

ELEKTROTECHNISCH TEKENEN

met de AutoCAD-applicatie

****CADELAT****

Machineschakelingen

Docentenhandleiding

S.J. Kuipers
H.J. Trox

CADdidact

Loep

Het onderdeel Machineschakelingen is opgenomen in de loeps voor de MK-EIT en de MK-AEN (niveau 4) opgenomen in de deeltkwalificatie DK3401: Basisvaardigheden energietechniek onder Teken 4 MK6364. Volgens de aanbiedingsformulieren wordt dit programma uitgevoerd in het 4^e semester.

Programma

Wij (auteurs) stellen het volgende (minimale) programma voor in lessen van 2 x 50 minuten:
De overige opgaven uit het boek kunnen als verrijkingstof worden aangeboden.

Kwartiel 7: Handbediende machineschakelingen.

Les 1	Opgave H-01	Handbediende aan/uitschakelaar (voorbeeld)
Les 2	Opgave H-02	Handbediende aan/uitschakelaar
Les 3	Opgave H-03	Handbediende omkeerschakelaar
Les 4	Opgave H-04	Handbediende sterdriehoekschakelaar
Les 5	Opgave H-06	Handbediende poolomschakelaar Y/Y
Les 6	Opgave H-07	Handbediende poolomschakelaar Y/YY

Toets naar keuze:

- Opgave H-05 Handbediende sterdriehoek-omkeerschakelaar
- Opgave H-08 Handbediende omkeer-poolomschakelaar D/YY

Kwartiel 8: Machineschakelingen met elektromagnetische schakelaars.

Les 1	Opgave E-01	Elektromagnetische aan/uitschakelaar (voorbeeld)
Les 2	Opgave E-02	Elektromagnetische aan/uitschakelaar (algemeen)
Les 3	Opgave E-02	Elektromagnetische aan/uitschakelaar (bedradingsschema)
Les 4	Opgave E-04	Elektromagnetische omkeerschakelaar (algemeen)
Les 5	Opgave E-04	Elektromagnetische omkeerschakelaar (bedradingsschema)
Les 6	Opgave E-06	Elektromagnetische sterdriehoekschakelaar

Toets:

- Opgave E-07 Elektromagnetische sterdriehoek-omkeerschakelaar

UITVOERING VAN DE TEKENOPDRACHTEN

Handbediende schakelingen H-01 t/m H-08

Werkvolgorde

De deelnemers voeren de tekeningen H-01 t/m H-08 met het programma *CADELAT* Machines als volgt uit:

- 1 Teken het grondschema.
- 2 Teken het stroomkringschema losse tekenwijze.
Vul bij de contacten van de nokkenschakelaars alleen de standaanduidingen in.
- 3 Teken het stroomkringschema vaste tekenwijze.
- 4 Plaats in het stroomkringschema losse tekenwijze de aansluitpunten van de contacten van de nokkenschakelaar.
- 5 Teken het aansluitschema.

Elektromagnetische schakelingen E-01 t/m E-10

Werkvolgorde

De deelnemers voeren tekening E-01 t/m E10 met het programma *CADELAT* Machines als volgt uit:

- 1 Start het blad Algemeen
- 2 Teken het grondschema.
- 3 Teken het hoofdstroomschema als verklarend schema.
Vul bij de contactor en de thermische beveiliging nog geen stroomkringreferentie in.
- 4 Teken het hulpstroomschema als verklarend schema.
- 5 Maak een afdruk van het blad Algemeen en bewaar het bestand.
- 6 Start het blad Bedradingsschema
- 7 Bedraad de kast volgens het hoofd- en hulpstroomschema
- 8 Maak een afdruk van het bedradingsschema en bewaar het bestand
- 9 Open het bestand van het blad Algemeen
- 10 Vul het hoofd- en hulpstroomschema aan met bedradingsgegevens.
- 11 Teken het aansluitschema.

Opgave H-01 Handbediende aan/uitschakelaar (voorbeeld)

Berekeningen

$$I_n \text{ motor} = 2 \times 2,2 = 4,4 \text{ A}$$

$$I_a \text{ motor} = 6 \times 4,4 = 25,4 \text{ A}$$

$$I_n \text{ smeltveiligheid} = 16 \text{ A (tot 32A aanloopstroom)}$$

$$I_z \text{ leiding minimaal } 17,7 \text{ A (tabel 8.53Z)}$$

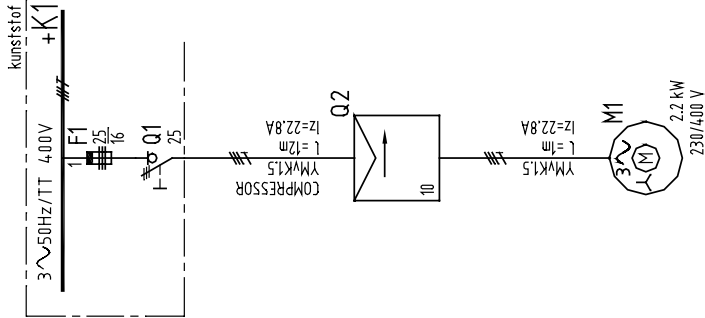
Leidingaanleg methode C

$$I_z = 22 \text{ A (tabel 52-C4) YMvK1,5}$$

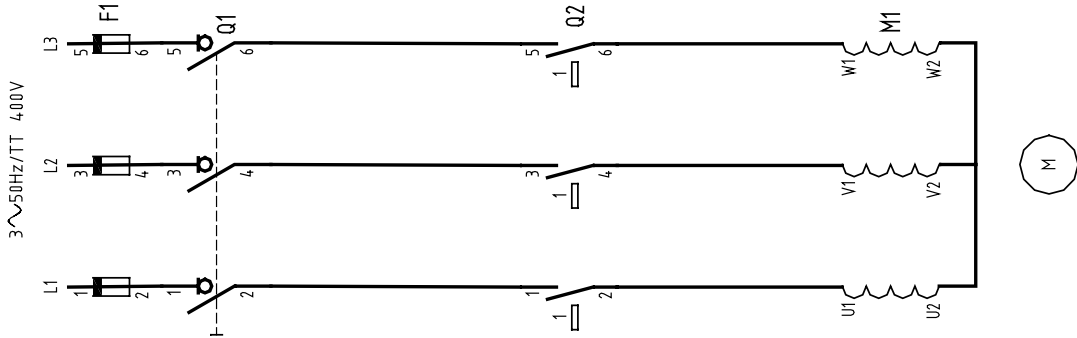
$$F_t = 1,08 \text{ (tabel 52-D1)}$$

$$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$$

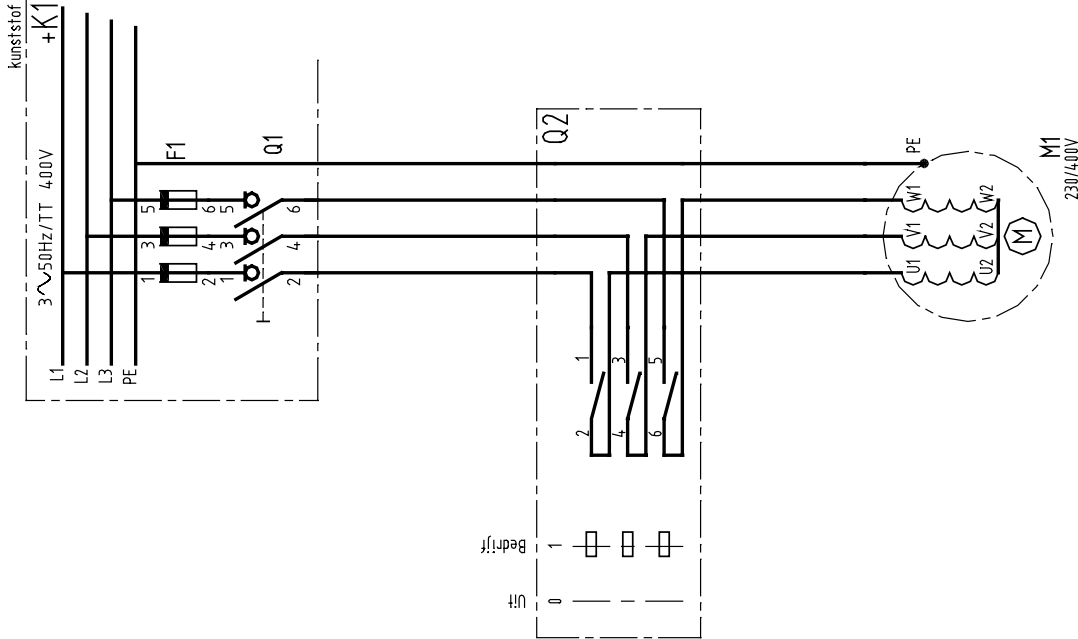
Grondschem



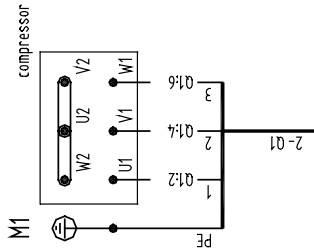
Stroomkringschema losse tekenwijze



Stroomkringschema vaste tekenwijze



Aansluitschema



Gedownload door: 44087479

SCHAAL : n.v.t.	GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR:	TEKENINGNR: 1	FORMAAT: A3
MAATEENH. : n.v.t.	KLAS:	*CADELAT* CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek		
DATUM : 01-08-06	GEZ : H.J. Trox			
Handbediende aan/uit-schakelaar				

Opgave H-02 Handbediende aan/uitschakelaar

Analyse

De deelnemers analyseren de verschillen die er zijn t.o.v. de voorbeeldtekening H-01.

De verschillen zijn:

- 1 Het netstelsel (TN-S)
- 2 De toepassing van de motor (centrifugaalpomp)
- 3 Het vermogen van de motor (1,5 kW)
- 4 De motorspanning (400/690 V)
- 5 De draairichting (linksom)
- 6 De lengten van de leidingen (16 en 10 m)
- 7 Toepassing vergrendelbare werkschakelaar.

Berekeningen

In motor = $2 \times 1,5 = 3 \text{ A}$

Ia motor = $6 \times 3 = 18 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 10 A (tot 20A aanloopstroom)

Iz leiding minimaal 13,1 A (tabel 8.53Z)

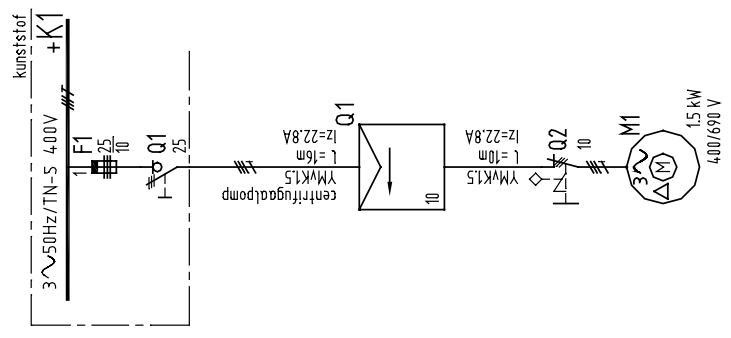
Leidingaanleg methode C

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

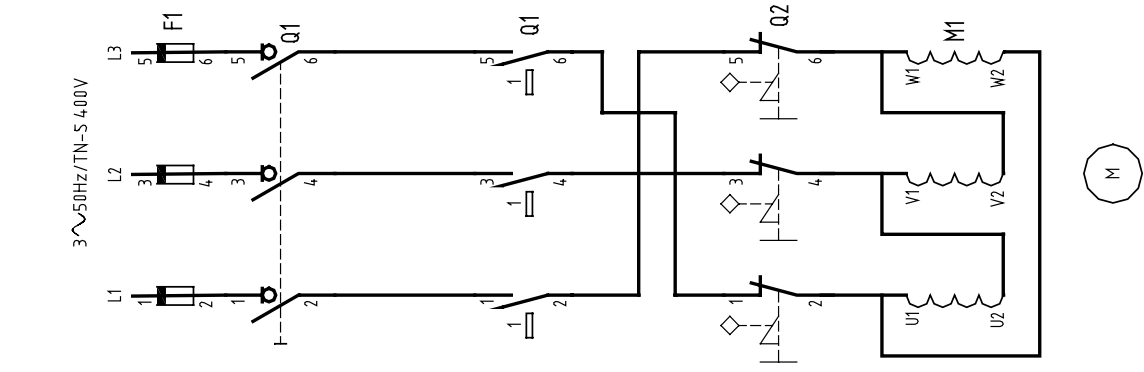
Ft = 1,04 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,04 = 22,8 \text{ A}$

