behov.

Se instruktion för Tidrelä.

OBS! Styrningen är vid leverans kopplad för 400 V, 3-fas + N.

Anpassning till 230 V, 3-fas (t ex Norge) görs genom bygling av plint N och L3, se elschema.



5.3 Uppstart

Innan strömmen slås till, kontrollera att skåpet sitter fast, alla kablar sitter fastsatta. Kontrollera att motorskydden är rätt inställda samt att motorerna går åt rätt håll.

6 Funktion

2 transportskruvar i serie, alternativt 2 separata skruvar
Se principskiss kap 7.

6.1.1 Huvudfunktion (Alt 1)

PLC är programmerad för detta alternativ vid leverans.

Drift 1, Transportskruv ur silo, M1

Drift 2, Transportskruv, efterföljande skruv, M2

Drifterna M1 & M2 går samtidigt och startas av min-givaren (4) i sista utloppsröret. När materialet sjunker ner under min-givaren (4), givaren blir opåverkad, startar motor M1 och M2. Transportskruvarna stannar när maxgivaren (3) blir påverkad.

M1 kan även styras separat av givare 1 och 2. Säkerhetstid/max gångtid stannar båda drifterna om förinställd tid överskrids. (Larm kan kopplas in).

Larm ges i PLC display samt signal ges på utgång 4 på PLC som kan anslutas till extern larmfunktion som t ex lampa, sirén el dyl. Se elschema blad 3, utgångar Q1-Q4.

6.1.2 Alternativ funktioner (Alt 2)

PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning 6.4.2.

Drift 1, Transportskruv, ur silo, M1

Drift 2, Transportskruv ur silo, M2

Drifterna M1 & M2 arbetar helt separat med givare 1 och 2 resp. 3 och 4.

6.2 Motorskydd

Motorskydd levereras separat/löst och skall installeras i elstyrning av behörig elektriker.

Resp. motorskydd är anpassat till resp. motor.

Observera spänningen!

Kontrollera på motorns märkskylt för rätt värde.

6.3 Nivågivare

Till denna styrningen ska 24V DC kapacitiva givare användas.

MAFA har olika typer av givare i sitt sortiment:

Art 213 Givare kapacitiv, Ex-skärmd, 24 VDC med reläutgång.
Fabrikat Carlo Gavazzi, modell CB32CLF14QTAX.
Givaren är försedd med skruv för inställning av känslighet.
Inställning av reaktionstid görs med tidrelä TR1 i elskåpet.



Art 221 Givare kapacitiv, 24 VDC med reläutgång,

Fabrikat DOL, modell 44R.

Givaren är försedd med potentiometer för inställning av känslighet, Sensitivity.

Denna ska justeras till ca 7mm känslighet, Sensitivity.

Potentiometer för inställning av tid, Delay, ska vridas till minimum (0),
Inställning av reaktionstid görs med tidrelä TR1 i elskåpet.



6.4 PLC-styrning

Elskåpet (EL120P, EL130P och EL140P) är försett med PLC där olika driftalternativ kan väljas (se schema längre fram i manualen) samt individuell tidsinställning för varje nivågivare kan göras.

PLC är fabriksinställd för driftalternativ 1. För att ändra till annat alternativ se beskrivning.

Med fördröjt till-/frånslag av min-/maxgivare motverkas fladdrande drift, dvs givaren får en stabil drift och reagerar ej för fallande material eller damm utan reagerar endast då material uppnått önskad statisk nivå, dvs då materialet stigit upp till givarens nivå.

Samtliga tidsinställningar görs med knapptryckningar på PLC-enheten och är förprogrammerade vid leverans från Mafa enl. tabell.

I programmet finns även en Max gångtid för transportskruvarna förprogrammerat (se tabell). Detta är en säkerhetstid som stannar transportskruven/skruvarna om inte maxgivaren blir påverkad inom denna tid. Tiden ska anpassas efter rådande förutsättningar.

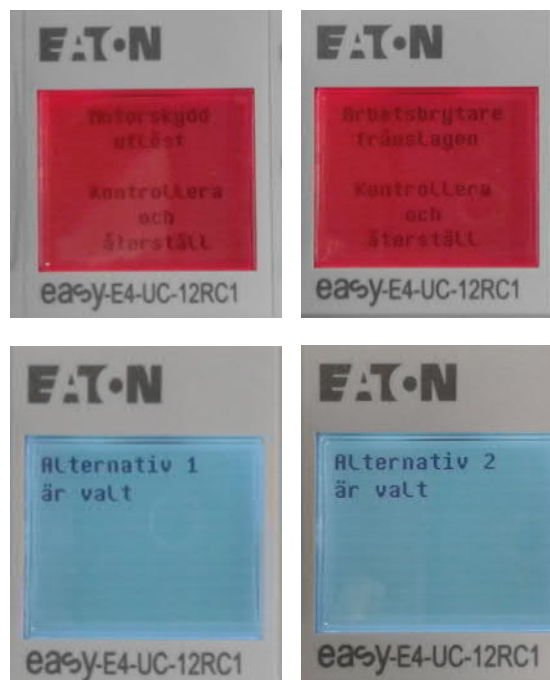
I PLCn finns även en larmfunktion (Driftkontroll) som övervakar att skruvarna får startsignal inom en viss tid. Denna tid är förprogrammerad (se tabell). Funktionen kan användas som övervakning av att nivåvakterna fungerar och säkerställer att material kommer fram kontinuerligt.

