

Manual MAFA Elstyrning EL120P - 2 drift



Läs noga igenom manualen innan arbetet påbörjas!

Titel	Version	Reg. Nr	Sist sparad	Rev.nr	Sidor
EL120P	1.5	100-120	2018-09-14	4	22

Innehållsförteckning

1 Förord	sid 2
2 Produktbeskrivning	sid 2
3 Tillverkardeklaration	sid 3
4 Garanti	sid 4
5 Säkerhetsföreskrifter	sid 5
6 Funktionsbeskrivning	sid 6 - 7
7 Principskiss	sid 8 - 9
8 PLC	sid 10 – 13
9 Inkoppling av tilläggsfunktion Övervakning av gångtid.	sid 14 – 15
10 Checklista för igångkörning av elstyrning EL120P	sid 16
11 Reservdelar	sid 17
12 Elschema	sid 18 - 20

1 Förord

Denna manual är skriven av MAFA i Ängelholm AB och är huvudsakligen tänkt till installatör och användare. Det är viktigt att manualen läses igenom innan inkoppling och 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

EL120P är avsedd att styra material transport med transportskruvar från t ex silo. Se kap 7 över olika inkopplingsalternativ.

Produktdata	EL120P
Matnings spänning	3x400V + N alternativ 3x230V
Rekommenderad matning, ström	16 A (kabel 2,5mm ²)
Mått kapsling	315x450x155
Material	Plast
Skyddsklass	IP65

3 Tillverkardeklaration



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 överenslämmer med kraven i Direktiv 2006/42/EG.

Teknisk Dokumentation: Behörig att sammanställa teknisk dokumentation:
Håkan Karlsson, Teknisk chef, MAFA i Ängelholm AB,
+46-(0)431-44 5260

Ort, Datum: Ängelholm, 2017-09-29

Underskrift: 

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

4 Garanti

- Leverantören garanterar att denna vara är fri från fel vid leverans. Fel som uppstått under transport eller installation skall meddelas leverantören omedelbart.
- Leverantören påtager sig inget ansvar för säkerhet och funktion om elstyrningen används på annat sätt.
- Ett års materialgaranti ingår, enligt NL-01.
- Kostnader för garantifelsökning ersätts ej om kontakt ej tagits med leverantören före arbetets början.
- Garantin gäller ej för arbetskostnad och driftstopp, ej heller för fel uppkomna på grund av felaktig montering eller felaktigt handhavande, ej heller vid åsknedslag eller andra störningar i kraftnätet.
- Brukaren skall tillse att utrustningen installeras av behörig installatör på ett sådant sätt att den inte utsätts för otillbörlig påverkan.
- Brukaren är ansvarig för anläggningens funktion samt är vid eventuell driftstörning skyldig att tillgodose transportbehovet av material 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 uppfylla säkerhetskraven är det viktigt att följa monteringsanvisningen.

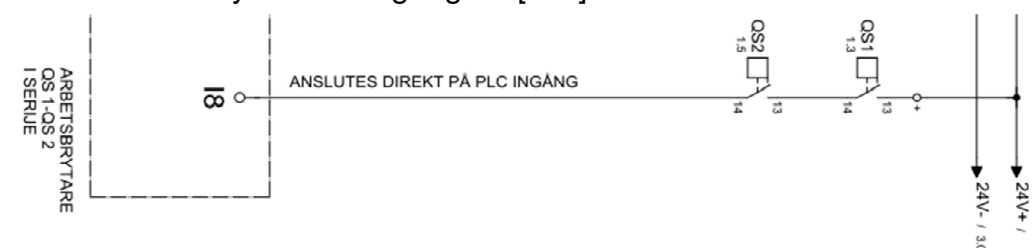
5 Säkerhetsföreskrifter

- Elstyrningen skall placeras i enlighet med gällande föreskrifter. (Normkapsling, plast, IP65)
- Elskåpet skall föregås av en huvudbrytare enl. gällande föreskrifter
- Elmotorer skall föregås av arbetsbrytare/säkerhetsbrytare enl. gällande föreskrifter. (SE, NO, DK m.fl)

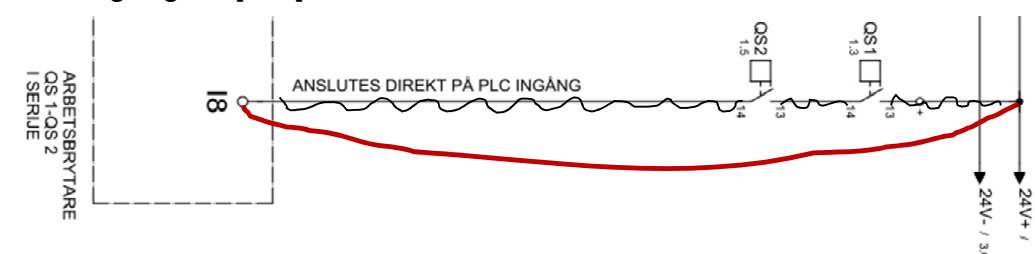
Se elschema.



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].



- 16A max försäkring till skåpet.
- Tillse att luckan på elskåpet är stängt vid drift.