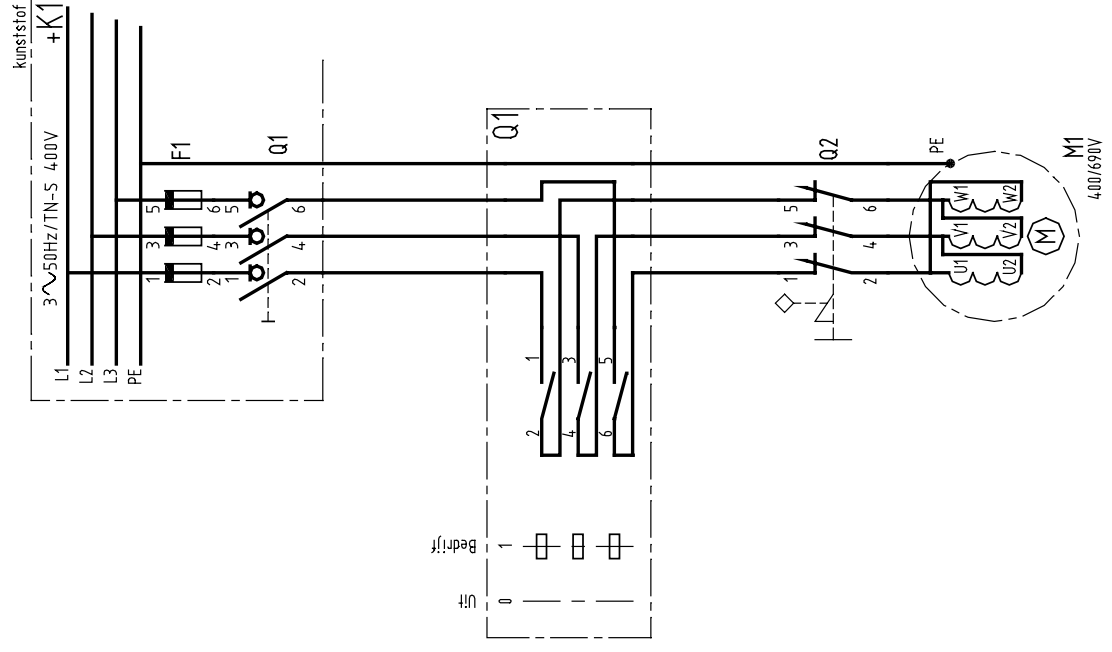
Grondschem



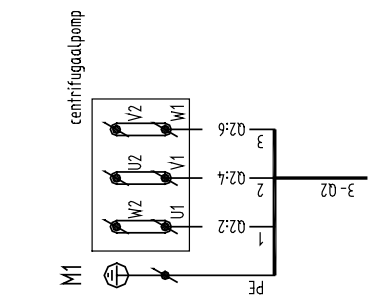
Stroomkringschema losse tekenwijze



Stroomkringschema vaste tekenwijze



Aansluitschema



Gedownload door: 44087479

SCHAAL : n.v.t.	GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR: H-02	TEKENINGNR: 1	FORMAAT: A3
MAATEENH. : n.v.t.	KLAS:			
DATUM : 01-08-06	GEZ : H.J. Trox			
Handbediende aan/uit-schakelaar		*CADELAT* CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek		

Opgave H-03 Handbediende omkeerschakelaar

Berekeningen

In motor = $2 \times 1,1 = 2,2 \text{ A}$

Ia motor = $6 \times 2,2 = 13,2 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 8 A (tot 16A aanloopstroom)

Iz leiding minimaal 10,5 A (tabel 8.53Z)

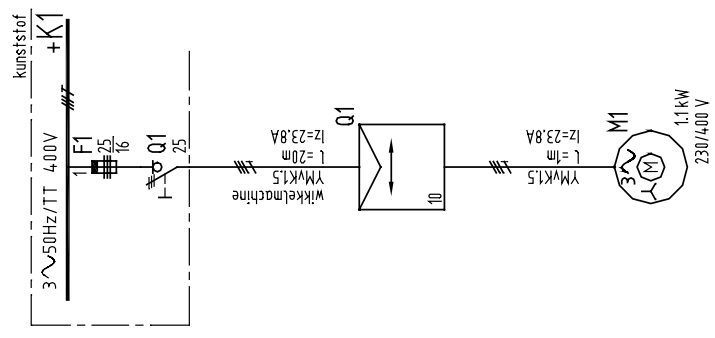
Leidingaanleg methode C

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

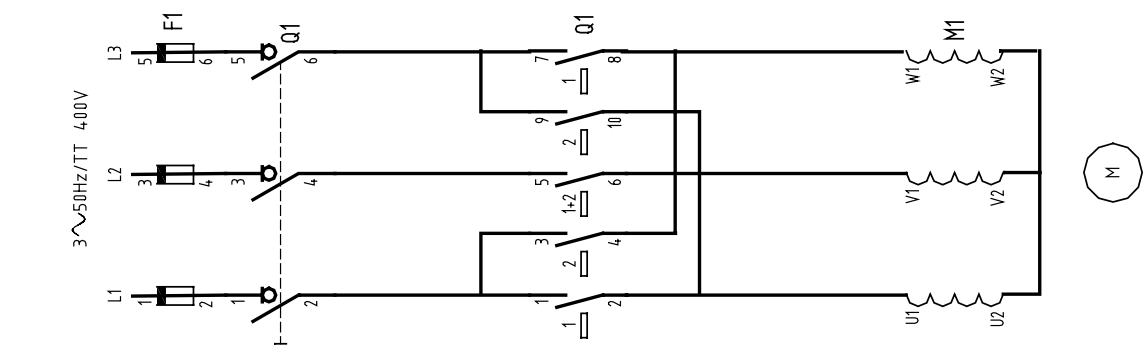
Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

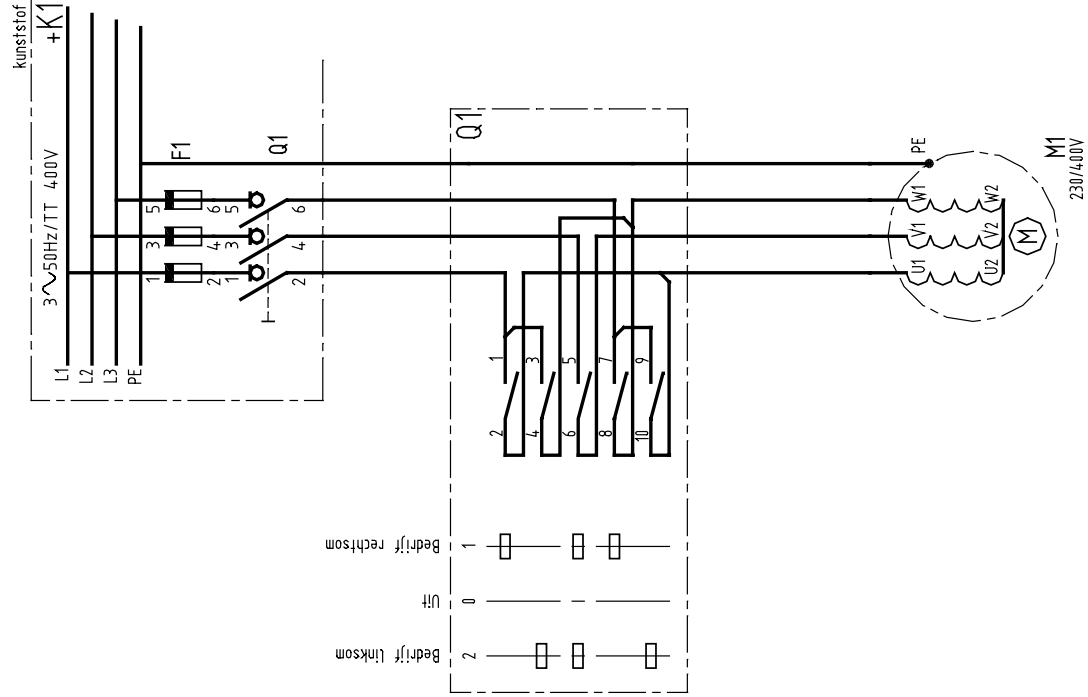
Grondschem



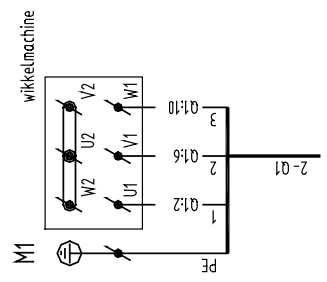
Stroomkringschema losse tekenwijze



Stroomkringschema vaste tekenwijze



Aansluitingschema



getekend in WinCC

SCHAAL : n.v.t.	GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR:	TEKENINGNR: 1	FORMAAT: A3
MAATENH. : n.v.t.	KLAS:	H-03	*CADELAT*	
DATUM : 01-08-06	GEZ : H.J. Trox			
Handbediende omkeerschakelaar				
CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek				

Opgave H-04 Handbediende sterdriehoekschakelaar

Berekeningen

In motor = $2 \times 4 = 8 \text{ A}$

Ia motor = $2 \times 8 = 16 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 8 A (tot 16A aanloopstroom)

Iz leiding minimaal 10,5 A (tabel 8.53Z)

Leidingaanleg methode C

Voedingsleiding:

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

Motorleidingen:

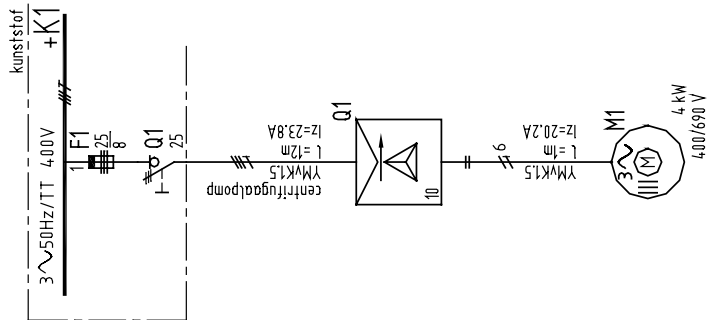
Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

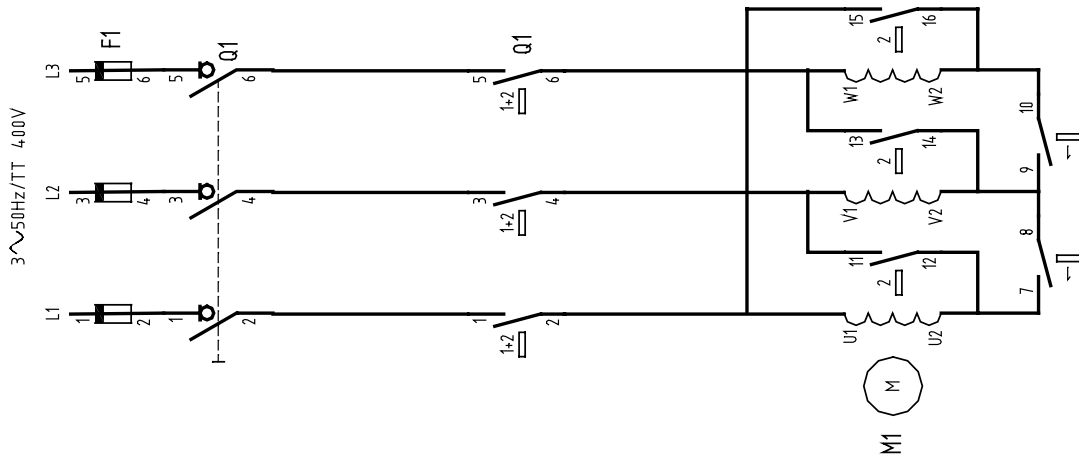
Fk = 0,85 (twee leidingen naast elkaar)