Om ändringar av tider i PLC önskas, se följande beskrivning.

I PLC finns även larmvisning. Se beskrivning längre fram i manualen.

6.4.1 Anvisning för ändring av drift-alternativ i PLC

- Bryt motor-arbetsbrytare och Q2-motorskydd.
Larmmeddelande visas på PLC displayen.
OBS! Om arbets-/säkerhetsbrytare saknar hjälpkontakt måste byglingen tas bort på PLC-ingång 'I8'. ('I8'=bruten)
- Tryck pil höger på PLC i 5 sek.
Visar alternativ.
Välja alternativ med pil Höger eller Vänster
- Inställning är nu gjord för driftalternativ.
Tryck på ESC för att lämna inställningar.
Slå till arbetsbrytare och motorskydd för motorer.
Anslut byglingen igen på PLC-ingång 'I8'. ('I8'=sluten)

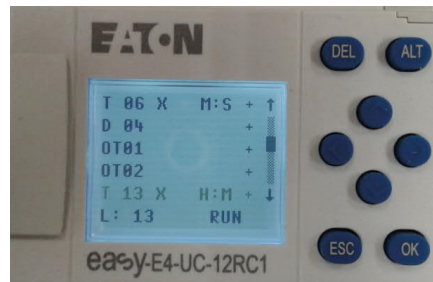


6.4.2 Ändring av tider i PLC-styrning

Ändring av tider i PLC Easy

Se förprogrammerade tider i tabell.

- Tryck OK
- Tryck pil ner till PARAMETERS
- Tryck OK
- Tryck pil upp/ner till vald timer T1, T2...
- Tryck OK
- Tryck OK
- Tryck pil höger/vänster till siffran som skall ändras
- Tryck pil upp/ner för att ändra siffra.
- Tryck OK
- Tryck ESC
- Vill man ändra andra timers, tryck pil upp/ner annars...
- Tryck ESC
- Tryck ESC



I meny PARAMETERS står angivet efter resp. timer 'S' ; 'M:S' ; 'H:M'.

'S'- inställning sekunder

'M:S'- inställning minuter : sekunder.

'H:M'- inställning timmar : minuter.

Värdena sparas efter OK-tryck.

Ångra/backa i menyn görs med ESC.

6.4.3 Snabbändring av tider för Driftkontroll T13, T14, T15, T16 i PLC styrning

Ändring av tider i PLC Easy

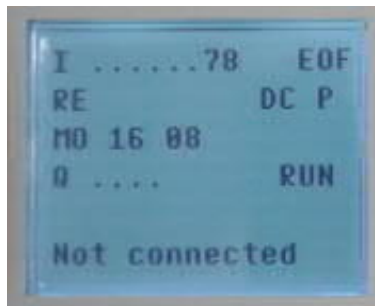
- Slå ifrån motorskydd Q2
- PLC ger larm i displayen
- Håll inne Pil upp 5 sek
- Bild på Timers visas i displayen. Se bild



- Tryck ALT. Se bild
- Ändra önskad timer med piltangenterna
- Tryck OK när ändringen är färdig.



- Tryck ESC
- Slå till motorskydd Q2
- Display visar normal visning



Timer PLC	Tid (lev inställn)	Avser	EL120P	EL130P	EL140P	Larmlampa tänds
T1	2 sek	Fördröjd Start maxgivare 1	X	X	X	
T2	2 sek	Fördröjt Stopp mingivare 2	X	X	X	
T3	8 min	Max gångtid M1	X	X	X	X
T4	2 sek	Fördröjd Start maxgivare 3	X	X	X	
T5	2 sek	Fördröjt Stopp mingivare 4	X	X	X	
T6	8 min	Max gångtid M2	X	X	X	X
T7	2 sek	Fördröjd Start maxgivare 5		X	X	
T8	2 sek	Fördröjt Stopp mingivare 6		X	X	
T9	8 min	Max gångtid M3		X	X	X
T10	2 sek	Fördröjd Start maxgivare 7			X	
T11	2 sek	Fördröjt Stopp mingivare 8			X	
T12	8 min	Max gångtid M4			X	X
T13	45 min	Tid Driftkontroll M1	X	X	X	X
T14	45 min	Tid Driftkontroll M2	X	X	X	X
T15	45 min	Tid Driftkontroll M3		X	X	X
T16	45 min	Tid Driftkontroll M4			X	X

6.4.4 Anvisning för byte/uppdatering av program

Om det finns behov av att uppdatera eller ladda in ett nytt PLC program görs detta med ett mini SD kort.

I PLC finns en kortläsare.

6.4.5 Larm visning i PLC display

Vid larm kommer info upp på PLC display om larmtyp.

En extern larmlampa kan kopplas in (se 6.6). Larmlampan tänds om ett motorskydd löser ut, en arbetsbrytare slås ifrån samt efter inställd tid för max gångtid eller driftkontroll enligt tabell nedan.



