h

**Tittel**

**Oppgavens beskrivelse**

Navn:

Klasse:

Kuben videregående skole

Vår 2018



Figur 1: Forslag til bilde

Innholdsfortegnelse

[Innledning 3](#_Toc514827431)

[(Evt.) Tidsplan 4](#_Toc514827432)

[Arbeidsordre (Inneholder bl.a. Funksjonsbeskrivelse) 5](#_Toc514827433)

[(Evt.) Kompetansemål 6](#_Toc514827434)

[HMS 7](#_Toc514827435)

[SJA 8](#_Toc514827436)

[(Evt.) Risikoanalyse 9](#_Toc514827437)

[Blokkskjema (Evt., kommer an på oppgaven) 10](#_Toc514827438)

[Prosesskjema / Teknisk flytskjema (P&ID) (Evt., kommer an på oppgaven) 11](#_Toc514827439)

[(Evt.) LOOP-skjema (Sløyfeskjema) 12](#_Toc514827440)

[Beskrivelse av Regulering (Evt., kommer an på oppgaven) 13](#_Toc514827441)

[Koblingsskjema 14](#_Toc514827442)

[Hovedfordeling 14](#_Toc514827443)

[(Evt.) Kursfortegnelse 15](#_Toc514827444)

[Hovedstrømsskjema 15](#_Toc514827445)

[Styrestrømskjema 16](#_Toc514827446)

[Rekkeklemmetabell 17](#_Toc514827447)

[Arrangementstegning / Skaptegning 18](#_Toc514827448)

[I/O-liste / Tilordningsliste 19](#_Toc514827449)

[Materialliste (BOM-liste, [Bill of Materials]) 20](#_Toc514827450)

[Parameterliste 22](#_Toc514827451)

[(Evt.) Regulator – Navn og modellnr. på regulator settes her 22](#_Toc514827452)

[Frekvensomformer – Navn og modellnr. settes her 22](#_Toc514827453)

[PLS (når den brukes som regulator) – Navn og modellnr. settes her 23](#_Toc514827454)

[Flytdiagram (UML for PLS-program) 24](#_Toc514827455)

[PLS-Program (Skjermdump) 25](#_Toc514827456)

[Beskrivelse av PLS-program 26](#_Toc514827457)

[Kabel og Vern 27](#_Toc514827458)

[Kabelberegninger 27](#_Toc514827459)

[Eksempel: Kabel fra tavle til frekvensomformer 27](#_Toc514827460)

[Sluttkontroll 28](#_Toc514827461)

[Visuell kontroll og Meknisk Ferdigstillelse 28](#_Toc514827462)

[Kontinuitetstest 29](#_Toc514827463)

[Isolasjonsmåling 30](#_Toc514827464)

# Innledning

Tekst

# (Evt.) Tidsplan

Tekst og evt. tabeller

# Arbeidsordre (Inneholder bl.a. Funksjonsbeskrivelse)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Arbeidsordre** |  | | **Arbeidsordre = Signatur fra lærer for godkjent oppdrag.**  **Arbeidsrapport = Tilhører arbeidsordre. Er en mer inngående beskrivelse og forklaring av oppdraget med evt. bilder etc.** |
| Arbeidsoppdrag / Oppgavetittel: | Kunderef. / Oppdragsgiver (Navn, Email): | | Skolens ordrernr. (oppgaverekke): |
| Automatiseringselev (Navn, Email): | | | Elevens eget arbeidsnr.: |
| Fag:  Automatiseringssystemer  El.-Energi  YFF (Yrkesfaglig fordypning, vg2) | | | Dato (År – mnd. – dato):       -    - |
| Vedlagt tilleggsinformasjon?:  Er SJA (Sikker jobbanalyse) utført? (Skal alltid utfylles)  Er alt utstyret CE-merket?  Trengs evt. risikoanalyse?  Arbeidsrapport / logg inkl. måloppnåelse / læreplansmål  El.-Dokumentasjon  Tegninger (2D/3D)  PLS-program  Annet  Spesifiser hva annet er om «Annet» er krysset av: | | | |
| Arbeidsbeskrivelse, stikkord (kortversjon, hva er gjort?): | | Forbruksmateriell brukt: | |
| Tilleggsinformasjon (må arbeidet fortsettes med annen lærer eller henger arbeidsordre sammen med en fra annen uke, etc.?): | | Verktøy/Utstyr brukt: | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukenr.: | | Korrigerer arbeidsrapport arbeidsordre?  Ja  Nei  Evt. hva?: | | | | | | |
| Ukedag: | Dato (år-mnd.-dato): | Start: | Slutt: | Skoletid: | Utenom skoletid, hverdager: | Utenom skoletid, hverdager: | Reisetid: | km: |
| Mandag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
| Tirsdag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
| Onsdag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
| Torsdag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
| Fredag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
| Lørdag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
| Søndag | -    - | : | : |  |  |  |  |  |
|  | | | Total |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | ,      -    - |  |  |