Iz leiding = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2 \text{ A}$

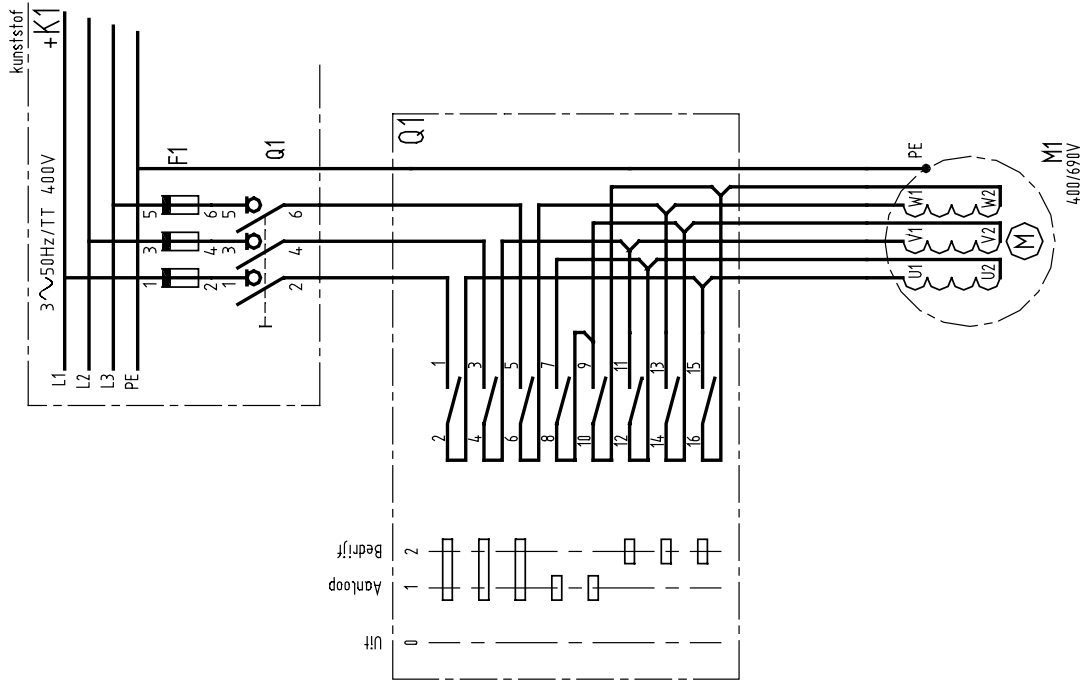
Grondschem



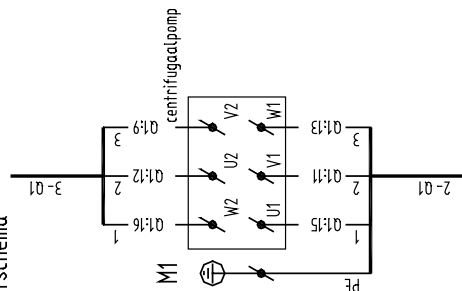
Stroomkringschema losse tekenwijze



Stroomkringschema vaste tekenwijze



Aansluitschema



getekend in 2007/17

SCHAAL : n.v.t.		GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR: H-04	TEKENINGNR: 1	FORMAAT: A3
MAATEENH.: n.v.t.		KLAS:			
DATUM : 01-08-06		GEZ : H.J. Trox			
Handbediende sterddriehoekschakelaar			*CADELAT* CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek		

Opgave H-05 Handbediende sterddriehoek-omkeerschakelaar

Berekeningen

In motor = $2 \times 5,5 = 11 \text{ A}$

Ia motor = $2 \times 11 = 22 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 12 A (tot 24 A aanloopstroom)

Iz leiding minimaal 15,7 A (tabel 8.53Z)

Leidingaanleg methode C

Voedingsleiding:

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

Motorleidingen:

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Fk = 0,85 (twee leidingen naast elkaar)

Iz leiding = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2 \text{ A}$

Opgave H-06 Handbediende poolomschakelaar Y/Y

Berekeningen

$I_{n1} \text{ motor} = 2 \times 1,1 = 2,2 \text{ A}$

$I_{n2} \text{ motor} = 2 \times 3 = 6 \text{ A}$

$I_a \text{ motor} = 6 \times 2,2 = 13,2 \text{ A}$ (bij laag toerental)

$I_n \text{ smeltveiligheid} = 8 \text{ A}$ (tot 16 A aanloopstroom)

$I_z \text{ leiding minimaal } 10,5 \text{ A}$ (tabel 8.53Z)

Leidingaanleg methode C

Voedingsleiding:

$I_z = 22 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK1,5

$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

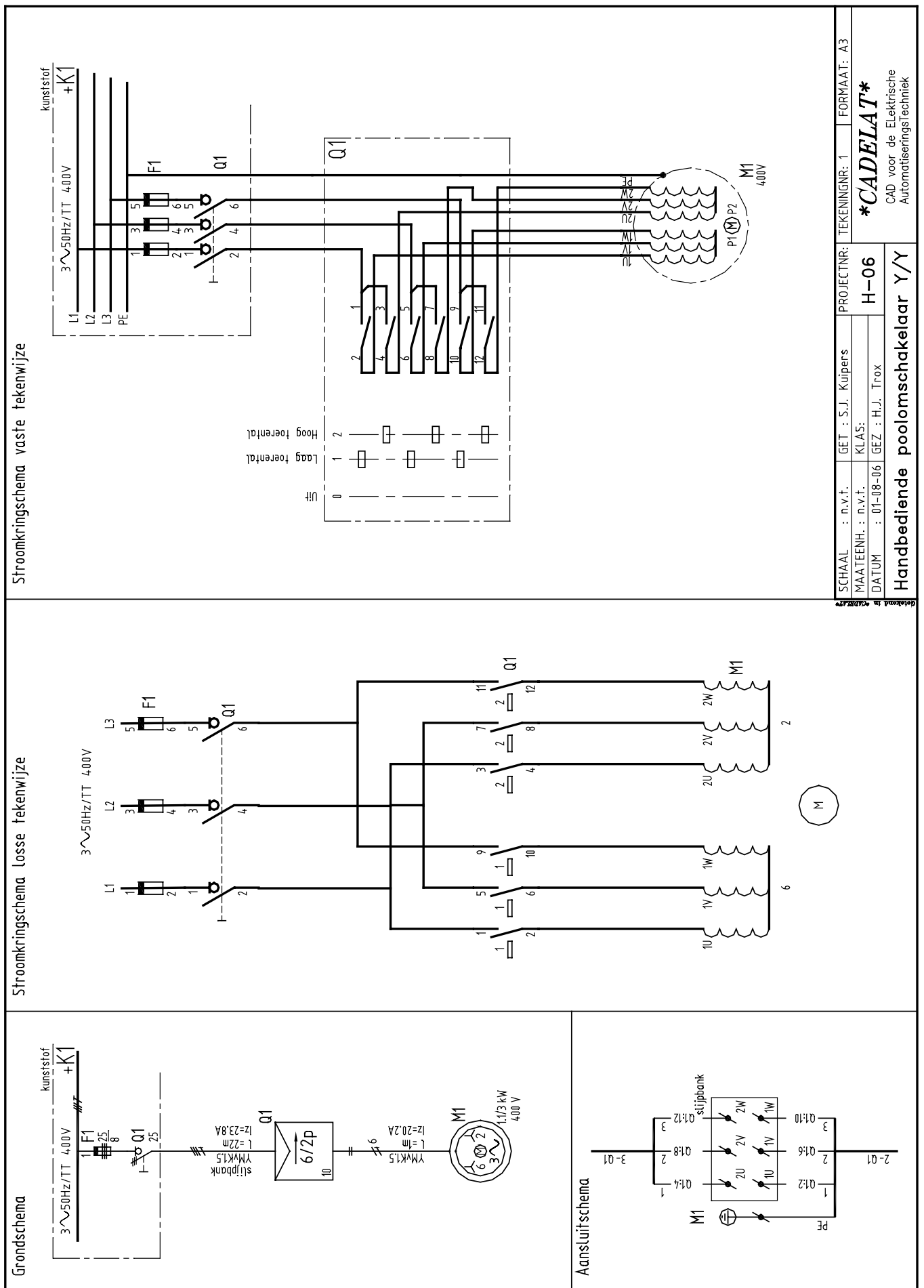
Motorleidingen:

$I_z = 22 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK1,5

$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

$F_k = 0,85$ (twee leidingen naast elkaar)

$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2 \text{ A}$



Opgave H-07 Handbediende poolomschakelaar Y/YY

Berekeningen

$I_{n1} \text{ motor} = 2 \times 1,1 = 2,2 \text{ A}$

$I_{n2} \text{ motor} = 2 \times 2,2 = 4,4 \text{ A}$

$I_a \text{ motor} = 6 \times 2,2 = 13,2 \text{ A}$ (bij laag toerental)

$I_n \text{ smeltveiligheid} = 8 \text{ A}$ (tot 16 A aanloopstroom)

$I_z \text{ leiding minimaal } 10,5 \text{ A}$ (tabel 8.53Z)

Leidingaanleg methode C

Voedingsleiding:

$I_z = 22 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK1,5

$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

Motorleidingen:

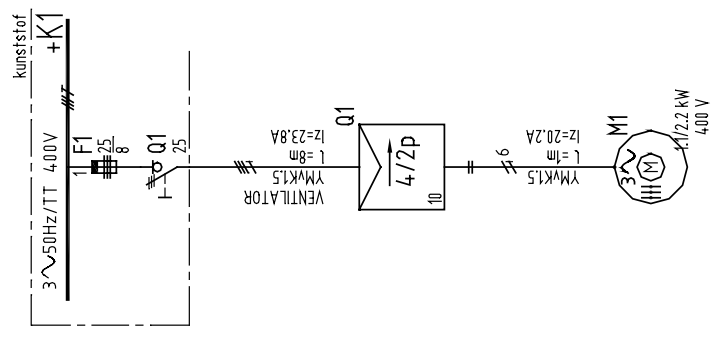
$I_z = 22 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK1,5

$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

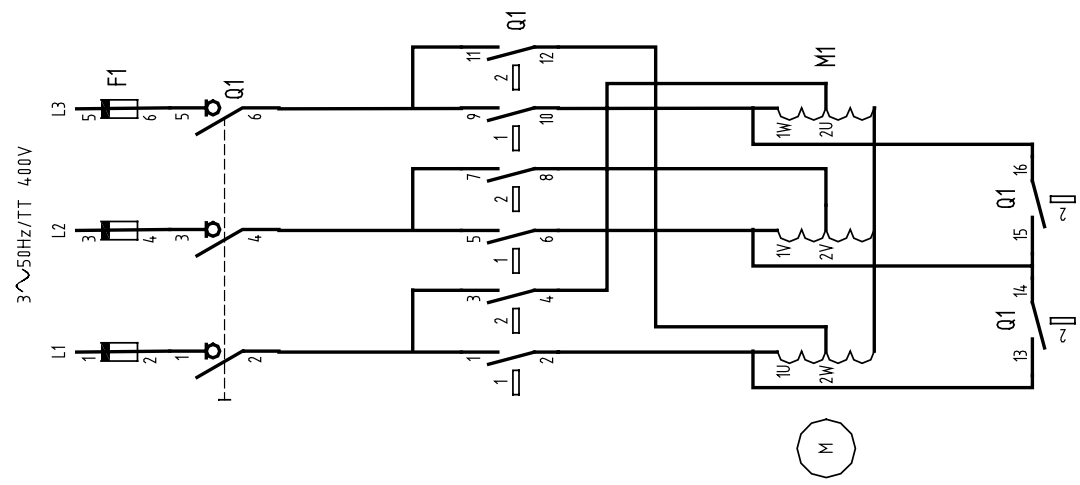
$F_k = 0,85$ (twee leidingen naast elkaar)