Larm Max gångtid



Larm Utlöst motorskydd

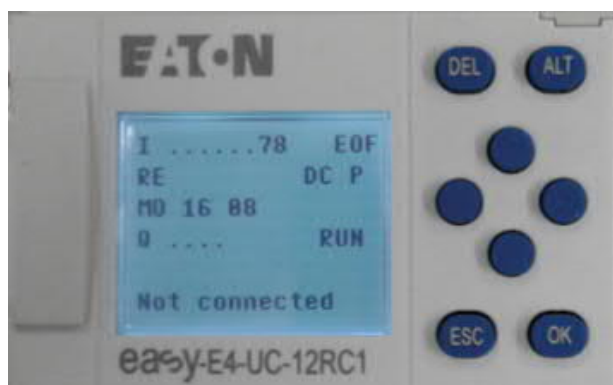


Larm Arbetsbrytare bruten

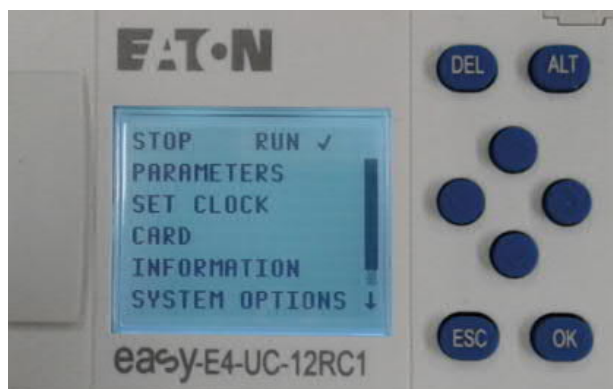
6.4.6 Allmän information om PLC



I detta fall är 2st givare inkopplade till PLC.
Siffror 1 och 2 visar att inkopplade givare är opåverkade av material



Siffrorna slocknar så fort givarna är påverkade av material



Vid 1 tryck på knapp OK kommer denna meny fram.
Använd pil upp resp. ner för att navigera i menyn

För ändring av tider för t ex fördröjning maxgivare tryck pil upp/ner till PARAMETERS, tryck OK.

6.5 Inkoppling av tilläggsfunktion Övervakning av gångtid skruvmotor

Styrningen är förberedd för att koppla in en larmfunktion som ger larm om drifttiden på transportskruv understiger inställd tid. Är användbart t ex för att övervaka att nivåvakterna fungerar som de ska. Larmet kan utläsas på PLC displayen, men det går även att koppla in en larmlampa som kan placeras på önskad plats.

6.5.1 Programmering av funktion i PLC

Vid användning av funktionen **Kontroll av drifttid** trycker man på knappen **Pil upp** och då visas texten:

Kontroll av drifttiden är tillslagen.



Nu startar en tid och om ingen motor har startat inom den angivna tiden får man ett larm på displayen.

Om larmlampa är inkopplad lyser även denna.

Kontrollera vilken drift det gäller och åtgärda felet.

Efter kontroll/åtgärd av felorsak, tryck på **Pil ner** för återställning.



Vill man koppla ifrån funktionen **Kontroll av drifttid** trycker man på knappen **Pil upp** en gång och displayen visar texten:

Kontroll drifttiden är frånslagen.



Tiderna är inställda vid leverans från MAFA. För att ändra tiderna följ anvisningen på 6.4.3.

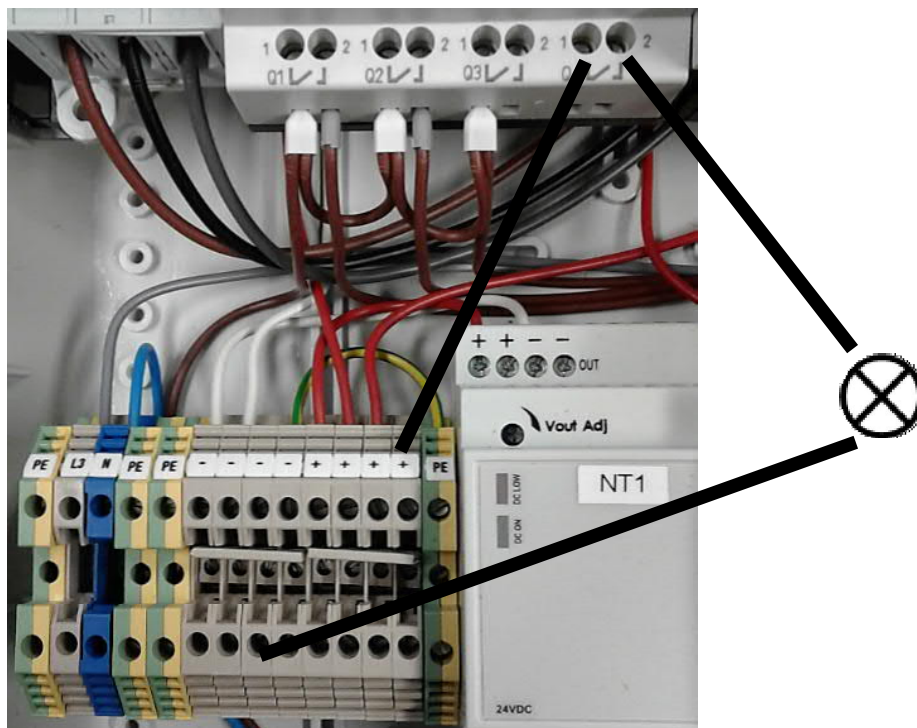
6.6 Inkoppling av larmlampa 24V till styrning

Montera en tråd mellan plint + och utgång Q4/1.

