

RETTEMASKE

Gf2 Elektriker

Emneprøven

(prøve i alle emner)

Navn_____

Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Tekst fra oprindelig skriftlig prøve

Prøvesættet består af 8 opgaver fordelt blandt 10 emner. De 10 emner er væsentlige i forbindelse med overgangskravene i elektrikeruddannelsens hovedforløbsdel. Elevens præstation i forbindelse med løsning af prøvesættet vil derfor afspejle, i hvilket omfang eleven har opnået de el-teoretiske kompetencemål, der udgør overgangskravene i hovedforløbet.

Bedømmelseskriterier

Ved rigtig besvarelse af alle 8 opgaver, kan der maksimalt opnås 100 point. Man skal mindst opnå 65 point (65%) i den samlede prøve, heraf mindst 42 point i opgaverne nr. 1 – 2 – 3 – 4 (kernemål). Begge pointkrav skal være opnået for at prøven kan vurderes som bestået.

Prøven har en varighed på 2 timer, og afviklingen af prøven følger skolens eksamensreglement.

Hver sort prik (•) i opgavesættet, svarer i ét spørgsmål.

Følgefejl regnes kun som én fejl

Prøven kan indeholde:

1. Installationstegning/diagram
2. Effekt og energi
3. Ladder- og Funktionsblokprogrammering
4. Lovgivning – herunder arbejdsmiljø
5. Styrekredsskema/ Effektkredsdiagram
6. Dimensionering/spændingsfald
7. Måleteknik/måleinstrument
8. Transformer
9. Motor/mærkeplade
10. Blandede forbindelser - Dc

Gælder KUN for denne emneprøve

Eftersom at dette er en prøve i alle emner, vil point fordelingen være en smule anderledes fordelt. Det vil være mulighed at sammenligne, men det vil kræve, at pointsystemet skal have 20 points mere, eftersom der er to opgaver mere end der vil være til eksamen.

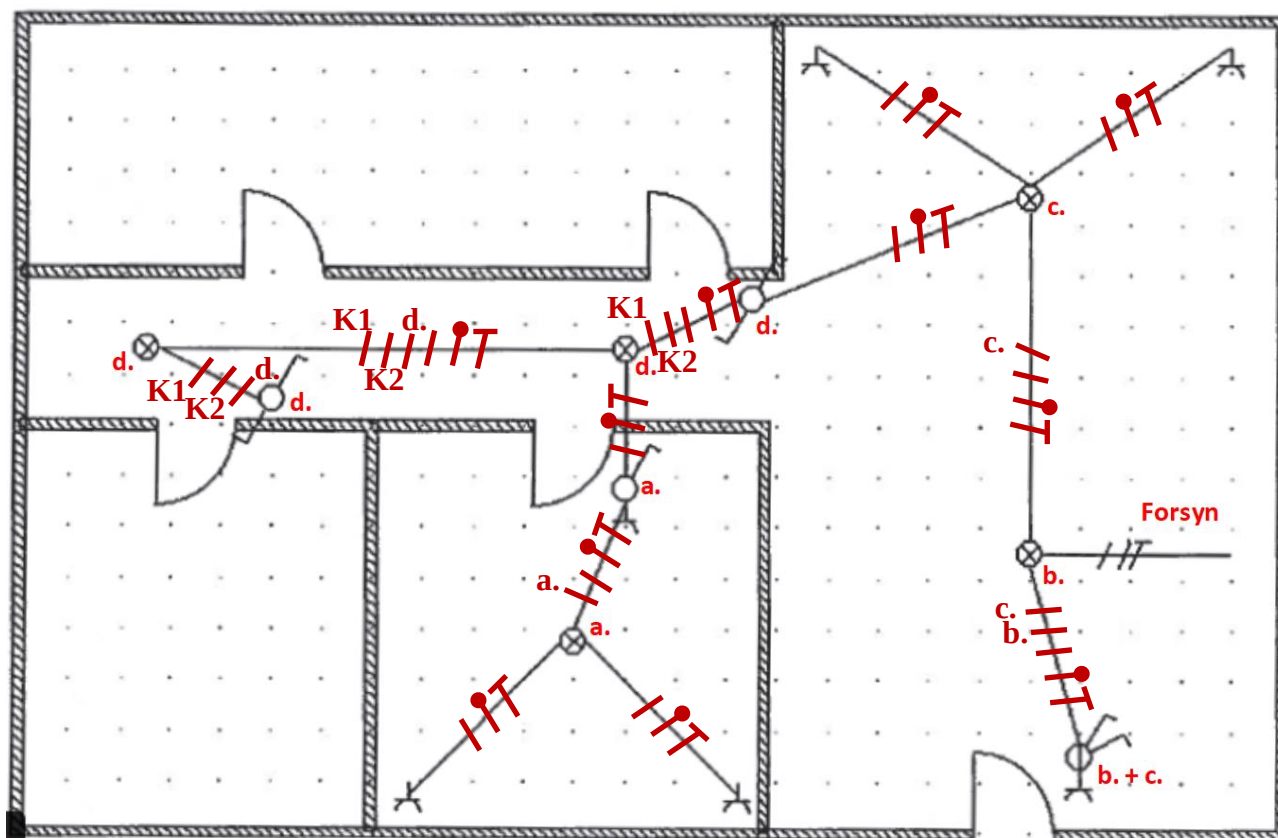
Det er derfor i denne specialudgave ”Emneprøven”, muligt at opnå maksimalt 120point.