$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2 \text{ A}$

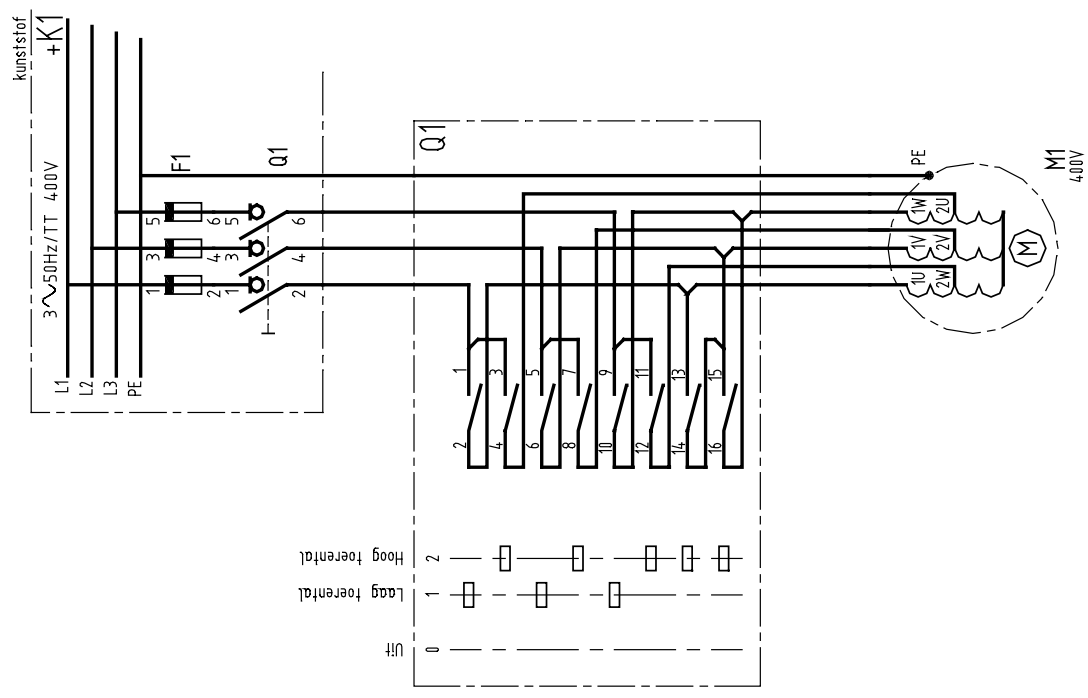
Grondschem



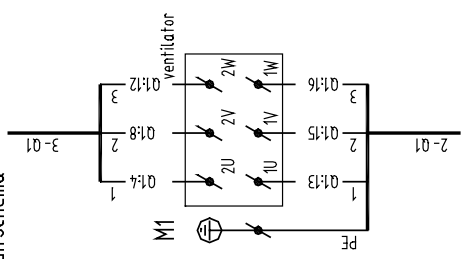
Stroomkringschema losse tekenwijze



Stroomkringschema vaste tekenwijze



Aansluitingschema



SCHAAL : n.v.t.		GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR:	TEKENINGNR: 1	FORMAAT: A3
MAATEENH. : n.v.t.		KLAS:	*CADELAT* CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek		
DATUM : 01-08-06		GEZ : H.J. Trox			
Handbed. poolomschakelaar Y/YY					

Opgave H-08 Handbediende omkeer-poolomschakelaar Y/YY

Berekeningen

In1 motor = $2 \times 2,2 = 4,4$ A

In2 motor = $2 \times 3 = 6$ A

Ia motor = $6 \times 4,4 = 26,4$ A (bij laag toerental)

In smeltveiligheid = 16 A (tot 32 A aanloopstroom)

Iz leiding minimaal 17,7 A (tabel 8.53Z)

Leidingaanleg methode C

Voedingsleiding:

Iz = 22 A (tabel 52-C4)

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,08 = 23,8$ A

Motorleidingen:

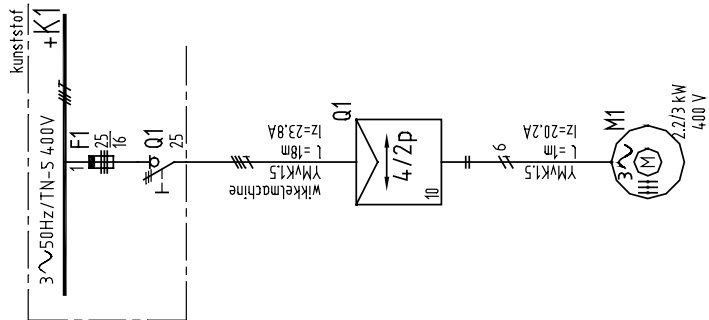
Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

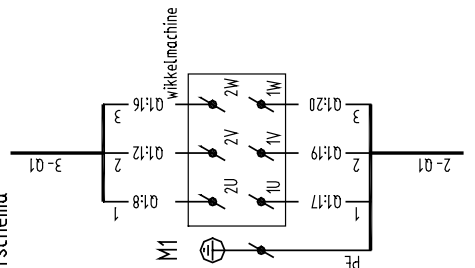
Fk = 0,85 (twee leidingen naast elkaar)

Iz leiding = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2$ A

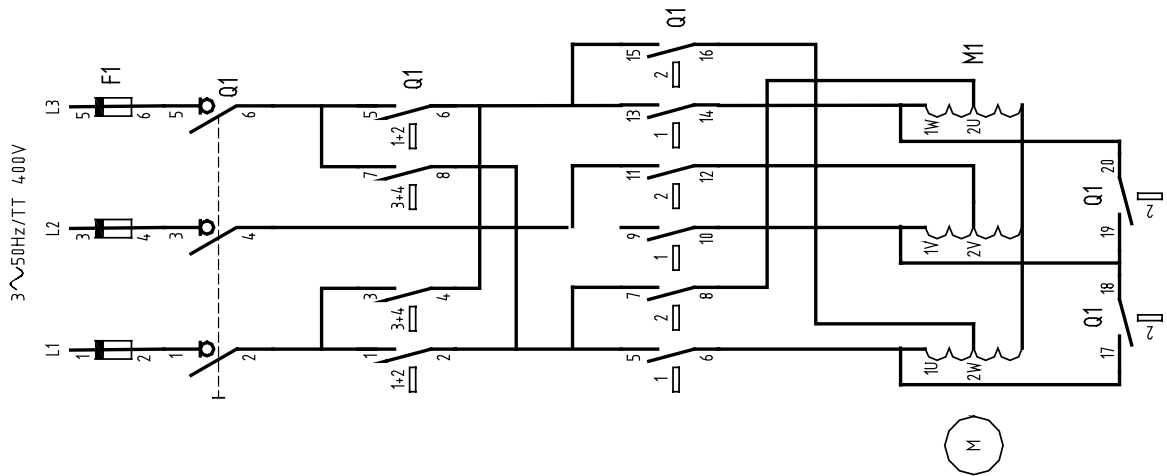
Grondschem



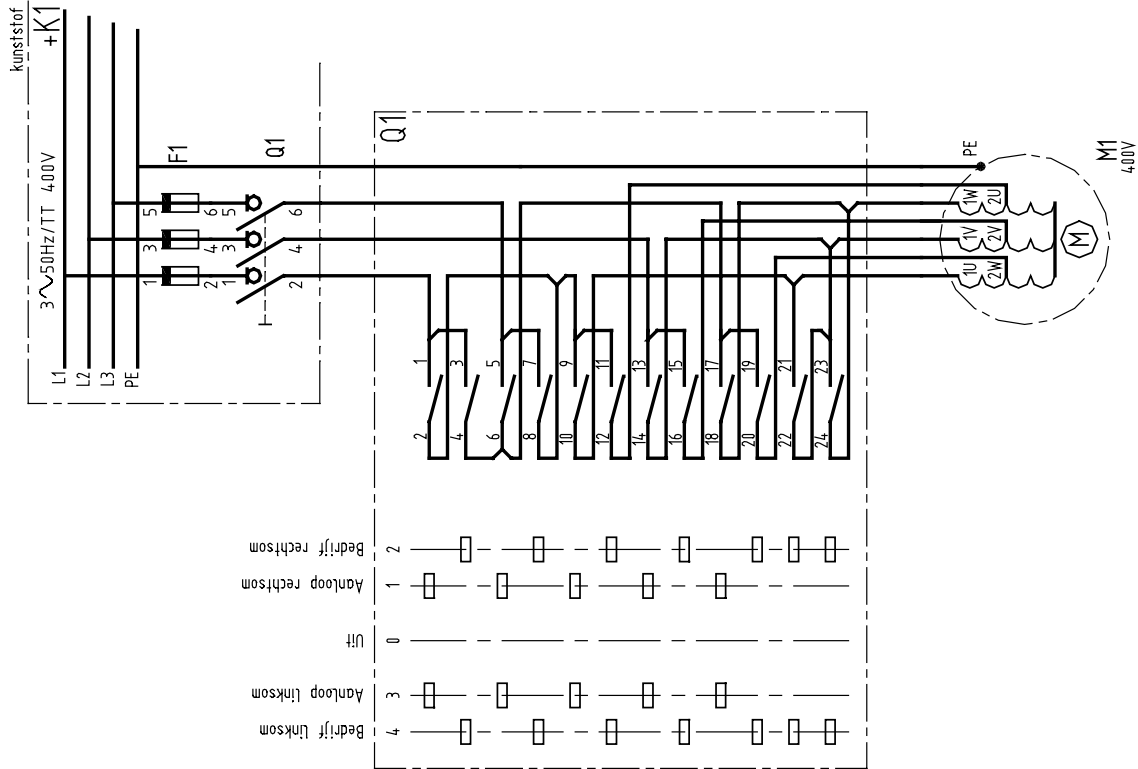
Aansluitchema



Stroomkringschema losse tekenwijze



Stroomkringschema vaste tekenwijze



getekend in WinCC

SCHAAL : n.v.t.		GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR:	TEKENINGNR: 1	FORMAAT: A3
MAATEENH. : n.v.t.		KLAS:	H-08	*CADELAT* CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek	
DATUM : 01-08-06		GEZ : H.J. Trox			
Handbed. omkeerpoolschak.			D/YY		

Opgave E-02 Elektromagnetische aan/uitschakelaar

Analyse

De verschillen t.o.v. de voorbeeldtekening E-01 zijn:

- 1 Het netstelsel (met N)
- 2 De toepassing van de motor (centrifugaalpomp)
- 3 Het vermogen van de motor (3 kW)
- 4 De motorspanning (400/690 V)
- 5 De draairichting (linksom)
- 6 De lengten van de leidingen (16 en 10 m)
- 7 Toepassing vergrendelbare werkschakelaar (in de hoofdstroom)
- 8 Spanning hulpstroom (230 V)
- 9 Hulpstroombeveiliging (smeltpatroon)
- 10 Signaallamp bij overbelasting
- 11 Bediening op twee plaatsen.

Berekeningen

In motor = $2 \times 3 = 6 \text{ A}$. Ia motor = $6 \times 6 = 36 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 20 A (tot 40 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid groter dan 16 A dan thermische beveiliging verplicht. Ith = 6 A

Iz leiding minimaal 6 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

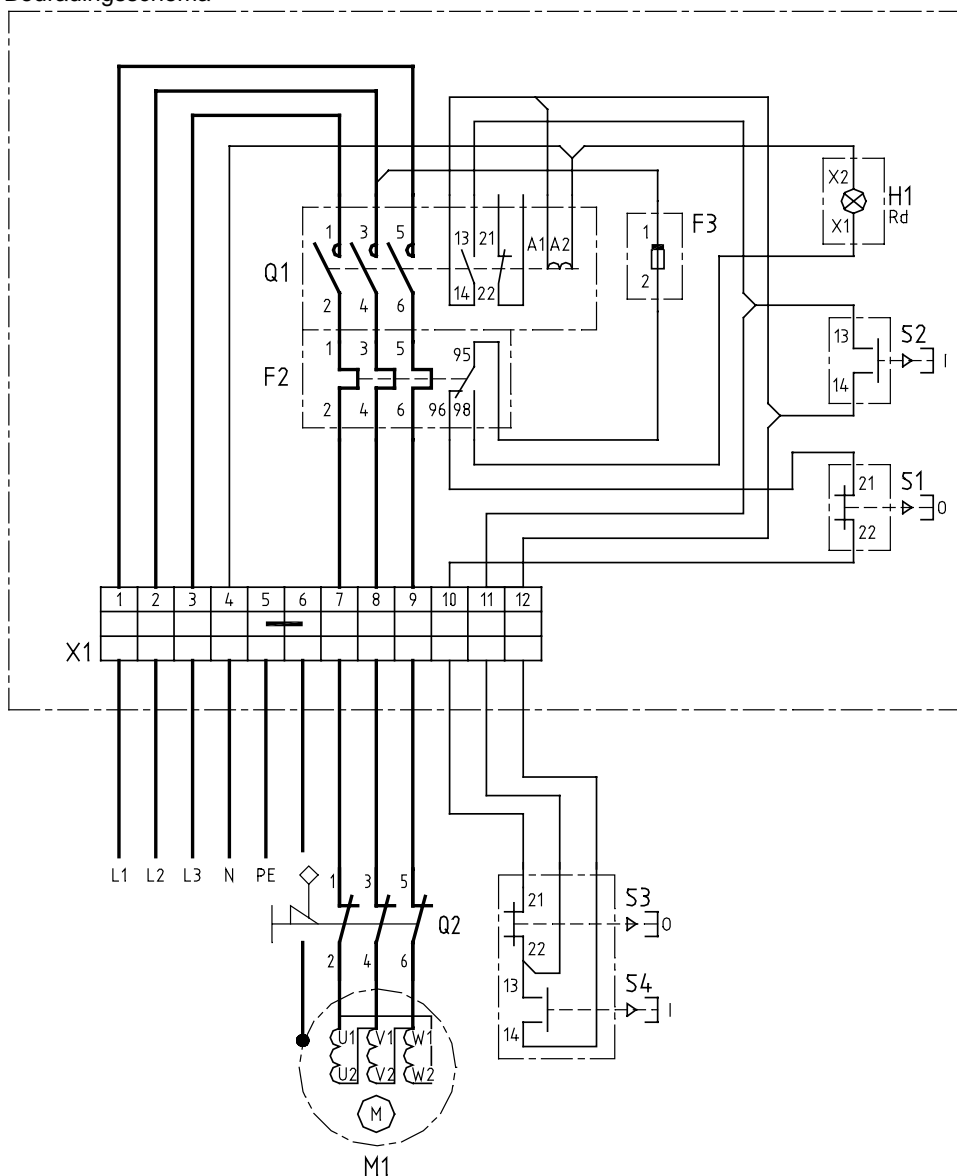
Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