Lampan monteras mellan

utgång Q4/2 och plint –

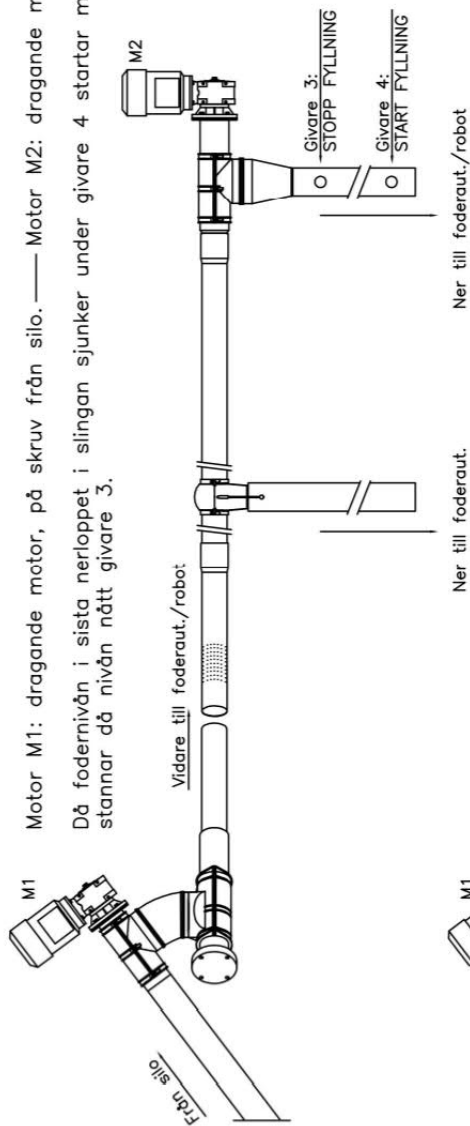
OBS! Lampa 24V



Elstyrning EL120P
För 2x motordrift
med PLC-styrning.

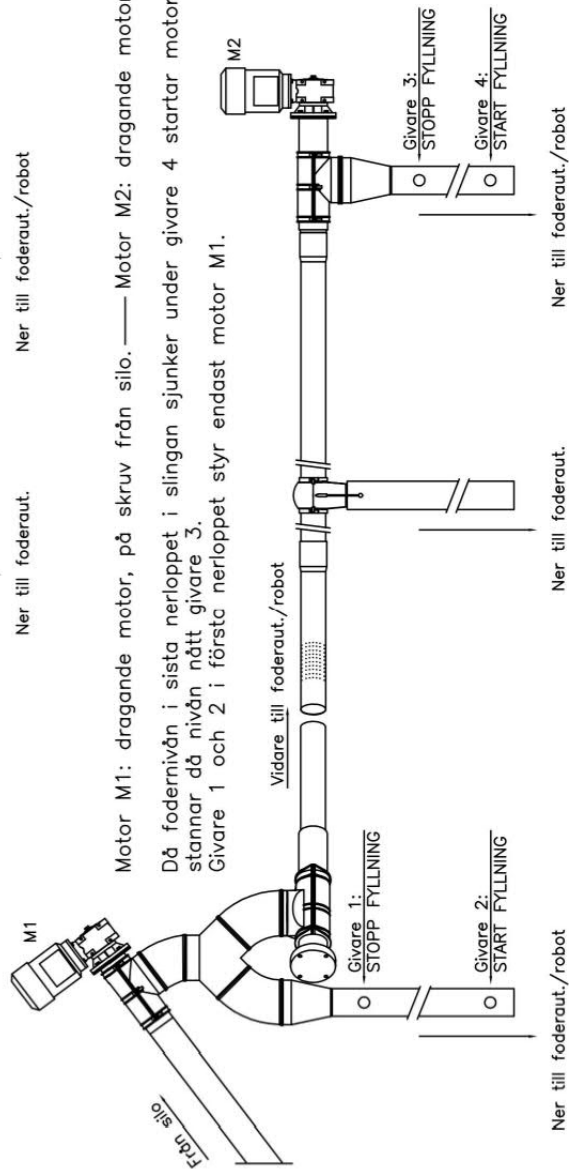
Alt. 1

Motor M1: dragande motor, på skruv från silo. — Motor M2: dragande motor, på efterföljande skruv.
Då fodernivån i sista nerloppet i slingan sjunker under givare 4 startar motor M1 och M2,
stannar då nivån nått givare 3.



Eller

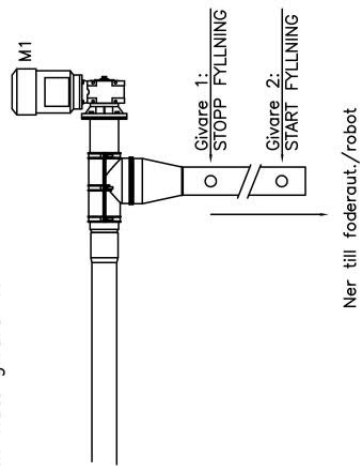
Motor M1: dragande motor, på skruv från silo. — Motor M2: dragande motor, på efterföljande skruv.
Då fodernivån i sista nerloppet i slingan sjunker under givare 4 startar motor M1 och M2,
stannar då nivån nått givare 3.
Givare 1 och 2 i första nerloppet styr endast motor M1.