Byt omedelbart ut skadade eller slitna delar!

6 Funktionsbeskrivning

Funktion Alt 1, Se principskiss kap 7.

Drift 1, Transportskruv dragande, ur silo, M1.

Drift 2, Transportskruv dragande, efterföljande skruv, M2.

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

PLC är programmerad för detta alternativ vid leverans.

Funktion Alt 2, Se principskiss kap 8.

Drift 1, Transportskruv dragande, ur silo, M1.

Drift 2, Transportskruv dragande, ur silo, M2.

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

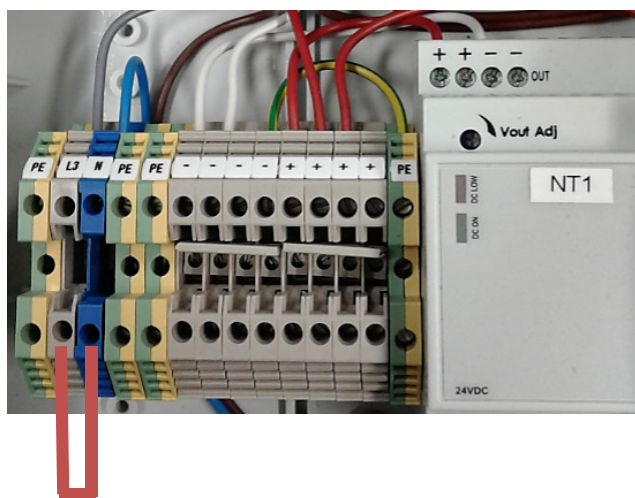
PLC måste programmeras om för detta alternativ, se anvisning sid 9.



400 V 3-fas / 230 V 3-fas

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.



Motorskydd

Motorskydd levereras separat/löst och skall installeras i elstyrning av behörig elektriker.
Resp. motorskydd är anpassat till resp. motor, se tabell nedan.
Observera spänningen

Motoreffekt (kW)	400 V, 3-fas Inställningsvärde på motorskydd (A)	230 V, 3-fas Inställningsvärde på motorskydd (A)
0,09	0,34-0,45 A	0,55-0,77 A
0,12	0,45-0,50 A	0,80-0,85 A
0,18	0,60-0,70 A	1,00-1,10 A
0,25	0,85-0,96 A	1,5-1,65 A
0,37	1,00-1,20 A	1,80-2,00 A
0,55	1,50-1,70 A	2,60-2,90 A
0,75	1,80-2,20 A	3,20-3,50 A
1,1	2,50-2,90 A	4,40-5,00 A
1,5	3,20-3,50 A	5,50-6,00 A
2,2	4,60-5,30 A	
3,0	5,80-6,30 A	
4,0	7,50-8,50 A	

OBS! Tabellen är endast vägledande. Kontrollera på motorns märkskylt för rätt värde.

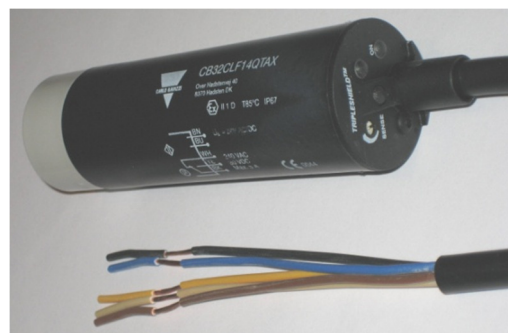
Generella intervall på motorskydd:

Art nr	EL5021	Motorskydd	0,25 - 0,40 A
	EL5005	Motorskydd	0,40 - 0,63 A
	EL5006	Motorskydd	0,63 - 1,00 A
	EL5007	Motorskydd	1,00 - 1,60 A
	EL5008	Motorskydd	1,60 - 2,50 A
	EL5009	Motorskydd	2,50 - 4,00 A
	EL5020	Motorskydd	4,00 - 6,30 A
	EL5018	Motorskydd	6,00 - 10,0 A
	EL5025	Motorskydd,	10,0 - 16,0 A

Nivågivare

Till denna styrning ska 24V DC kapacitiv givare användas.
MAFA har olika typer av givare i sitt sortiment:

Art 213 Givare kapacitiv, Ex-skärmad, 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).