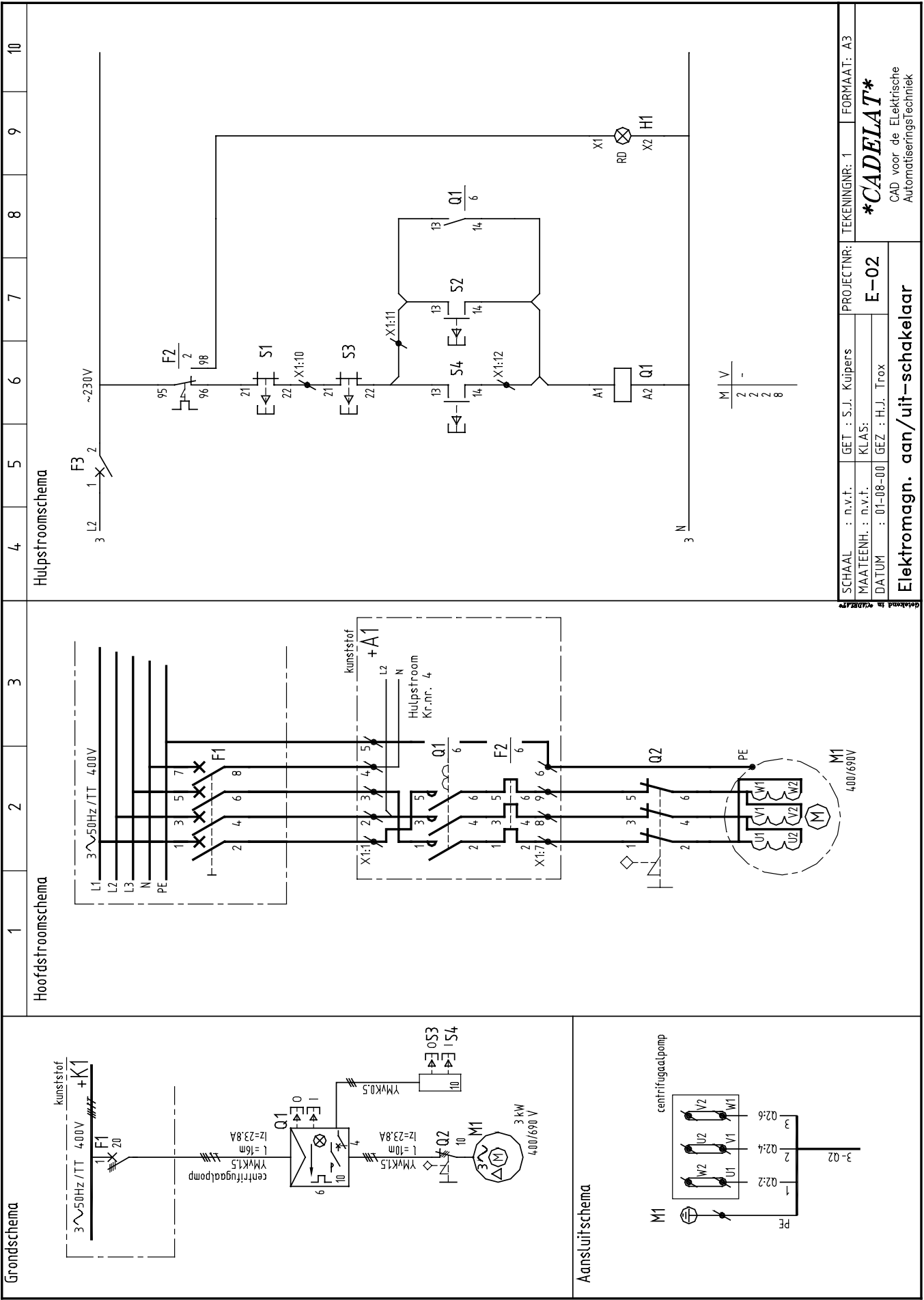
Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

Onbelaste hulpstroomleiding 0,5 mm²

Bedradingsschema





E-03 Aanzetter voor twee motoren

Berekeningen

In motoren = $2 \times 2 \times 1 = 4 \text{ A}$

Ia motoren = $6 \times 4 = 24 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 12 A (tot 24 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Ith = 2 A (beide beveiligingen)

Iz leiding minimaal 4 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

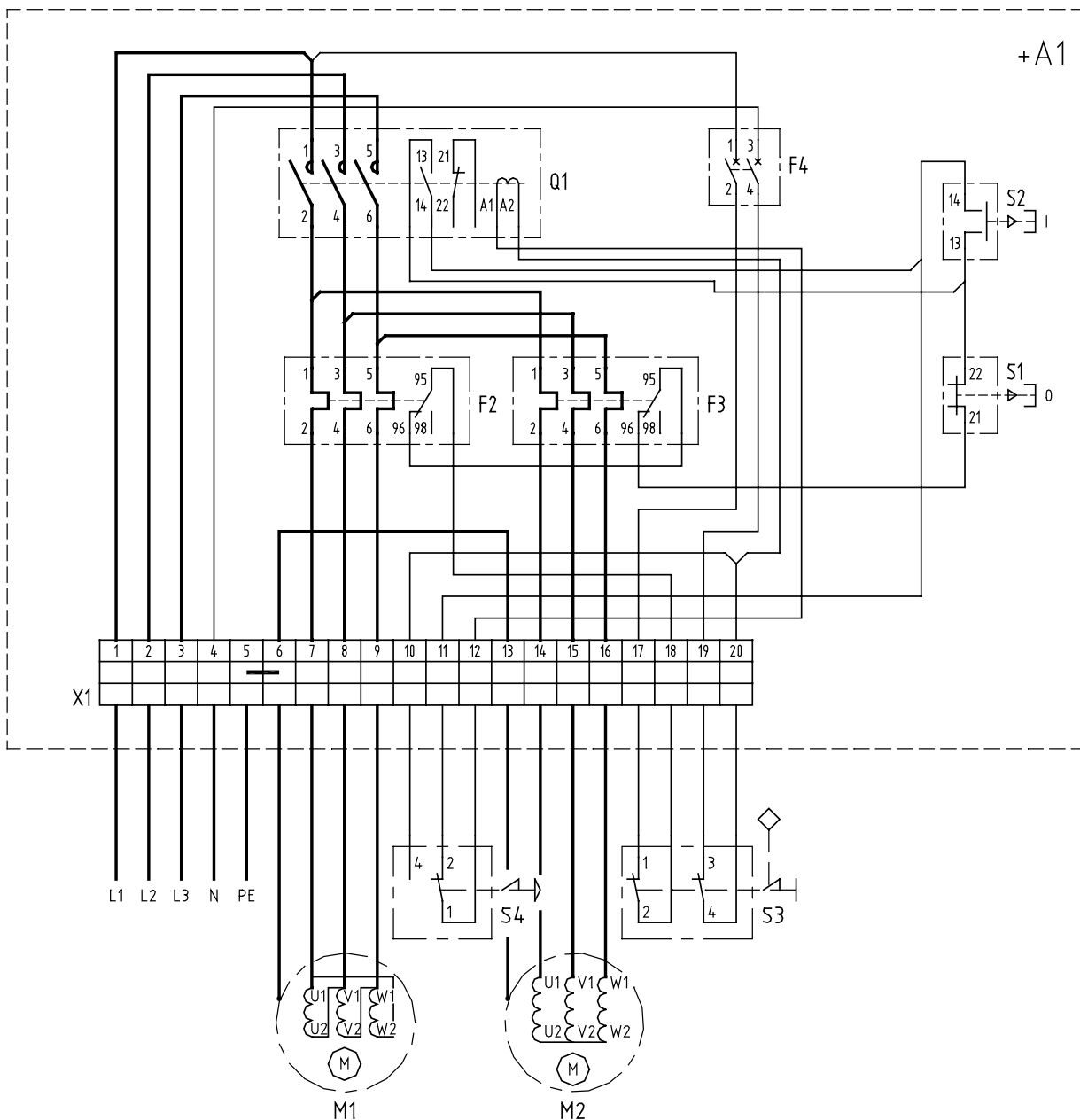
Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

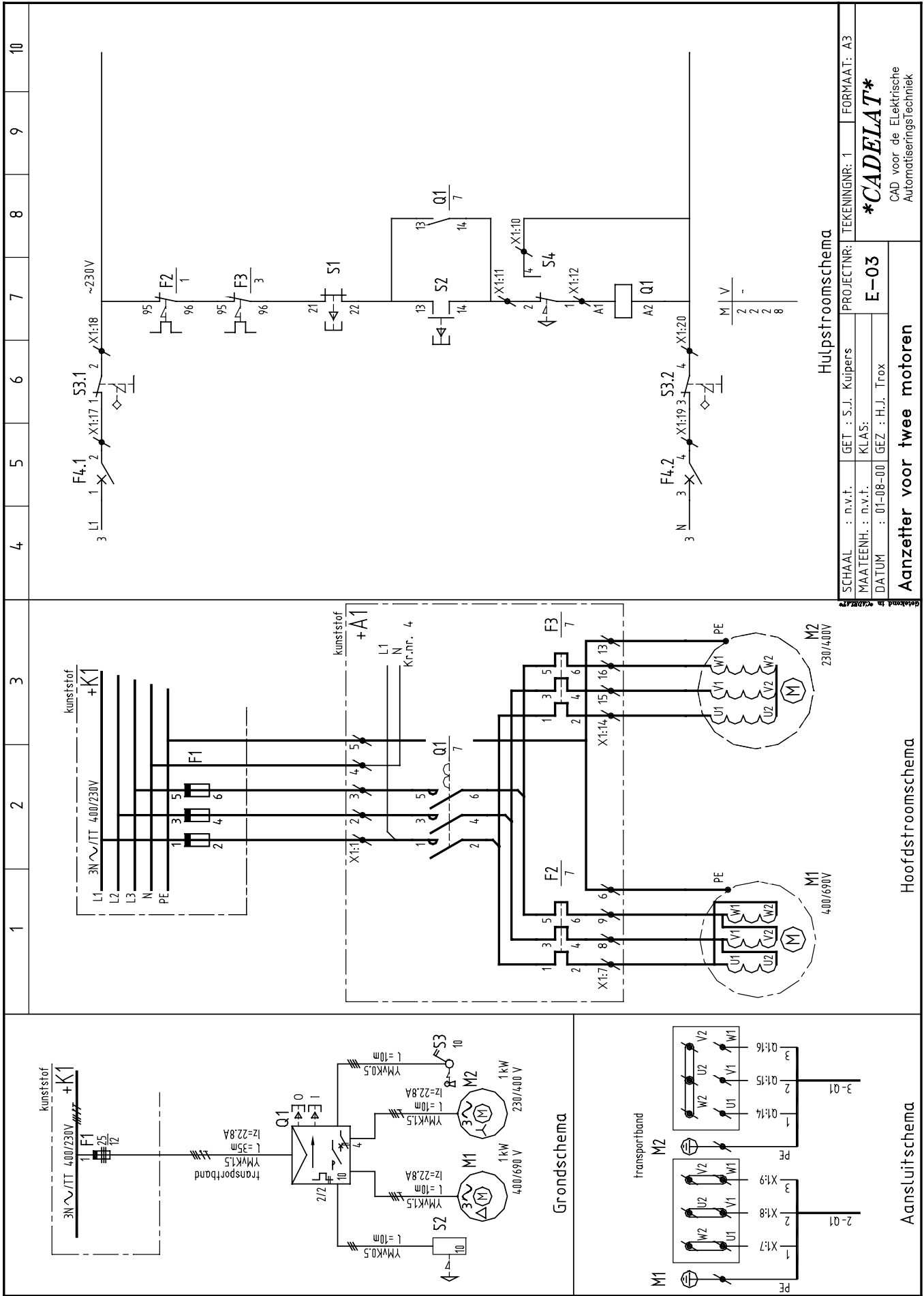
Ft = 1,04 (tabel 52-D1)