Rev.nr	Sign	Datum	Ändring	Er referens:
			Kund:	
			Projekt:	Vår referens:
			MAFA I EL120P Alt.1	Manual Elstyrning EL120P
			Ritad av:	Datum:
			Frantidsgrat 1	2013-11-22
			CE	Layouthr:
				13138-1

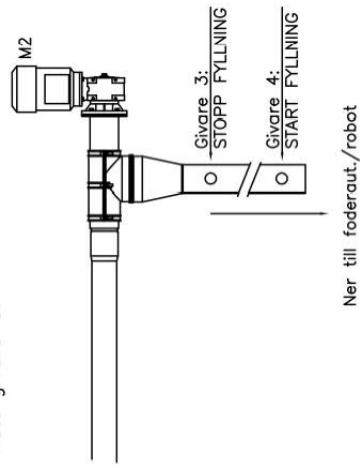
Motor M1: dragande motor, på skruv från silo.

Då fodernivån i sista nerloppet i slingan sjunker under givare 2 startar motor M1 och stannar då nivån nått givare 1.



Motor M2: dragande motor, på skruv från silo.

Då fodernivån i sista nerloppet i slingan sjunker under givare 4 startar motor M2 och stannar då nivån nått givare 3.



Rev.nr	Sign	Datum	Ändring Kund:	Er referens:
			Projekt: Princip EL120P Alt.2	Vår referens: Manual Elstyrning EL120P
			Ritad av: CE	Datum: 2013-11-22
				Layouthr: 13138-2

8 Checklista för igångkörning av elstyrning EL120P

Utfört

Allmänt

Ja

- Läs igenom Manualen(arna). ☐
- Läs igenom Funktionsbeskrivning(arna). ☐

Elskåp & elinstallation

- Elskåpet är inkopplat enligt el-schema av behörig elektriker. ☐
- Se till att elskåpet föregås av en huvudbrytare. ☐
- Se till att alla elmotorer föregås av arbetsbrytare. ☐
- Kontrollera att resp. motorskydd är anpassat till resp motor. ☐
- Justera in motorskydden enl. elmotorns märkskylt. ☐
- Anpassa tiderna i PLC efter rådande förutsättningar. ☐

Fodersilon

- Se till att silon är tom vid testkörningen. ☐

Motorer

- Tvångskör elmotorerna för att kontrollera att de går åt rätt håll. ☐
- OBS! Kör snäckväxelmotor utan kil.
- Märk ut med pil, riktning på snäckväxelmotorn. ☐
- Medurs vid dragande
Moturs vid skjutande
- Slå av arbetsbrytarna för resp. snäckväxelmotor, montera kil och skruv för drivtapp. ☐

Givare

- Justera vid behov känsligheten på de kapacitiva givarna med ställskruven på respektive givare och ev. fördröjningstiderna i PLC för givarna. ☐

Testkörning Drift

- Slå till arbetsbrytarna för resp. snäckväxelmotor. ☐
 - Prova funktionen på maxgivare (givare 1/3) genom att påverka givaren, snäckväxelmotorerna ska stanna. Gör samma sak med min.givaren (givare 2/4), snäckväxelmotorn ska starta när givaren är opåverkad. ☐
- Tänk på att max.givaren har en fördröjning via PLC.
- Vid användande av Flexskruv: Låt transportskruven mata ut 50-100 kg material så att spiralen sträcker sig innan driftkörning. ☐

9 Felsökning

Om anläggningen stannar på onormalt sätt starta felsökning.

Fel:

Motorskydd löser ut.

Kontrollera att inte material fyllt upp i utloppsroret och stoppat skruven.

Rensa bort materialet och återställ motorskyddet, provkör skruven.

Fel:

Max givare i utloppsroret stoppar inte skruven när materialnivån nått upp till denna.