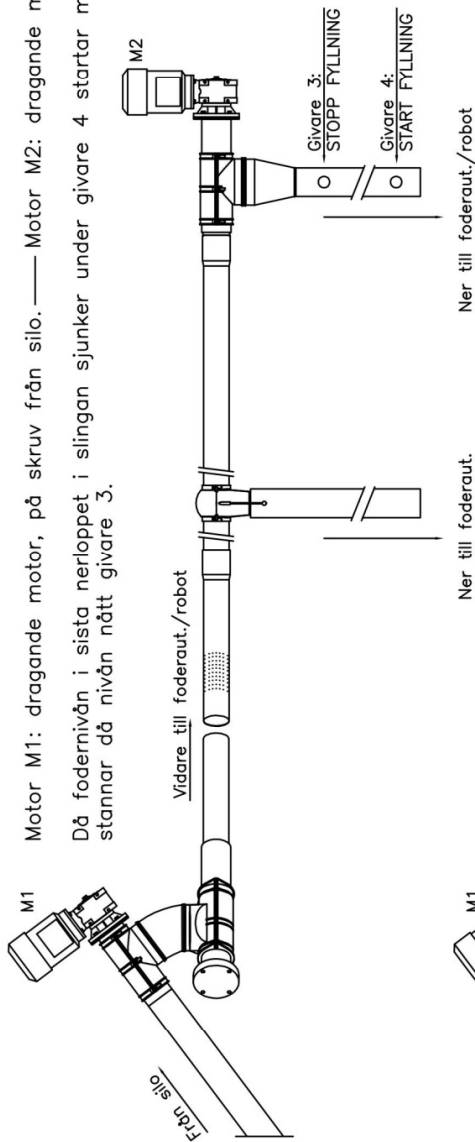
Inställning av reaktionstid görs i PLC på timers, T. Se mer info i kap PLC-styrning.

7 Principskiss

Elstyrning EL120P
För 2x motordrift
med PLC-styrning.

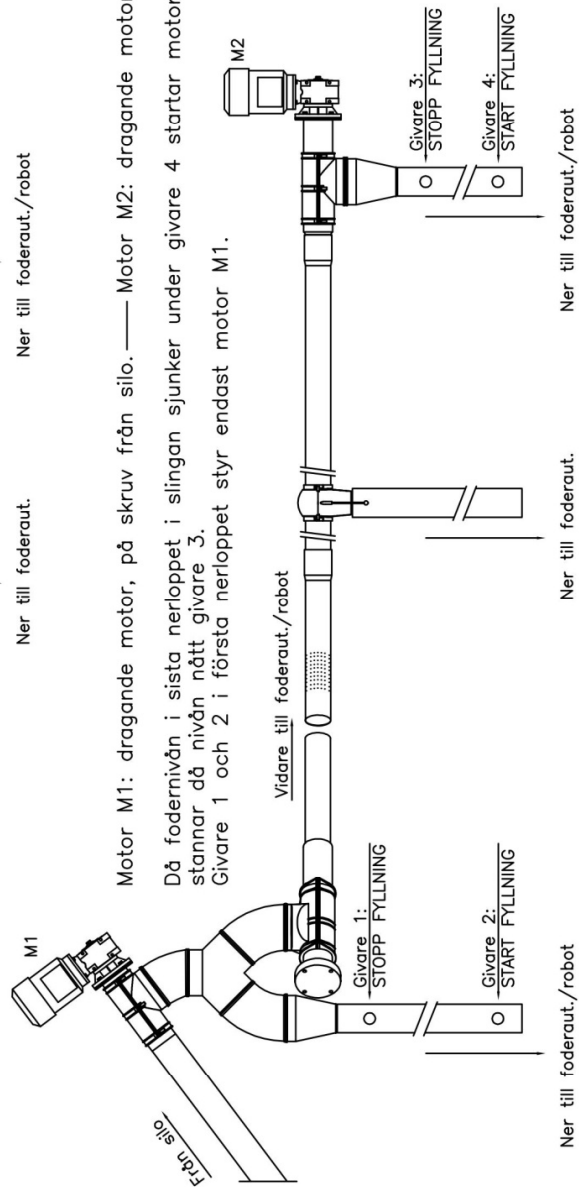
Alt. 1

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,
Givare 1 och 2 i första nerloppet styr endast motor M1.



Rev.nr	Sign	Datum	Ändring Kund:	Er referens:
			Projekt: Princip EL120P Alt.1	Vår referens: Manual Elstyrning EL120P
			Ritad av: CE	Datum: 2013-11-22
				LAYOUTnr: 1.3138-1

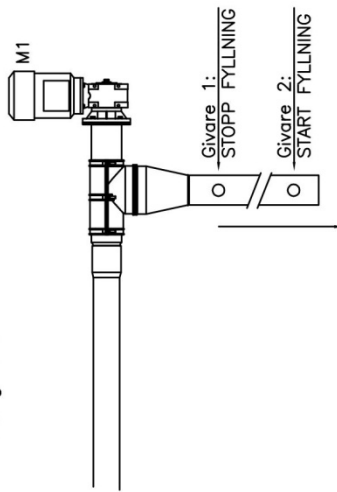
Elstyrning EL120P
För 2x motordrift
med PLC-styrning.

Alt. 2

2 st singelskruvar, oberoende av varandra

Motor M1: dragande motor, på skruv från silo.

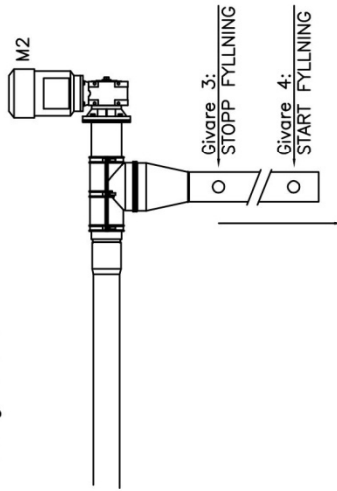
Då fodernivån i sista nerloppet i slingan sjunker under givare 2 startar motor M1 och stannar då nivån nått givare 1.