Iz leiding = $22 \times 1,04 = 22,8 \text{ A}$

Onbelaste hulpstroomleiding 0,5 mm²

Bedradingsschema





E-04 Elektromagnetische omkeerschakelaar

Berekeningen

$$\text{In motor} = 2 \times 2,2 = 4,4 \text{ A}$$
$$I_{a \text{ motor}} = 6 \times 4,4 = 26,4 \text{ A}$$

In smeltveiligheid = 16 A (tot 32 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

$$I_{th} = 4,4 \text{ A}$$

Iz leiding minimaal 4,4 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

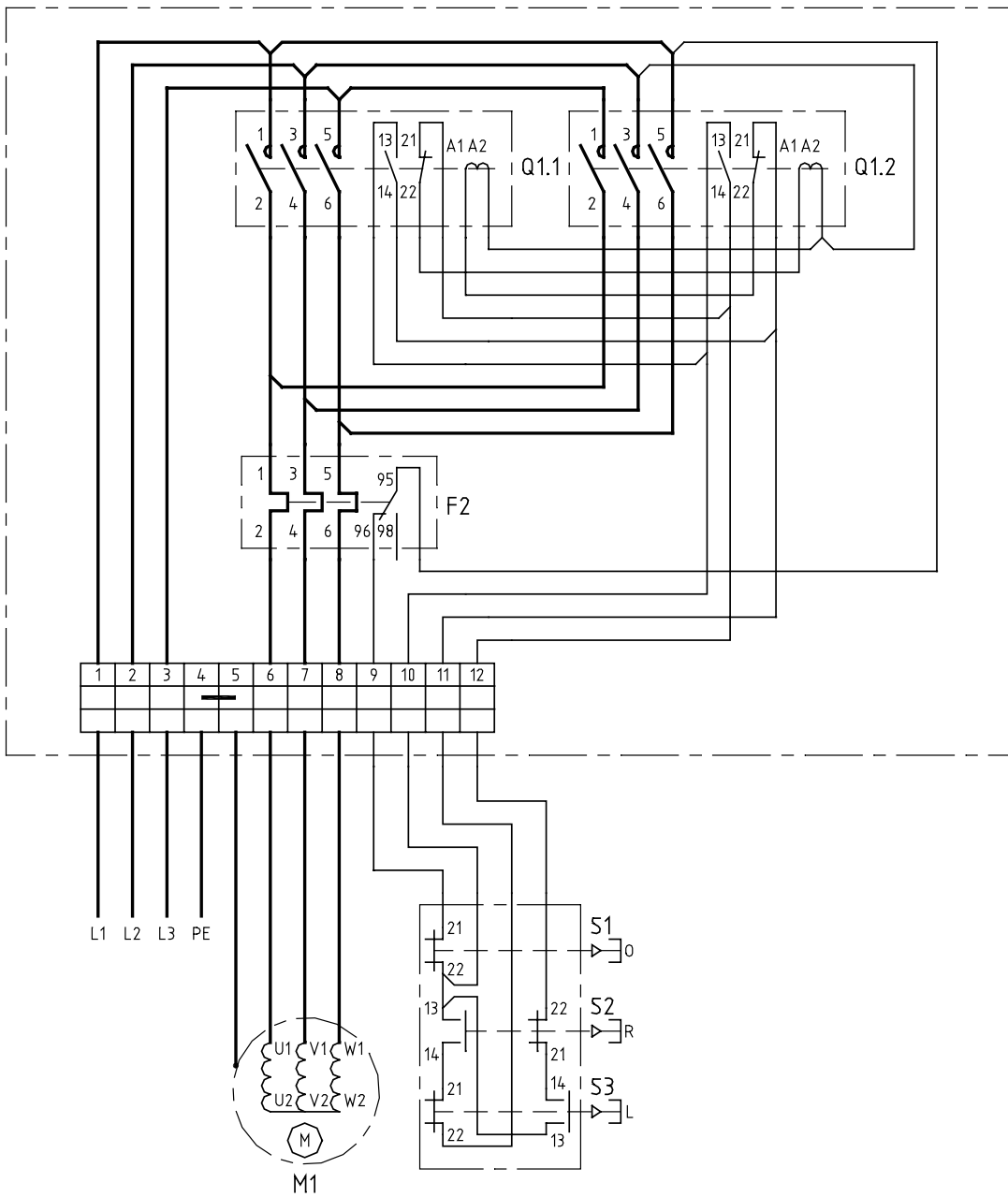
Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

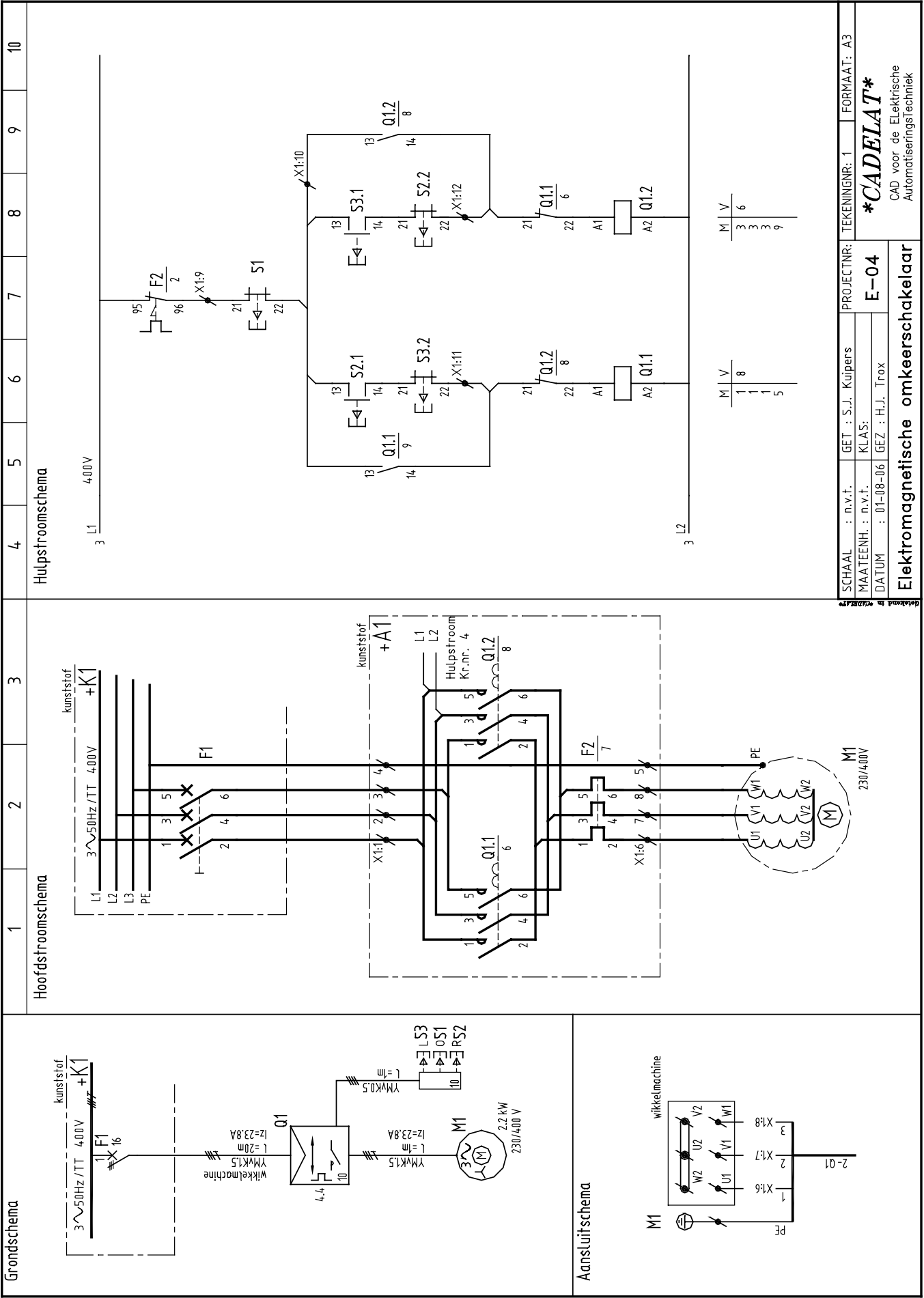
Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

$$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$$

Onbelaste hulpstroomleiding 0,5 mm²

Bedradingsschema





E-05 Snelle elektromagnetische omkeerschakelaar

Berekeningen

$I_n \text{ motor} = 2 \times 0,25 = 0,5 \text{ A}$

$I_a \text{ motor} = 6 \times 0,5 = 3 \text{ A}$

$I_n \text{ smeltveiligheid} = 2 \text{ A}$ (tot 4 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A, dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

$I_{th} = 0,5 \text{ A}$

$I_z \text{ leiding}$ minimaal 0,5 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

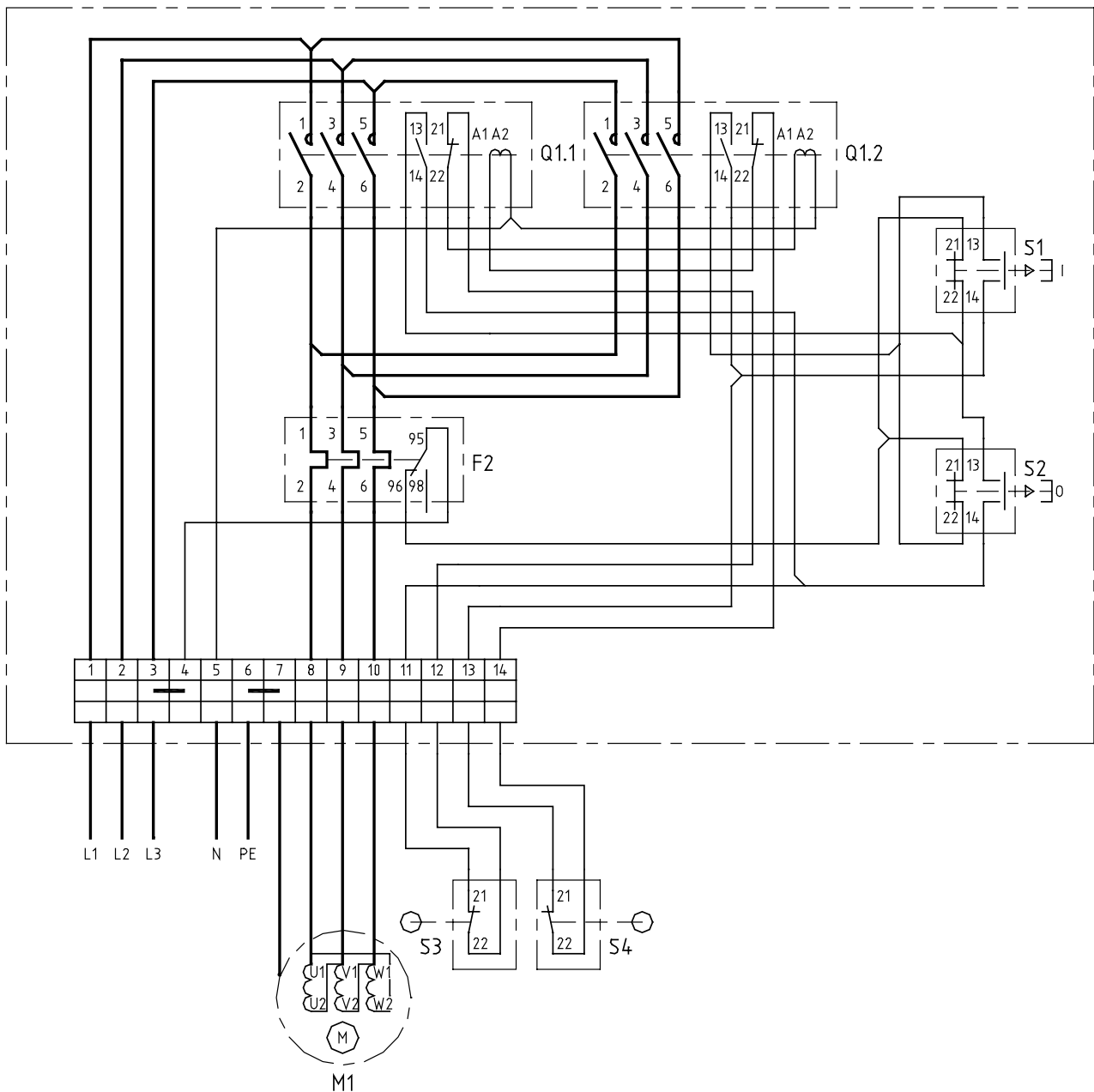
$I_z = 22 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK1,5