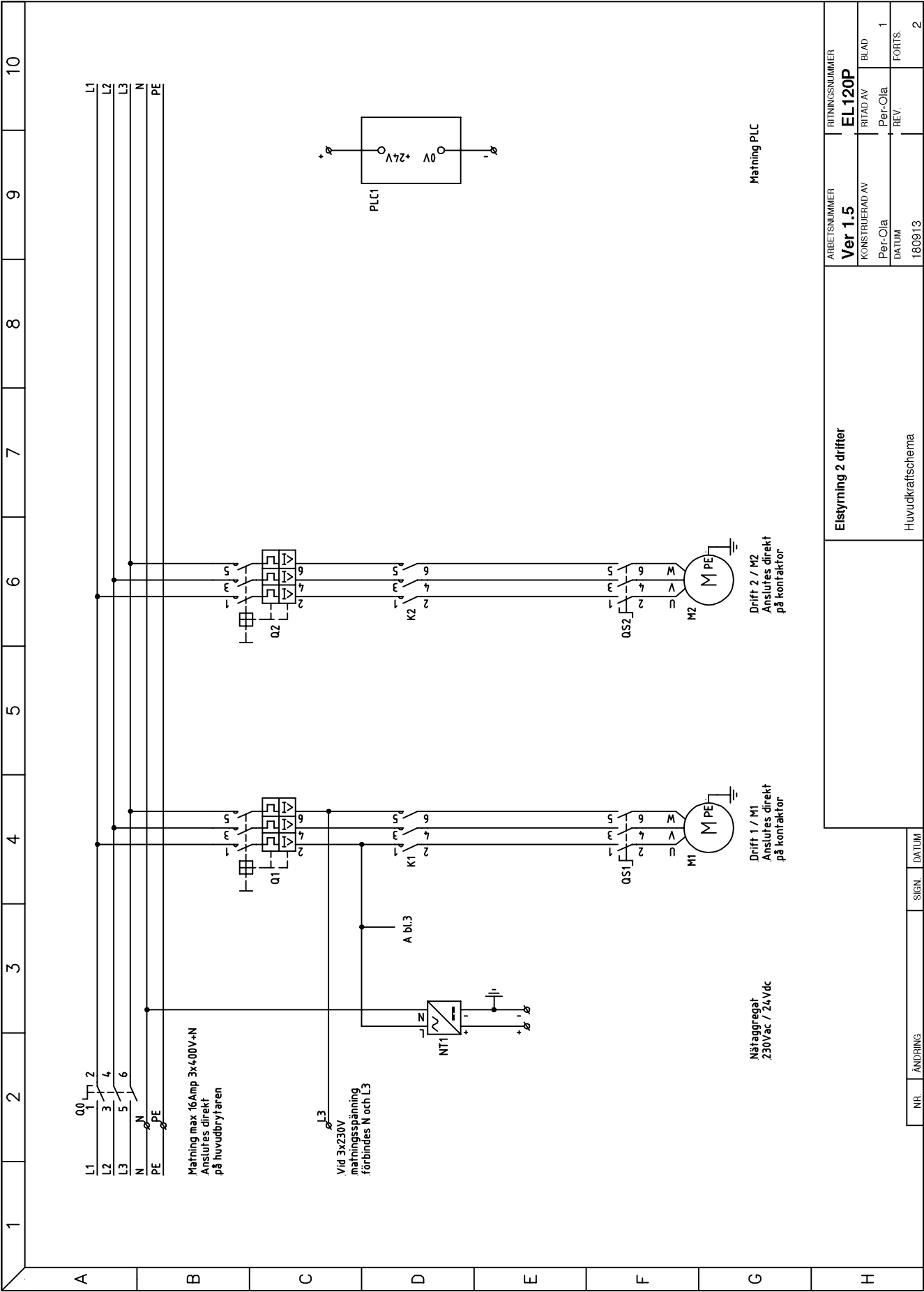
Ta ut givaren och kontrollera funktionen.

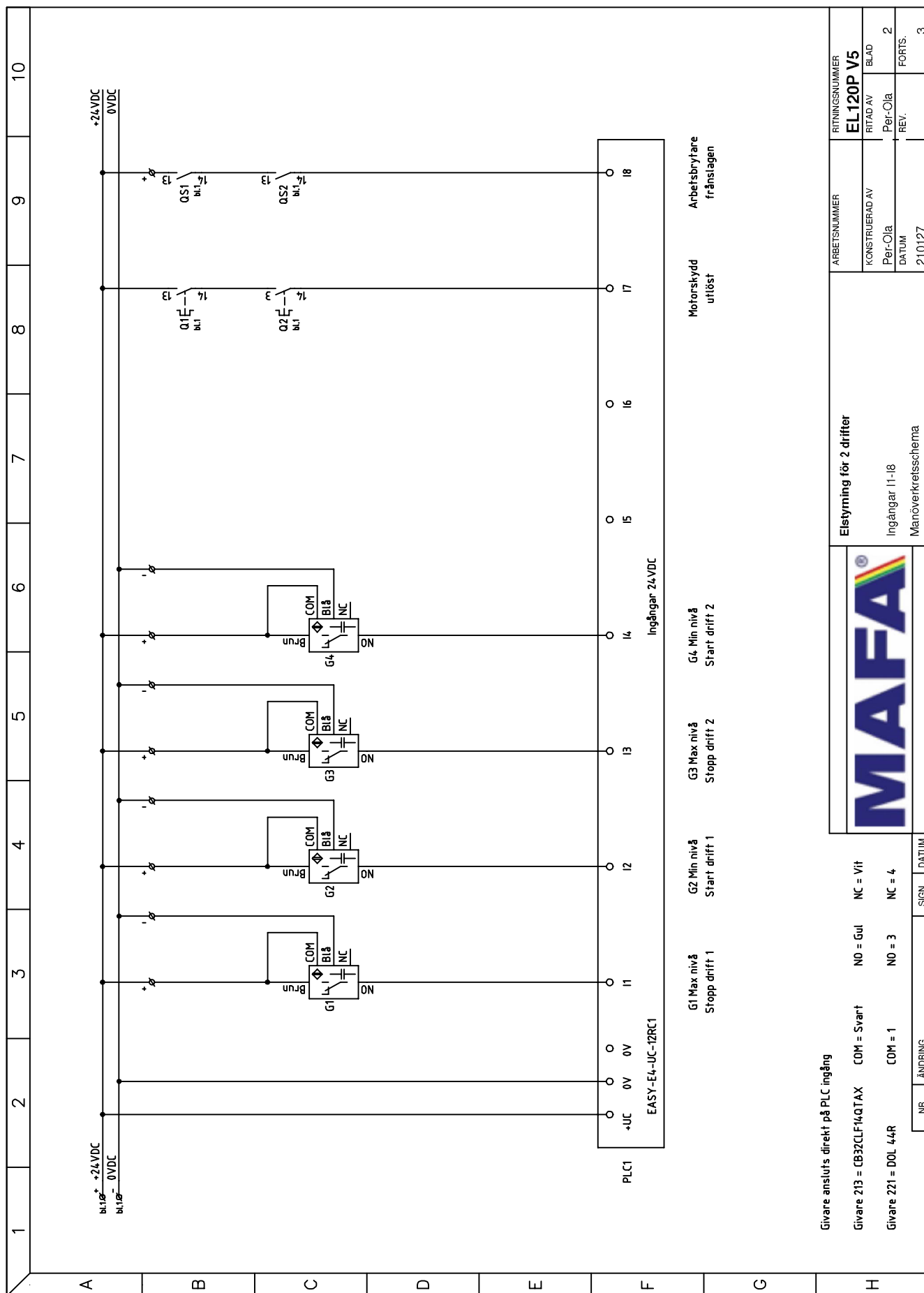
För givaren nära handen eller t ex en träbit. Lampan på givaren ska tändas när den blir påverkad.