Ner till foderaut./robot

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.



Ner till foderaut./robot

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
				Layoutnr: 13138-2



8 PLC-styrning

Elskåpet (EL120P, EL130P och EL140P) är försett med PLC för individuell tidsinställning för varje nivågivare. 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 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.

Även max gångtid på skruvarna är förprogrammerat till 6 min. som en säkerhetstid om någon givare eller annat skulle falla. Om inte maxgivaren blir påverkad inom denna tid stannar skruven/skruvarna. Tiden ska anpassas efter rådande förutsättningar.

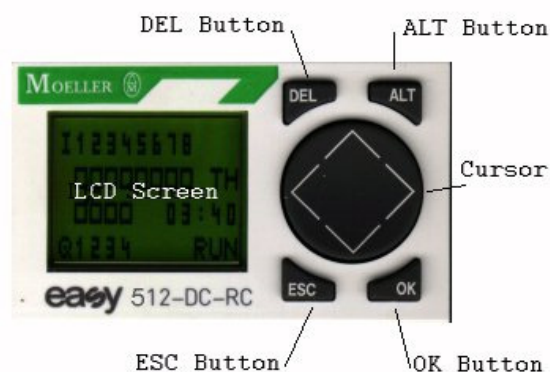
Om ändringar av tider önskas, se följande beskrivning.

Det finns även en larmfunktion som är förprogrammerad till 45 min, som övervakar att skruvarna får startsignal inom denna tid. Kan användas som övervakning på att nivåvakterna fungerar och säkerställer att material kommer fram kontinuerligt. Här kan även en extern larmlampa kopplas in. Se kap 9.

Om ändringar av tider önskas, se följande beskrivning.

Ändring av tider i PLC Easy 512-DC-RC

- Tryck **OK**
- **OBS!** Tryck inte OK vid menypunkt LOGIN
Denna punkt används **endast** vid ändring i system. **OBS! Efter 4 felinslagna lösenord raderas programmet och styrningen blir obrukbar.**
- Tryck pil ner till **PARAMETER**
- 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**
- Tryck **ESC**
- Tryck **ESC**



I meny PARAMETER står angivet efter resp. timer 'S' resp. 'M:S'.
'S'- inställning sekunder 'M:S'- inställning minuter : sekunder.

Värdena sparas efter OK-tryck.
Ångra/backa i menyn görs med ESC.

OBS! Vid menypunkt LOGIN ska inte lösenord anges. Denna menypunkt ändrar systeminställningar och program. Vid fel inslaget lösenord 4 gånger raderas programmet i PLC:n.

Timer PLC	Tid (lev.inställn.)	Avser	EL120P	EL130P
T1	2 sek.	Fördröjning maxgivare 1	X	X
T2	2 sek.	Fördröjning mingivare 2	X	X
T3	6 min.	Max gångtid M1	X	X
T4	2 sek.	Fördröjning maxgivare 3	X	X
T5	2 sek.	Fördröjning mingivare 4	X	X
T6	6 min.	Max gångtid M2	X	X
T7	2 sek.	Fördröjning maxgivare 5		X
T8	2 sek.	Fördröjning mingivare 6		X
T9	6 min.	Max gångtid M3		X
T10	45 min.	Tid drift M1, M2	X	
T11	2 sek.	Fördröjning mingivare 8		
T12	45 min.	Tid drift M1, M2		X
T13				
T14	45 min.	Tid drift M3		X



Anvisning för programmering PLC för drift enl. alt. 2

(alt. 2, se skiss sid. 11)

- Bryt motor-arbetsbrytare och Q2-motorskydd.

 **OBS!** Om arbets-/säkerhetsbrytare saknar hjälpkontakt måste byggingen tas bort på PLC-ingång I8'. (I8'=bruten)

```

UTLOST
MOTORSKYDD

```

- Tryck **pil höger** på PLC i 5 sek., 00000 ska bli 00001.
(Tillbaka till ursprungsvärde: tryck pil vänster på PLC i 5 sek.)

```

PIL<   PIL>
NER 00000UPP
ALT.1 CNT=0
ALT.2 CNT=1

```

- Inställning är nu gjord för drift enl. alt. 2
Slå åter till arbetsbrytare och motorskydd för motorer.
Anslut byggingen igen på PLC-ingång I8'. (I8'=sluten)

```

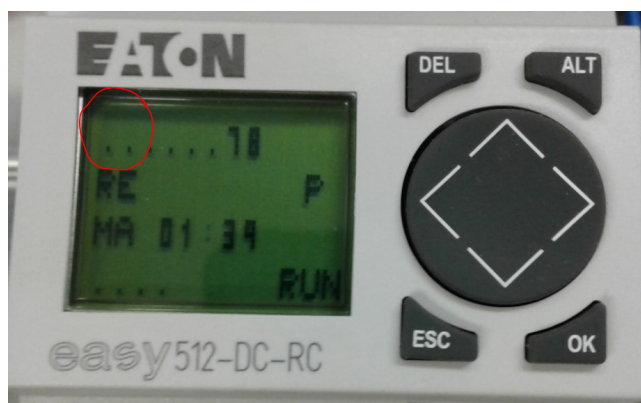
PIL<   PIL>
NER 00001UPP
ALT.1 CNT=0
ALT.2 CNT=1

```

ALLMÄN INFO 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



Trycker man OK när LOGIN blinkar kommer detta fram. Tryck ESC! Slår man in fel lösenord 4 gånger raderas programmet från PLC'n! Denna meny punkt ändrar systeminställningar och program.