$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

$I_z \text{ leiding} = 22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

Onbelaste hulpstroomleidingen 0,5 mm²

Bedradingsschema



E-06 Automatische sterddriehoekschakelaar

Algemene informatie

De smeltveiligheid is niet groter dan 16 A, dan de hulpstroombeveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Berekeningen

In motor = $2 \times 4 = 8$ A

Ia motor = $2 \times 8 = 16$ A

In smeltveiligheid = 8 A (tot 16 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Ith = $I_n/1,73 = 4,6$ A (in motorleiding)

Iz voedingsleiding minimaal 8 A (vaste belasting)

Iz motorleidingen minimaal 4,6 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

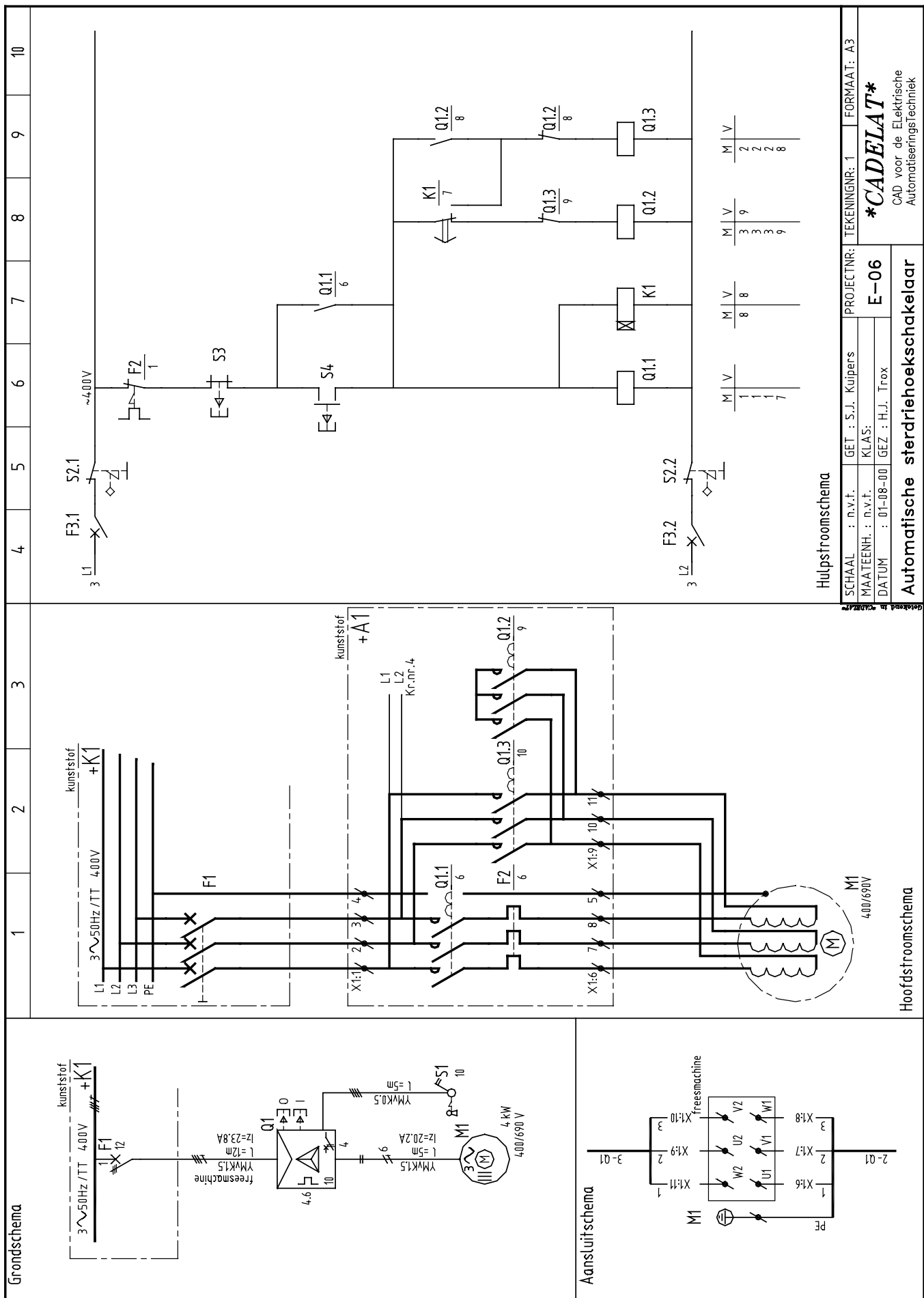
Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz voedingsleiding = $22 \times 1,08 = 23,8$ A

Fk = 0,85 (twee motorleidingen naast elkaar)

Iz motorleidingen = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2$ A

Onbelaste hulpstroomleidingen 0,5 mm²



E-07 Automatische sterddriehoek-omkeerschakelaar

Algemene informatie

De smeltveiligheid is niet groter dan 16 A, dan de hulpstroombeveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Berekeningen

In motor = $2 \times 3 = 6 \text{ A}$

Ia motor = $2 \times 6 = 12 \text{ A}$

In smeltveiligheid = 6 A (tot 12 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Ith = $I_n/1,73 = 3,5 \text{ A}$ (in motorleiding)

Iz voedingsleiding minimaal 6 A (vaste belasting)

Iz motorleidingen minimaal 3,5 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

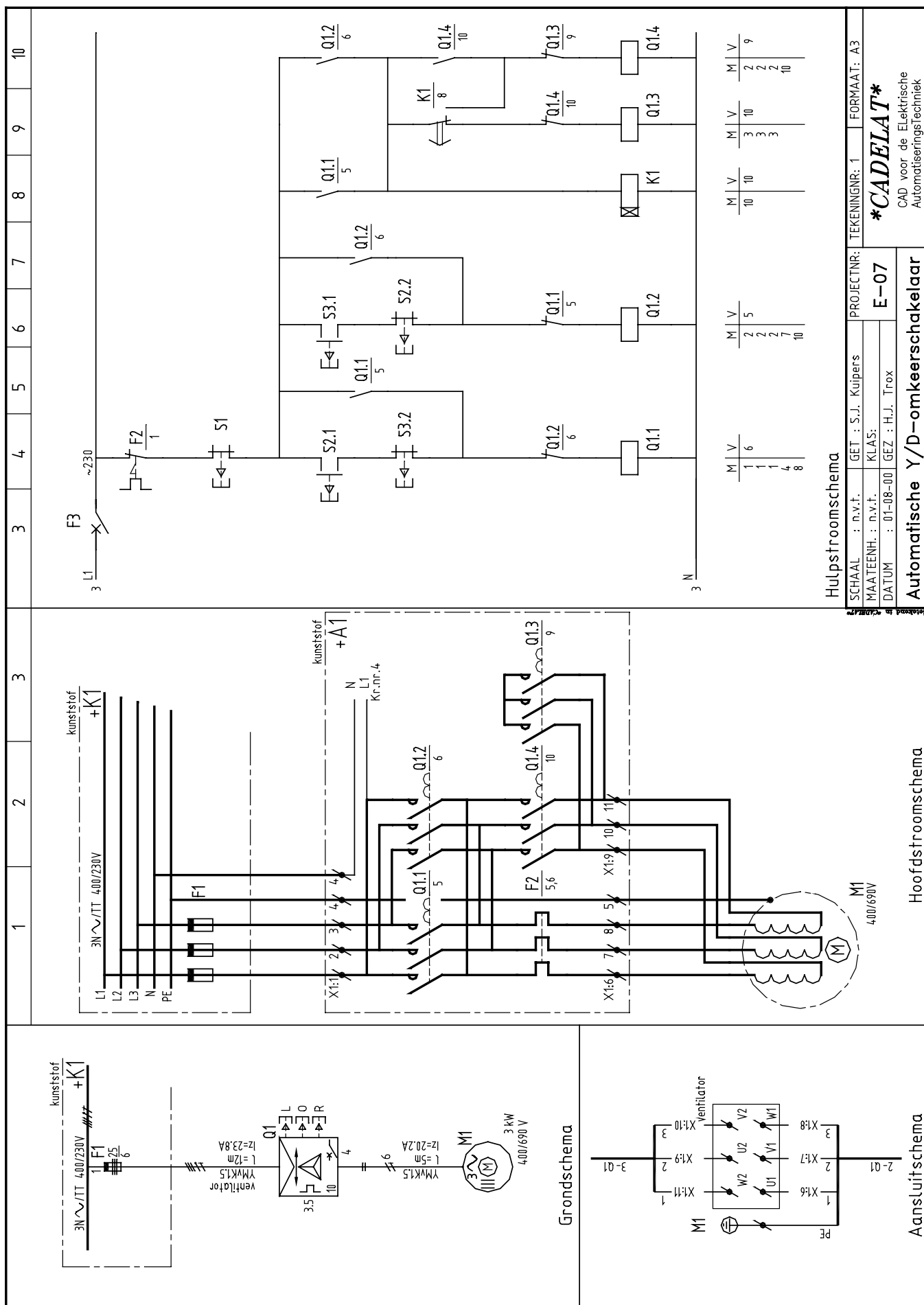
Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz voedingsleiding = $22 \times 1,08 = 23,8 \text{ A}$

Fk = 0,85 (twee motorleidingen naast elkaar)

Iz motorleidingen = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2 \text{ A}$

Onbelaste hulpstroomleidingen 0,5 mm²



E-08 Elektromagnetische poolomschakelaar Y/Y

Berekeningen

In motor laag toerental = $2 \times 1,1 = 2,2$ A

In motor hoog toerental = $2 \times 3 = 6$ A

Ia motor = $6 \times 2,2 = 13,2$ A (in laag toerental)

In smeltveiligheid = 8 A (tot 16 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Ith 1 = 2,2 A (laag toerental)

Ith 2 = 6 A (hoog toerental)

Iz voedingsleiding minimaal 6 A (vaste belasting)

Iz motorleidingen minimaal 2,2 en 6 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz voedingsleiding = $22 \times 1,08 = 23,8$ A

Fk = 0,85 (twee motorleidingen naast elkaar)

Iz motorleidingen = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2$ A

Onbelaste hulpstroomleidingen 0,5 mm²

E-09 Elektromagnetische poolomschakelaar Y/YY

Berekeningen

In motor laag toerental = $2 \times 1,1 = 2,2$ A

In motor hoog toerental = $2 \times 2,2 = 4,4$ A

Ia motor = $6 \times 4,4 = 26,4$ A (in hoog toerental)

In smeltveiligheid = 16 A (tot 32 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid niet groter dan 16 A dan thermische beveiliging niet verplicht, maar wordt in de opgave om bedrijfskundige redenen opgegeven.