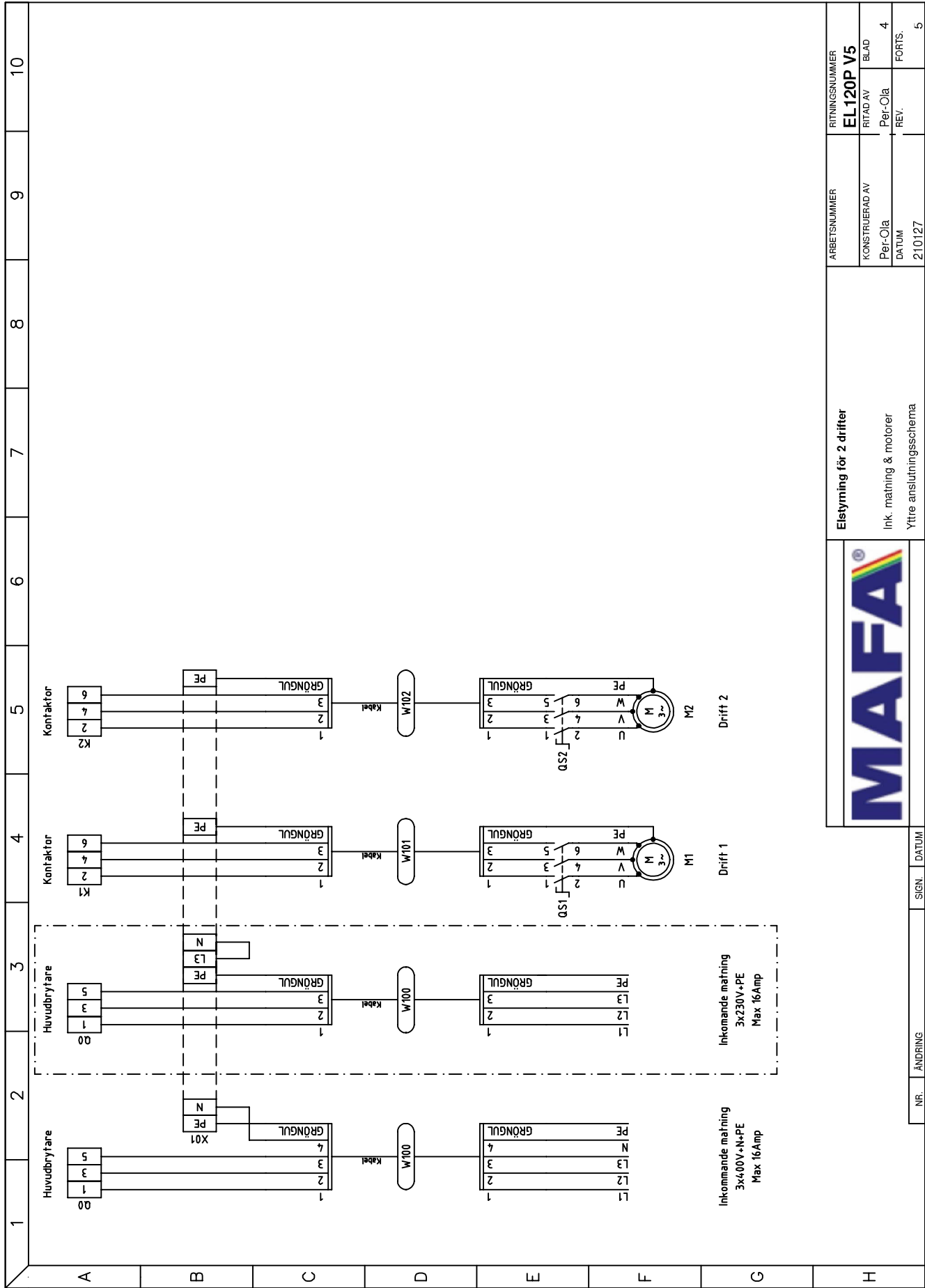
10 Reservdelar

Apparatlista EL120P Ver 5 Rev 7

Pos	Antal	Benämning	Typ	Fabrikat	E-nummer	M-nummer	Anm.
AS1	1	Normkapsling AK28	2-rader 24 moduler 315x455x155	Spelsberg	22 009 34	7338	
Q0	1	Huvudbrytare	40A	Malmbergs	21 493 25	7138	
PLC1	1	PLC	Easy-E4-UC-12RC1	Eaton	45 150 01	EL5078	
Q1	1	Hjälpkontakt	NHI-11-PKZ0	Eaton	31 144 80	EL5004	
Q1	1	Hjälpkontakt	NHI-11-PKZ0	Eaton	31 144 80	EL5004	
NT1	1	Nätaggregat 30W	SPMA24301	Carlo Gavazzi	52 134 74	8087	
K1	1	Kontaktor	DIL M9-10	Eaton	32 50 774	EL5003	
K1	1	Kontaktor	DIL M9-10	Eaton	32 50 774	EL5003	