För ändring av tider för t ex fördröjning maxgivare tryck pil upp/ner tills PARAMETER blinkar, tryck OK.



För att välja timer tryck pil upp/ner. Svart markör markerar var man är, i detta fall T1. För att ändra tid på vald timer tryck OK. Beroende på elstyrning styr T1 – T16 olika funktioner, se lista i aktuell manual.



Tryck pil upp / ner för att välja INFO. Här ser man bl.a. vilket program som finns inlagt och vilken version.



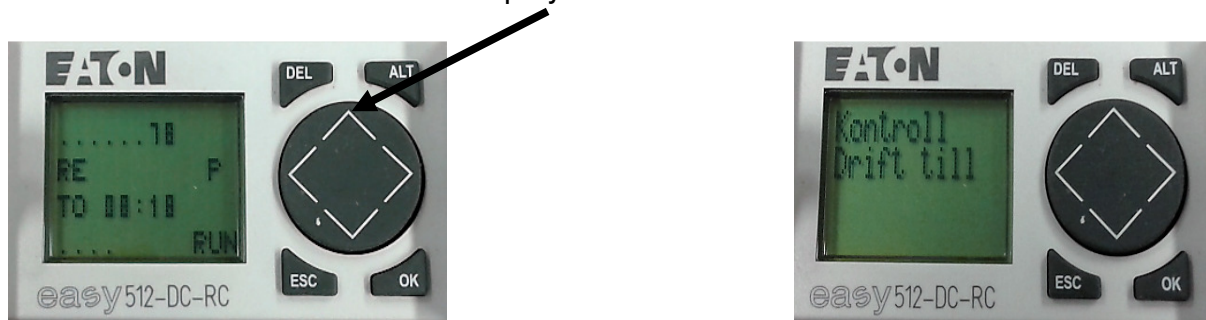
Väljer man INFO i menyn visas denna information. I detta fall program EL120P version 1,5.

9 Inkoppling av tilläggfunktion 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.

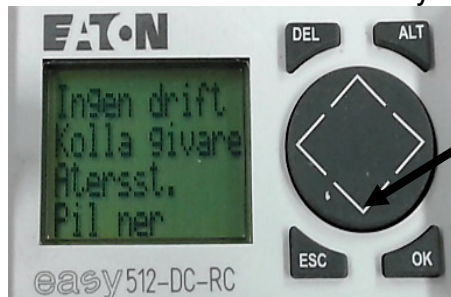
9.1 Programmering av funktion i PLC

Vid användning av funktionen **Kontroll av drifttid** trycker man på knappen **pil upp** och då visas texten: **Kontroll Drift till** i displayen.

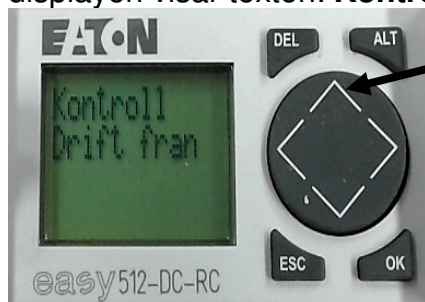


Nu startar en tid och om ingen motor har startat inom den angivna tiden då får man ett larm på displayen och om lampa är inkopplad lyser även denna.

Efter kontroll av felorsaken trycker man på **pil ner** och återställer kontrollen igen.



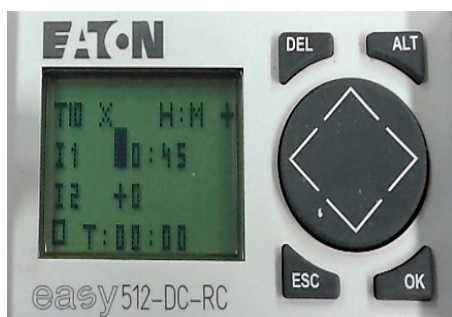
Vill man koppla ifrån funktionen **Kontroll av drifttid** trycker man på **pil upp** en gång och displayen visar texten: **Kontroll Drift från**



Tiden som är inställd vid leverans från MAFA är **45min**. För att ändra tiden trycker man OK och kommer in i menyn, där stegar man ner sig till **PARAMETER** som då blinkar och trycker OK. Nu visas en lista med timers upp, stega ner till timer **T10 (EL120P)**, **T12** eller **T14 (EL130P)**. En svart markör blinkar och tryck OK.