Ith 1 = 2,2 A (laag toerental)

Ith 2 = 4,4 A (hoog toerental)

Iz voedingsleiding minimaal 6 A (vaste belasting)

Iz motorleidingen minimaal 2,2 en 4,4 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

Iz = 22 A (tabel 52-C4) YMvK1,5

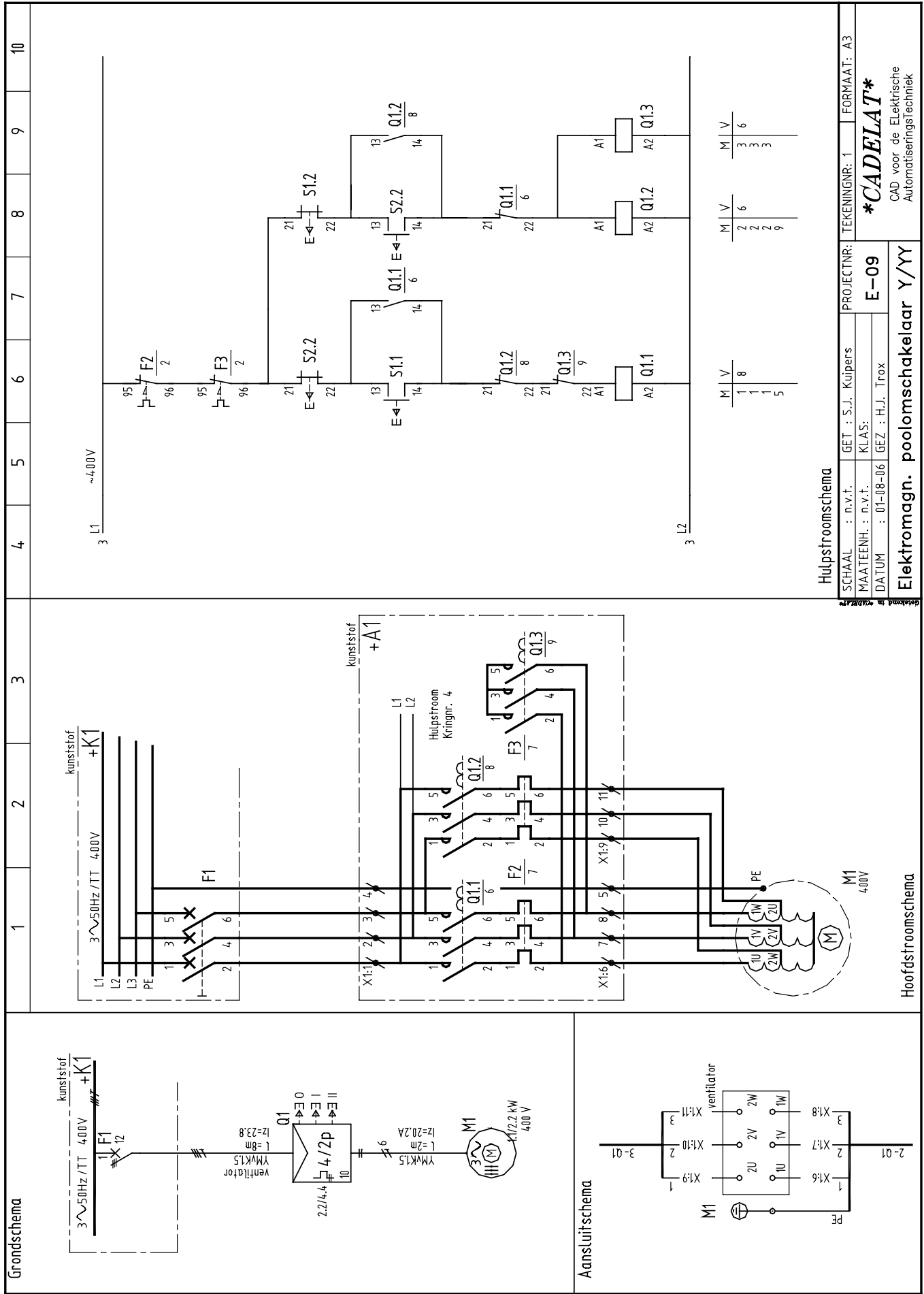
Ft = 1,08 (tabel 52-D1)

Iz voedingsleiding = $22 \times 1,08 = 23,8$ A

Fk = 0,85 (twee motorleidingen naast elkaar)

Iz motorleidingen = $22 \times 1,08 \times 0,85 = 20,2$ A

Onbelaste hulpstroomleidingen 0,5 mm²



E-10 Elektromagnetische rotoraanzetter

Berekeningen

$I_n \text{ motor} = 2 \times 25 = 50 \text{ A}$

$I_a \text{ motor} = 1,5 \times 50 = 75 \text{ A}$

$I_n \text{ smeltveiligheid} = 50 \text{ A}$ (tot 100 A aanloopstroom)

Smeltveiligheid groter dan 16 A dan thermische beveiliging verplicht

$I_{th} = 50 \text{ A}$ (laag toerental)

$I_r = 1,75 \times 50 = 87,5 \text{ A}$

I_z voedings- en motorleiding minimaal 50 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

$I_z = 52 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK 6

$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

$I_z \text{ voedingsleiding} = 52 \times 1,08 = 54 \text{ A}$

I_z rotorleiding minimaal 87,5 A (vaste belasting)

Leidingaanleg methode C

$I_z = 96 \text{ A}$ (tabel 52-C4) YMvK 10

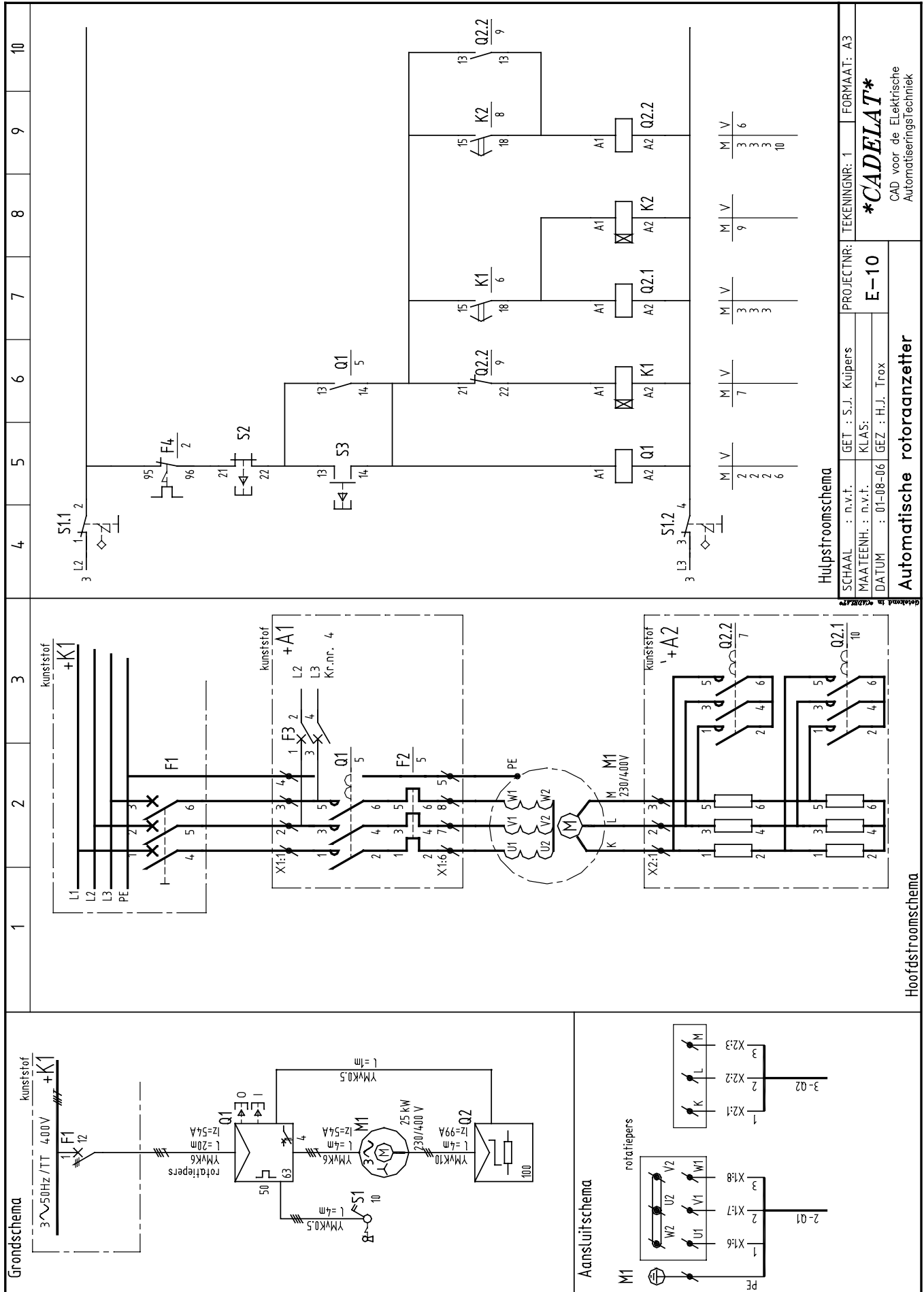
$F_t = 1,08$ (tabel 52-D1)

$I_z \text{ rotorleiding} = 96 \times 1,08 = 99 \text{ A}$

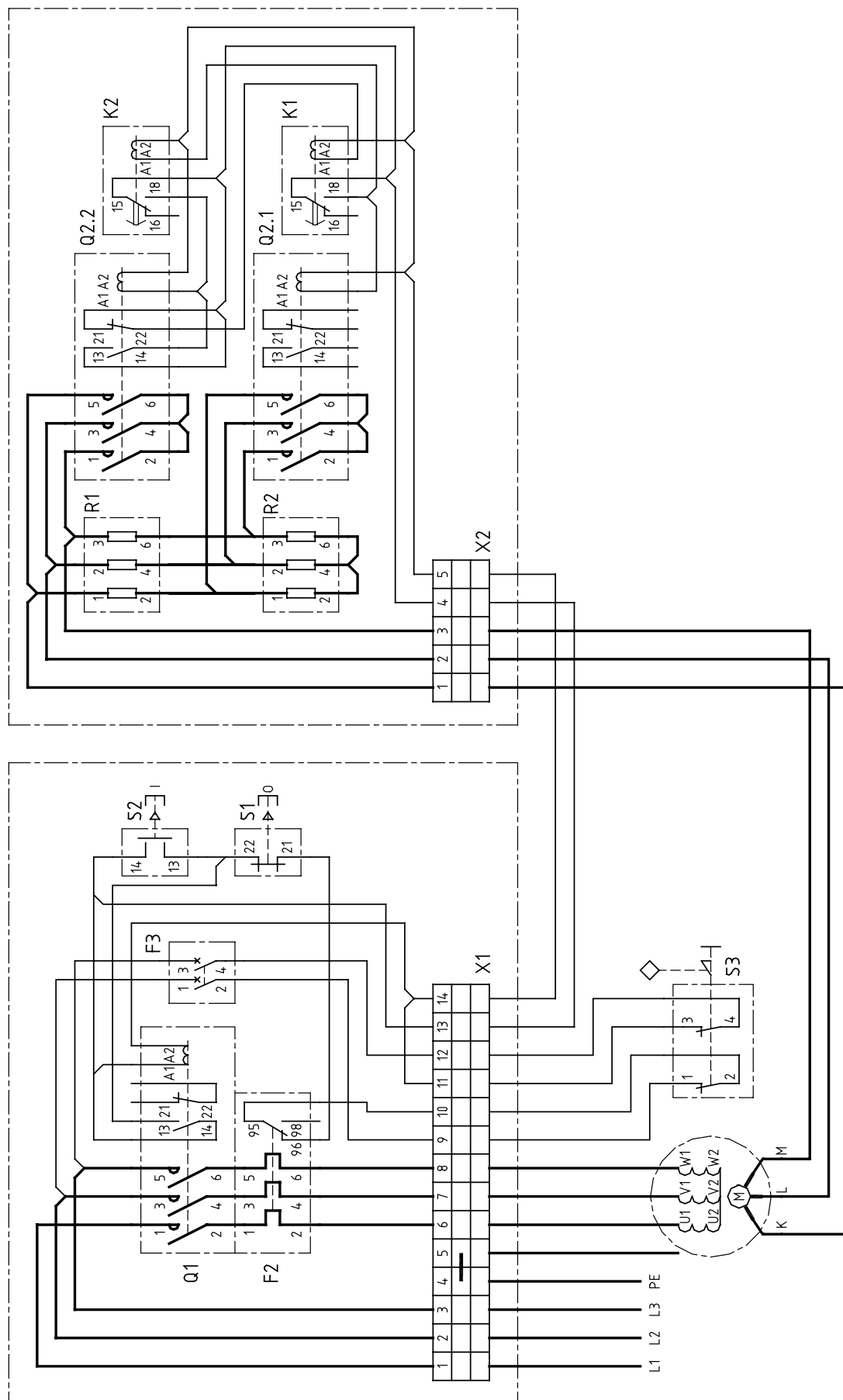
Onbelaste hulpstroomleidingen $0,5 \text{ mm}^2$

Bedradingsschema

Zie bladzijde 40



Bedradingsschema



SCHAAL : n.v.t.		GET : S.J. Kuipers	PROJECTNR: E-10	*CADELAT* CAD voor de Elektrische Automatiseringstechniek
MAATEENH. : n.v.t.		KLAS:		
DATUM : 01-08-00		GEZ : H.J. Trox		
Automatische rotoraanzetter				
TEKENINGNR: 2			FORMAAT: A3	