X01	9	Plint	DK2.5	Carlo Gavazzi		7144	
X01	1	Nollplint	DK2.5 BL	Carlo Gavazzi		7145	
X01	2	Jordplint	DK2.5-PE	Carlo Gavazzi		7146	
X01	1	Överkoppling	DS2.5-10	Carlo Gavazzi		7148	
	1	PLC Program	mini SD				



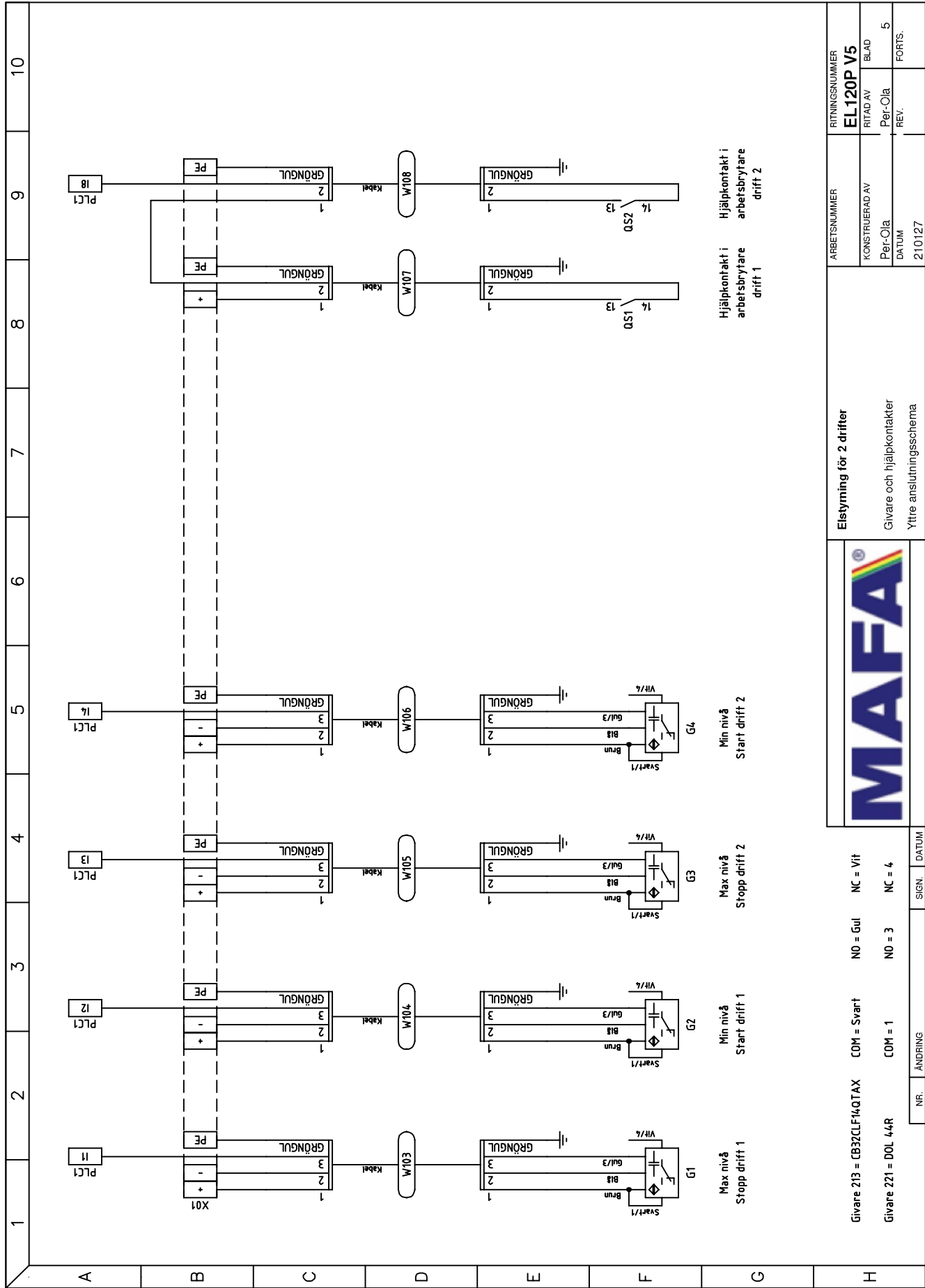




Elastyrning för 2 driftar		ARBETSNUMMER	RITINGSNUMMER
		KONSTRUERAD AV	EL120P V5
		Per-Ola	RITAD AV
		DATUM	BLAD
		210127	Per-Ola
			REV.
			FORTS.
			5



NR.	ÄNDRING	SIGN.	DATUM
-----	---------	-------	-------





Framtidsgatan 1, SE - 262 73 Angelholm

Tel +46 431 44 52 60

e-mail: info@mafa.se Internet: www.mafa.se