Signatur, Elev Sted , Dato Signatur Godkjenning, Lærer

Navn, BLOKKBOKSTAVER under signatur Navn, BLOKKBOKSTAVER under signatur

# (Evt.) Kompetansemål

Hent inn relevante kompetansemål fra læreplanen her:

# HMS

Generell beskrivelse

## SJA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sikker Jobbanalyse (SJA)** for Automatisering \_    (HMS-SJA, basert på versjon 1.8\_20180516 | SJA på engelsk: SHA = Safety Hazard Analysis) | | | | | | | |
|  |  | | Dato: |  | Signatur utførende: |  | |
| Jobbtype: |  | | Område: |  | Signatur SJA-ansvarlig: |  | |
|  | | | | | | | |
| **1 - Erfaring og Kompetanse** | | Ja | Nei | **5 - Kommunikasjon** | | Ja | Nei |
| Kjent arbeidsoperasjon? | |  |  | Er SJA-ansvarlig informert før arbeidet er påbegynt? | |  |  |
| Kjennskap til erfaringer/uønskede hendelser fra tilsvarende operasjoner? | |  |  | Mulig konflikt med andre operasjoner? | |  |  |
| Nødvendig personell? | |  |  |  | |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |
| **2 - Mekaniske skader** | | Ja | Nei | **6 - Elektriske skader** | | Ja | Nei |
| Fare for kinetisk energi (bevegelse, roterende, akselererende eller vibrerende)? | |  |  | Fare for lysbue/kortslutning? | |  |  |
| Fare for lagret energi (fjær, pneumatisk eller hydraulisk)? | |  |  | Fare for strømgjennomgang? | |  |  |
| Fare for klemskader? | |  |  | Komponenter som fortsatt har farlig ladning (lagret energi og/eller høy spenning) etter at strømtilførsel er skrudd av?  (Kondensator, batteri, etc.) | |  |  |
| Fare for kutt- og stikkskader? | |  |  | Fare for utstyr (måleverktøy, komponenter i tavle)? | |  |  |
| Fare for fallskader? | |  |  | Risikovurdering etter FSE nødvendig? | |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |
| **3 - Varmeskader** | | Ja | Nei | **7 - Hørselsskader** | | Ja | Nei |
| Fare for utsatte, varme materialer? | |  |  | Fare for høy lyd/støy? | |  |  |
| Fare for brannskader? | |  |  |  | |  |  |
| Fare for skader fra vinkelsliper, sveiseapparat, o.l.? | |  |  |  | |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |
| **4 - Synsskader** | | Ja | Nei | **8 - Material- og substansskader** | | Ja | Nei |
| Fare for optiske skader (IR,UV,laser)? | |  |  | Fare for olje og/eller gass? | |  |  |
| Fare for sveiseblink? | |  |  | Fare for løsningsmidler/sterk såpe? | |  |  |
|  | |  |  | Fare for støv eller andre småpartikler i luft? | |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |
| **TILTAK** (2-4) | | Ja | Nei | **TILTAK** (6-8) | | Ja | Nei |
| Avlastet lagret energi | |  |  | Objekt er blitt gjort strømløst | |  |  |
| Servicebryter koblet ut og låst, objekt er gjort strømløst | |  |  | Bruk av isolert verktøy og utstyr | |  |  |
| Nøkkelbryter koblet ut, nøkkel oppbevart av utførende | |  |  | Isolert avskjerming | |  |  |
| Bruk av fallsikringsutstyr | |  |  | Ventilering av rom | |  |  |
| Bruk av korrekt og nødvendig personlig verneutstyr | |  |  | Bruk av korrekt og nødvendig verneutstyr | |  |  |
| Brannvakt | |  |  |  | |  |  |
| Tilgang til ekstra brannslukker, brannslanger, brannteppe | |  |  |  | |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |
| **Eventuelt / Øvrig kommentar:** | | | | | **Trengs ikke SJA i dette tilfellet? -Gjør da følgende:** | | |
|  | | | | | "Hverdagssikkerhet" for **all** type arbeid, uansett: -Skal **ALLTID** "sitte i ryggmargen" | | |
| **-> Husk de tre M'ene = Menneske, Maskin og Miljø** | | |
| **-> Gjør det enkelt!** |  | |
| **-> En kartlegging og risikovurdering av farer og problemer  trenger ikke å være komplisert. Omfanget varierer med  størrelsen på arbeidsplassen og hva slags arbeid man utfører.** | | |
|  |  | |
| **Tre** enkle **spørsmål** er kjernen i risikovurderingen: | | |
| ***1. Hva kan gå galt?*** |  | |
| ***2. Hva kan vi gjøre for å forhindre dette?*** |  |  |
| ***3. Hva kan vi gjøre for å redusere konsekvensene dersom det skjer?*** | | |