Så kernemålet på minimum **42 points** skal stadig være opnået, mens det samlede antal point nu skal være **78 points** (svare til 65%) før, at du ville kunne sammenligne og anse dig selv for at have bestået prøven.

Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 1 (kernemål) – Installationstegning MAX 14 points(45 leder i alt - 0,3111111point pr. leder)

- Påfør leder på installationen herunder, korrespondancen i gangen er en A-type:



Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 2 (kernemål) – Effekt og energi MAX 10 Points

På en terrasse skal der opsættes to nye stikkontakter samt vælges en gruppeafbryder til disse.

Kunden ønsker, at følgende brugsgenstande kan benyttes på samme tid:

- a) Terrassevarmer, 2kW ved 230V **8,7A**
- b) Brødrister til morgenbrødet, 800W ved 230 V **3,48A**

Forsyningskablet til terrassen har en længde på 16,5 meter.

Kunden ønsker en beregning på effektabet for forsyningskablet, hvis det udføres som henholdsvis 2,5 mm² eller 4 mm².

Beregn følgende værdier:

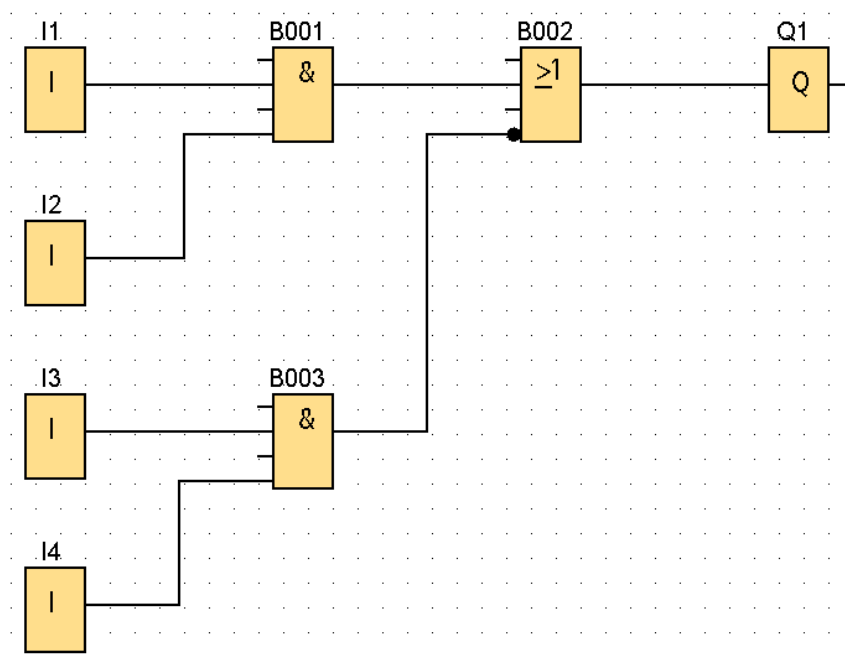
- Den samlede strøm for brugsgenstandene og vælg en sikring, der kan føre strømmen kontinuerligt.
 $I_B' = 12,17A$
 $I_n = \underline{13A D01}$
- Den samlede modstand i kablet under drift, hvis det udføres som 2,5 mm², i Ω .
 $R_{L,2,5} = \underline{237,6m\Omega}$
- Effektabet for forsyningskablet under drift, hvis det udføres som 2,5 mm², i W.
 $\Delta U_{2,5} = 3,62V$
 $\Delta P_{2,5} = \underline{44,02W}$
- Den samlede modstand i kablet under drift, hvis det udføres som 4 mm², i Ω .
 $R_{L,4} = \underline{148,5m\Omega}$
- Effektabet for forsyningskablet under drift, hvis det udføres som 4 mm², i W.
 $\Delta U_{2,5} = 2,26V$
 $\Delta P_{2,5} = \underline{27,51W}$

Hust at vise dine udregninger!

Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 3 (kernemål) – Ladder- og Funktionsblokprogrammering MAX 16 Points

- Udfyld sandhedstabellen neden for i forhold I det viste funktionsblokdiagram.



Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Output 1
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
0	0	1	1	0
1	0	0	1	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1
0	0	1	0	1
1	0	1	1	0

Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 4 (kernemål) – Love og regler MAX 20 Points*Dansk Standard og Installationsbekendtgørelsen*

Svar på nedenstående spørgsmål. Der give point på både rigtigt paragraf (§) og for rigtigt svar.

(2 point pr. dot)

Hvor mange stikkontakter skal der være i en stue på 38kvm?

- § Bek. 1082 - §57 stk.1
- Svar 10stk.

Hvor mange grupper skal der være i en bolig på 180kvm?

- § Bek. 1082 - §56 stk.1
- Svar 4stk.

Hvilken type fejlstrømsafbryder må ikke anvendes i en bolig?

- § Bek. 1082 - §53 stk.1
- Svar RCD af typen AC må ikke anvendes

I hvilken højde må du placere gruppeafbrydere, fejlstrømsafbrydere m.m.?

- § Bek. 1082 - §55 stk.2
- Svar Max 2,2meter, og hvis under 1meter så aflåst

Hvor gammel skal du være for at arbejde på eller nær ved en elektrisk installation under spænding?

- § Bek. 1082 - §78 stk.1 og 2
- Svar 18år, men måling og fejlfinding 16år, hvis under opsyn

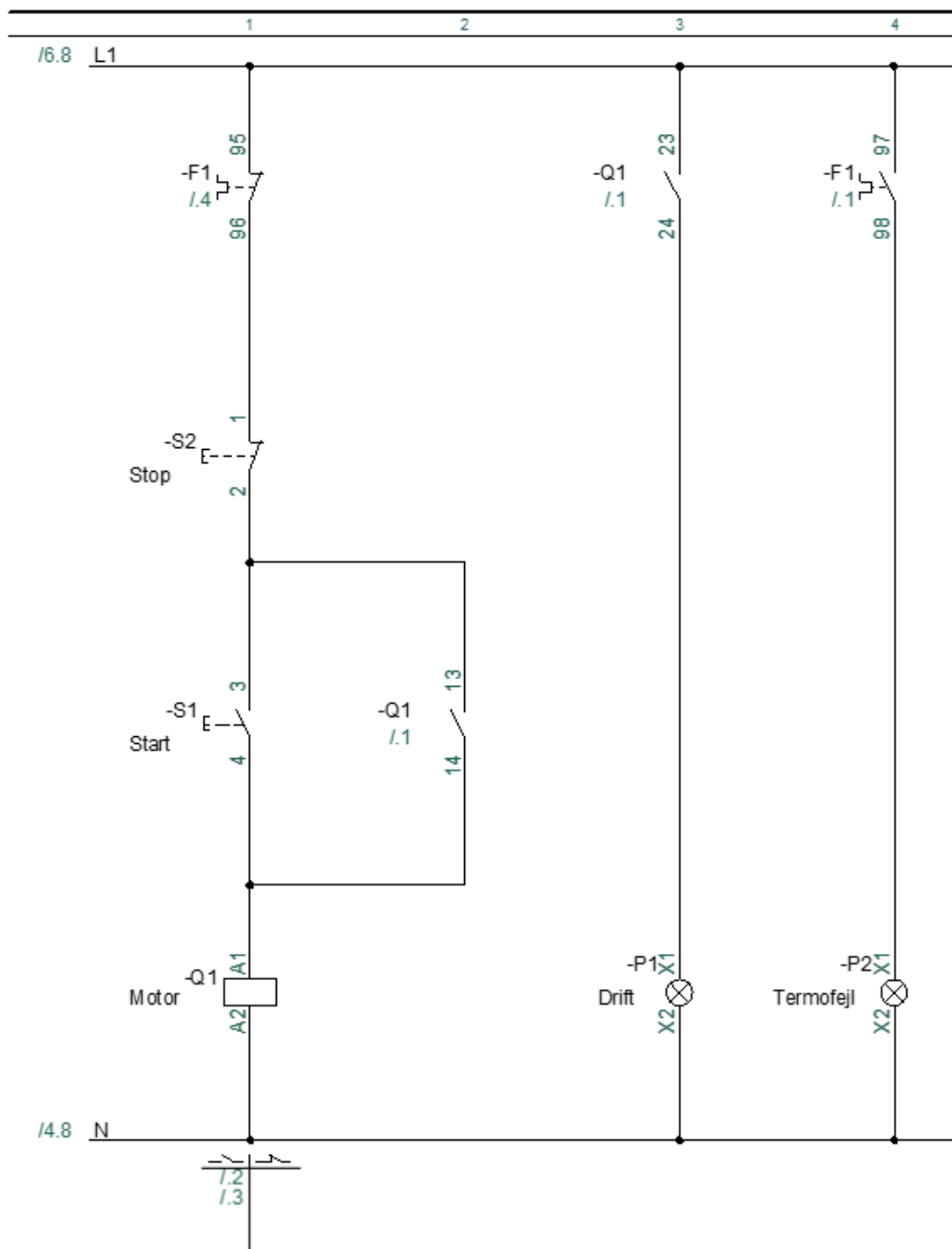
Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 5 – Styrekreds/effektkreds MAX 10 point