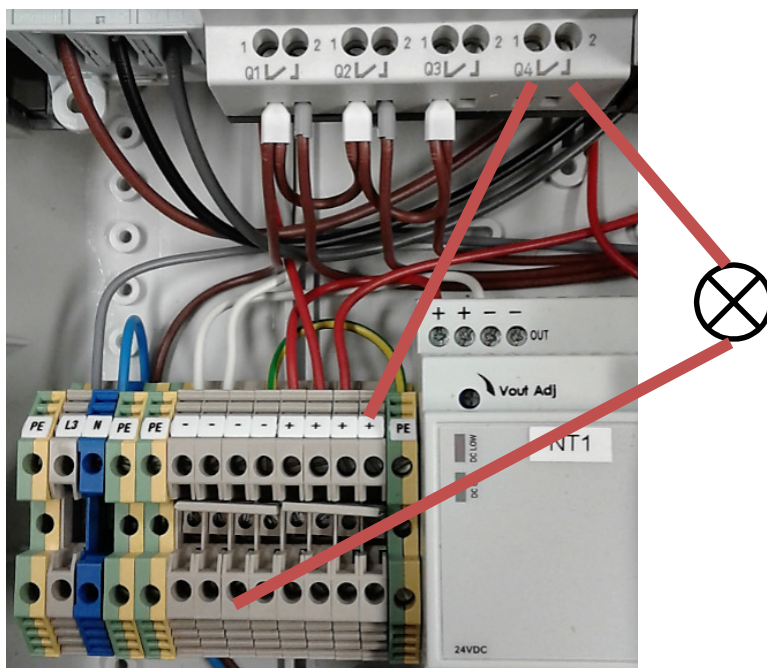
Här kan man ändra tiden som står i rad I1, dom två första siffrorna anger timmar och dom två andra minuter. Tryck OK och den svarta markören försvinner och första siffran visar sig. Ändra tiden med piltangenterna och tryck sen OK. Sen trycker man ESC tre gånger och kommer ut till första sidan igen. Raden längst ner visar tiden som har gått när man har denna funktionen igång.



- T10** kontrollerar driften på M1 och M2 (EL120P)
- T12** kontrollerar driften på M1 och M2 (EL130P)
- T14** kontrollerar driften på M3 (EL130P)

9.2 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



10 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.