## (Evt.) Risikoanalyse

Tekst og evt. tabeller

# Blokkskjema (Evt., kommer an på oppgaven)

# Prosesskjema / Teknisk flytskjema (P&ID) (Evt., kommer an på oppgaven)

# (Evt.) LOOP-skjema (Sløyfeskjema)

# Beskrivelse av Regulering (Evt., kommer an på oppgaven)

# Koblingsskjema

## Hovedfordeling

Powersupply settes inn her (f.eks. 24VDC)

## (Evt.) Kursfortegnelse

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sikring | Størrelse | Beskrivelse |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Hovedstrømsskjema

## Styrestrømskjema

## Rekkeklemmetabell

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eksternt | X1 (Rekkeklemmenr.) | Internt |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Arrangementstegning / Skaptegning

# I/O-liste / Tilordningsliste

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INNGANGER** | | | |
| Navn/label | Adresse | Kontakt | Beskrivelse |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **UTGANGER** | | |
| Navn/label | Adresse | Beskrivelse |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LOGISKE PORTER / TIMERE / TELLERE** | | |
| Navn/label | Type | Beskrivelse |
| -B004 | Timer | Wiping relay (pulse output), 25ms |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Materialliste (BOM-liste, [Bill of Materials])

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Utstyr** | **Størrelse** | **Fabrikant** | **Antall/lengde** |
| **Utstyr til tavle** | | | |
| Automatisikring | C 10 A | General Electric | 1 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Parameterliste

## (Evt.) Regulator – Navn og modellnr. på regulator settes her

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Verdi | Beskrivelse |
|  |  |  |

## Frekvensomformer – Navn og modellnr. settes her

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Verdi | Beskrivelse |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## PLS (når den brukes som regulator) – Navn og modellnr. settes her

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Verdi | Beskrivelse |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Flytdiagram (UML for PLS-program)

# PLS-Program (Skjermdump)

## Beskrivelse av PLS-program

# Kabel og Vern

## Kabelberegninger

### Eksempel: Kabel fra tavle til frekvensomformer

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hva?** | **Verdi** | **Kommentar** |
| Kabeltype | PFSP |  |
| Nett | TN – 230V |  |
| I­­b | 4.2A |  |
| In | 10A |  |
| Forlegningsmetode | E | Tabell 52B-1 i NEK 400:2010 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Sluttkontroll

## Visuell kontroll og Meknisk Ferdigstillelse

* Sjekk at aller kabler sitter og skruer er festet
* Er skjerming OK?
* Se etter kordeller og isolasjonsstumper
* Se om IP-graden er minimum 20 på alle komponenter
* Påse at alle sikringer er nede
* Se etter lekkasjer
* Se om alle ventiler står i riktig posisjon
* Utfør «rykketesten» for kablers tilkoblingspunkter

## Kontinuitetstest

## Isolasjonsmåling

# Bilder (med evt. beskrivelse)

# (Evt.) Avviksliste

# Konklusjon/Egenvurdering

# Vedlegg A – F.eks. Datablad på Frekvensomformer