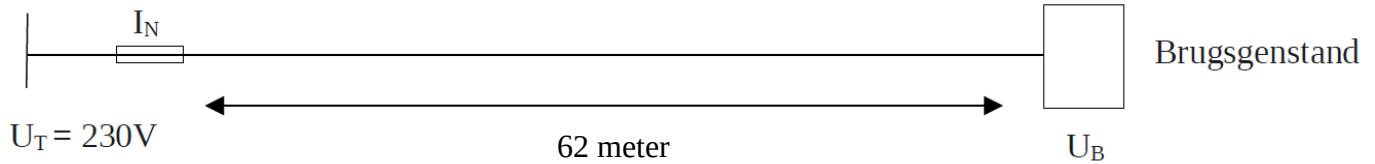
Tegn et styrekredsdiagram til en motorstyring, som fungerer på følgende måde:

- Ved tryk på Start (S1) starter en motor
- Når motoren køre lyser en drift lampe (P1)
- Ved tryk Stop (S2) stopper motoren igen
- Motoren skal overbelastningsbeskyttes med et termorelæ (F1)
- Ved termofejl lyser en fejl lampe (P2)

Husk placerings- og funktionscifrene



Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 6 – Dimensionering/Spændingsfald MAX 10 points**(2 point pr. dot)**

Du skal kontrollere for spændingsfald på ovenstående installation.

Brugsgenstanden er en varmeovn, og har et forbrug på 14A

Kablet er et 3G1,5mm² med en modstandsfylde på 0,018Ω/meter

Beregn følgende:

- Beregn kablets modstand (R_L) $R_L = 1,49\Omega$
- Beregn spændingsfaldet (ΔU) $\Delta U = 26,08V$
- Beregn spændingsfaldet i procent ($\Delta U\%$) $U_B = 203,92V$
- Beregn spændingen ved brugsgenstanden (U_B) $\Delta U\% = 11,34\%$
- Hvilket materiale er lederne i kablet lavet af? **Lederne er lavet af kobber**

Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 7 – Måleteknik/måleinstrument MAX 10 points**(5 point pr. dot)**

Du skal kontrolmåle om der er den spænding over klemmerne som der skal være.