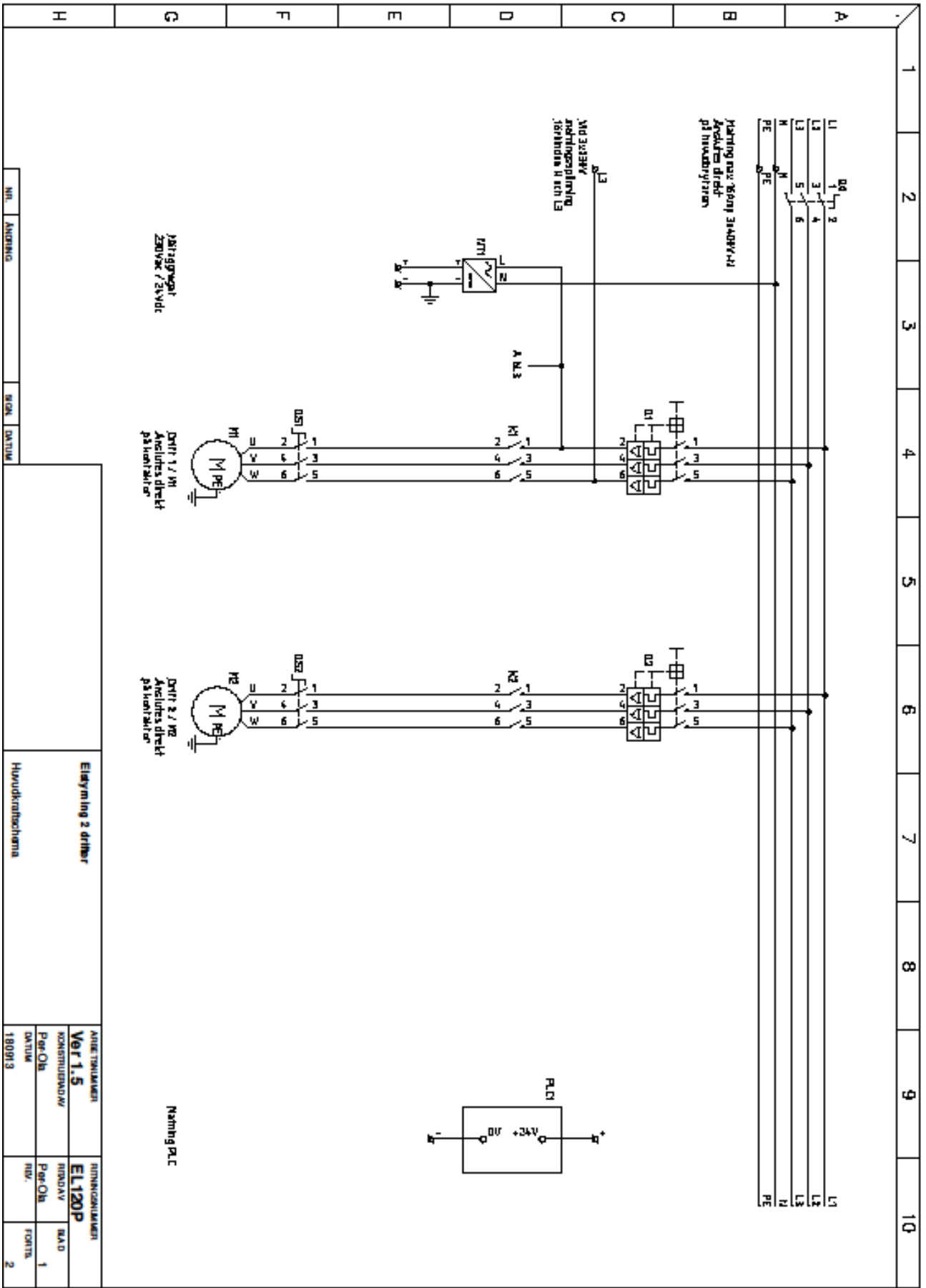
Testkörning Drift

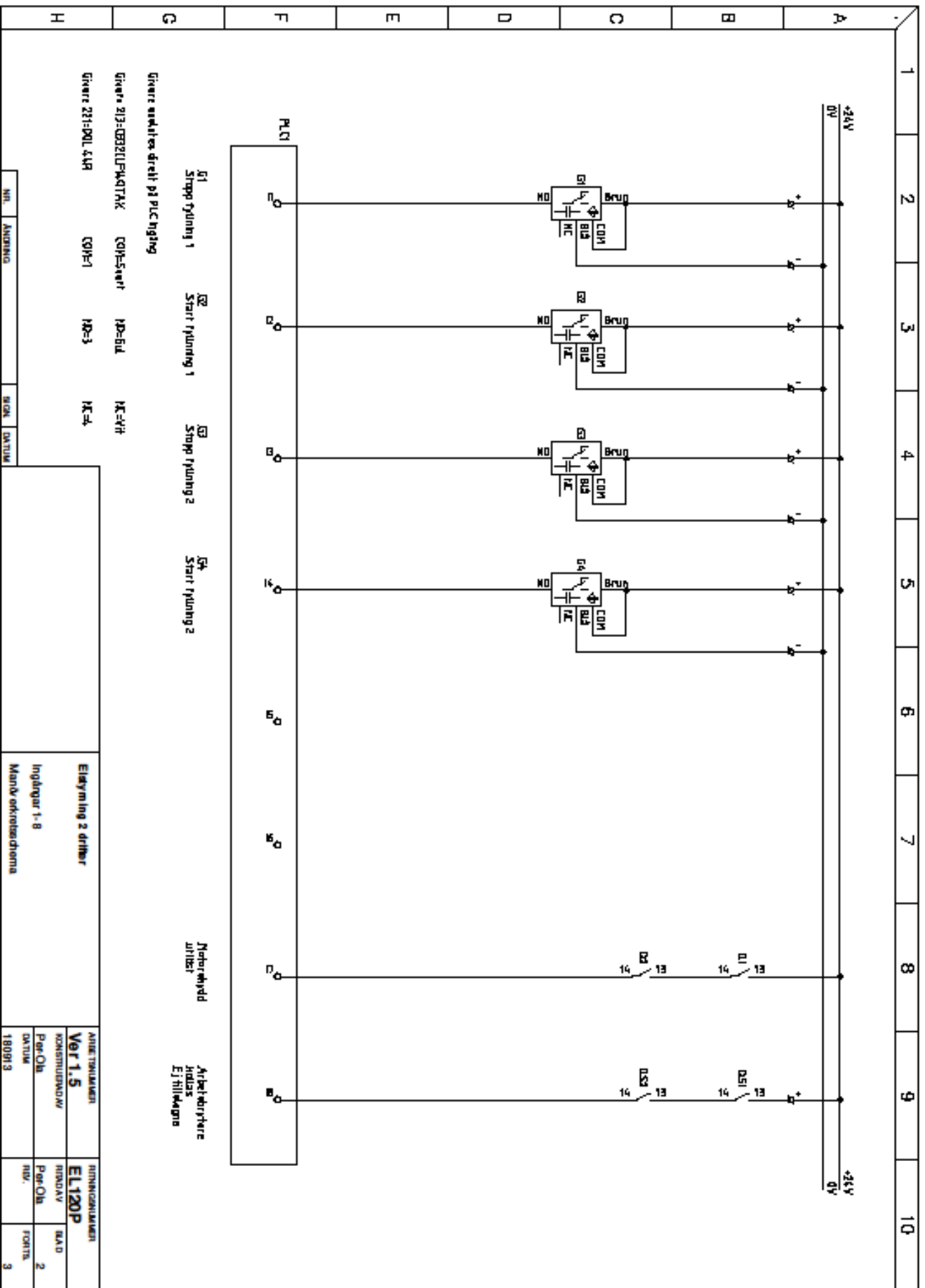
- Slå till arbetsbrytarna för resp. snäckväxelmotor.
- Prova funktionen på maxgivare (givare 1/3) genom att påverka givaren, snäckväxelmotorerna ska stanna. Gör samma sak med min.givaren (givare 2/4), snäckväxelmotorn ska starta när givaren är opåverkad. Tänk på att max.givaren har en fördröjning via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

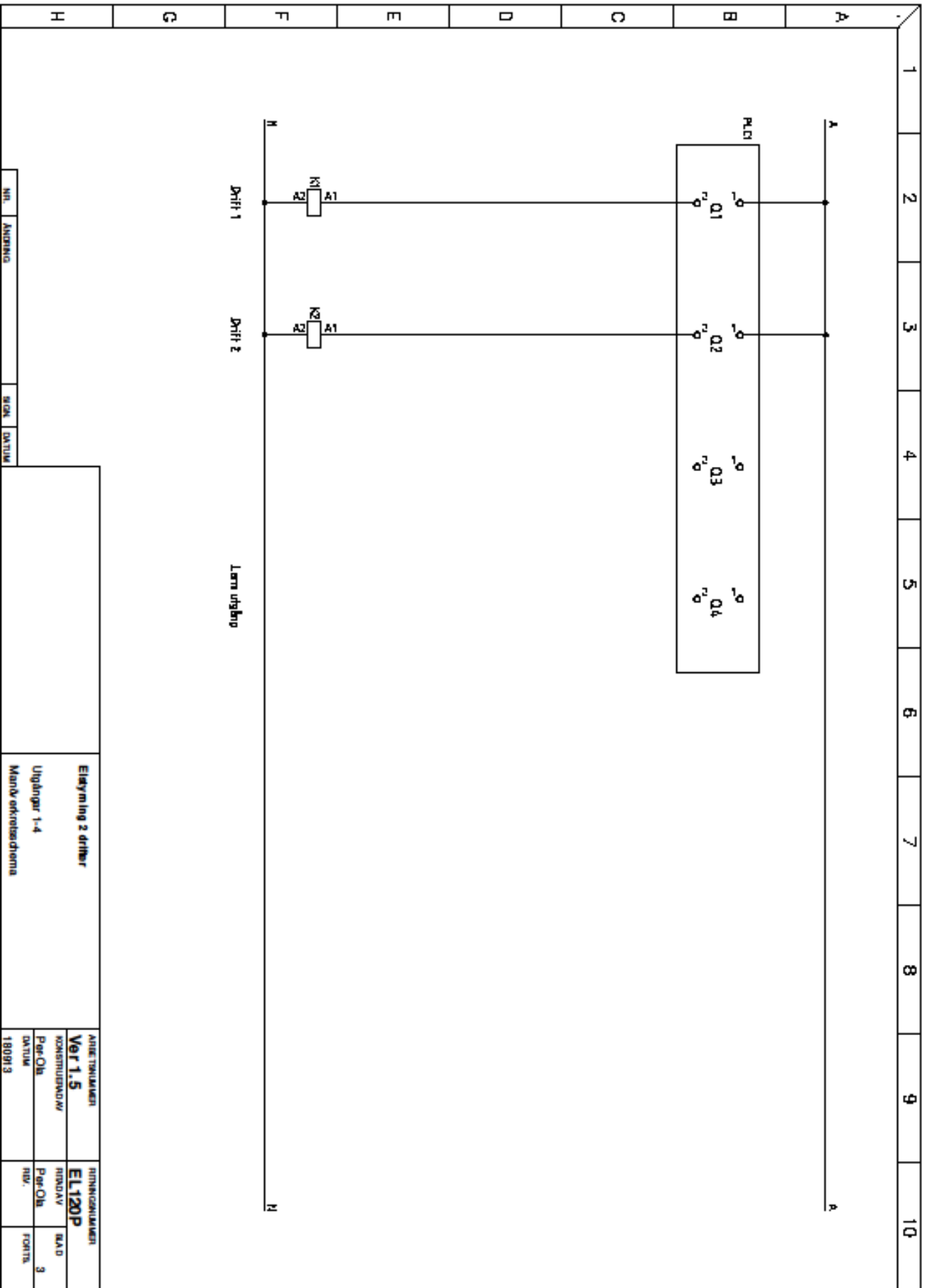
11 Reservdelar

Artikelnummer	Beskrivning
7133	Kapsling plast 315x450x155
EL5012	PLC Easy, 512-DC-RC
EL5024	Omformare AC_DC SPM3-241
EL5003	Kontaktor 24V DIL M9-10, fabr Moeller
EL5004	Hjälpkontakt till motorskydd, NHI 11 PKZ0, fabr Moeller

12 Elschema







Elutgåvan 2 driftar					
Utgåvan 1-4					
Månö elektrikerfirma					
ANLÄGGNINGEN		RIKSNÄTET			
Vår 1.5		EL120P			
KONSTRUKTÖR		RIKSNÄT			
Per-Ola		Per-Ola			
DATEM		RIKSNÄT			
180913					



Framtidsgatan 1, 262 73 Ängelholm, Sweden
Tel + 46 431 44 52 60 Fax + 46 431 41 15 01
e-mail: info@mafa.se Internet: www.mafa.se