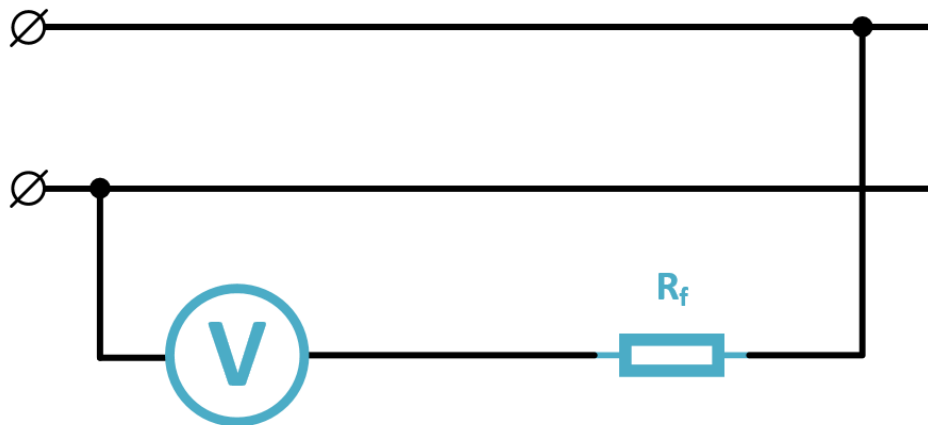
Der skal være 100V, men det viste voltmeter har kun et måle område fra 0-25V og du bliver derfor nød til at bruge en for-modstand.

Voltmeteret har en indre modstand er på 400Ω

- Beregn for-modstandens størrelse, så du er i stand til at måle spændingen over klemmerne?
- Dit voltmeter viser 18V, hvor stor er spændingen over klemmerne?

$$R_f = 1200\Omega$$

$$U_{\text{voltmeter}} = 72V$$



Prøvesæt - Emneprøven (*prøve i alle eksamensemner*)

Opgave 8 – Transformer MAX 10 points**(2,5 point pr. dot)**

En transformer er tilsluttet 2 faser (400V), dens omsætningsforhold er 10.

$$S_1 = 400\text{VA}$$

- Beregn sekundærspændingen (U_2) $U_2 = 40\text{V}$
- Beregn primærstrømmen (I_1) $I_1 = 1\text{A}$
- Beregn sekundærstrømmen (I_2) $I_2 = 10\text{A}$
- Beregn kombinationseffekten på sekundær siden (S_2) $S_2 = 400\text{VA}$

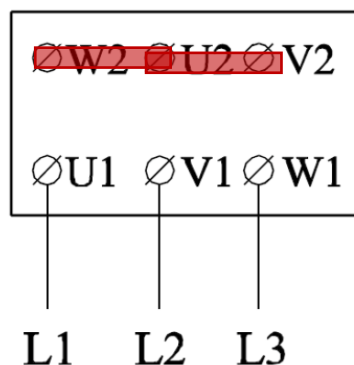
Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 9 – Motor/mærkeplade MAX 10 points**(2,5 point pr. dot)**

En 3 faset asynkron kortslutningsmotor skal tilsluttes det danske el-net (3x400V) og har følgende mærkeplade:

EFU	TYPE MBL 132 SA 38 - 2
3 ~ Mot	Nr. 8629173517
230/400 V	5,7/3,3 A
1,5 kW	Cosφ 0,86
1460 r/min.	50 Hz.
IEC 34	Isol. Kl. B
	IP 54

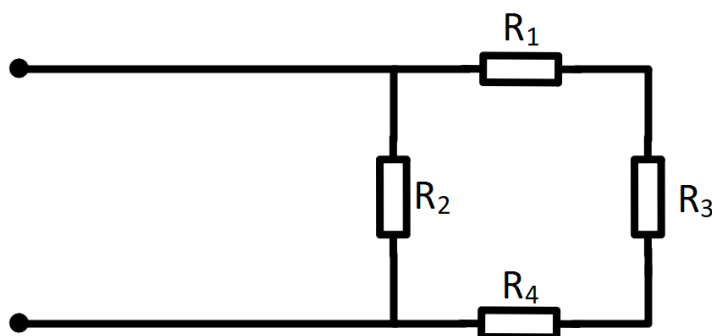
- Hvordan skal motoren kobles, stjerne eller trekant?
Stjerne
- Hvad skal overbelastningsbeskyttelsen (termorelæet) indstilles på?
3,3A
- Hvordan vendes omløbsretningen af motorens rotation?
Byt to vilkårlige faser
- Indtegn, hvordan laskerne på klemmebrættet skal lægges, på klembrættet herunder



Prøvesæt - Emneprøven (prøve i alle eksamensemner)

Opgave 10 – Blandet forbindelse MAX 10 Points

- Beregn de manglende værdier – **HUSK at nedskrive udregningerne!**



	U	I	R
1	8,33V	416,67mA	20 Ω
2	100V	250mA	400 Ω
3	41,67V	416,67mA	100 Ω
4	50V	416,67mA	120 Ω
Σ	100 V	666,67mA	150 Ω