



Sjekkliste FDV-dokumentasjon for automatikk.

Innhold

| | |
|--|----|
| Sjekkliste FDV-dokumentasjon automatikk..... | 1 |
| Beskrivelse..... | 4 |
| Tavle..... | 4 |
| Topologi og IP..... | 5 |
| Undersentraler..... | 5 |
| Funksjonsbeskrivelse..... | 5 |
| Igangkjøringsrapport..... | 5 |
| HMI/overvåkningsystem/toppsystem..... | 5 |
| Server..... | 5 |
| Komponenter..... | 6 |
| Eksempler..... | 7 |
| Tegning 1..... | 8 |
| Tegning 2..... | 9 |
| Tegning 3..... | 10 |
| Tegning 4..... | 11 |
| Tegning 5..... | 12 |

Sjekkliste FDV-dokumentasjon automatikk

Dette dokument er produsert som et hjelpemiddel for å kontrollere digitalisert FDV-dokumentasjon og tar utgangspunkt i SN/TS 3456 og Forsvarsbyggs krav til FDV-dokumentasjon. Automatikk leverandøren skal delta på overlevering og signere på dette dokumentet. Er flere automatikkleverandører involvert, skal det fylles ut ett dokument pr. leverandør. Etter kontroll av FDV-dokumentasjon skal en kopi av FDV-dokumentasjonen implementeres i ProArc og en kopi lagres lokalt. Dette dokumentet overleveres Entreprenør/leverandør før påbegynt prosjektering.

Prosjektansvarlig (Forsvarsbygg): _____

Navn: _____

Signatur: _____

Ansvarlig leverandør (firmanavn): _____

Navn: _____

Telefon: _____

| | Ok | Er ikke en del av leveransen | Mangler | Utbedret |
|---|----|------------------------------|---------|----------|
| Tavle | | | | |
| Datablad for komponenter. | | | | |
| Kursfortegnelse .dwg fil | | | | |
| Kursfortegnelse .pdf fil | | | | |
| Utvendig merking (navn TFM, fordelingssystem.). | | | | |
| Samsvarserklæring. | | | | |
| Sluttkontroll. | | | | |
| <u>Innhold Sluttkontroll</u> | | | | |
| Sluttkontroll. | | | | |
| Thermofotografier av tavle. | | | | |
| Test jordfeilautomat. | | | | |
| Bilder av tavle innvendig og utvendig (som bygget fotografi av tavle). | | | | |
| <u>Vises på bilder</u> | | | | |
| Komponentnavn tavle (TFM), merkeskilt på utsiden av dør. | | | | |
| Fordelingssystem, merkeskilt på utsiden av dør. | | | | |
| Flytskjema av prosess fremvises i tavlefront | | | | |
| Tavlewendere er montert i tavlefront. | | | | |
| Låskasse. | | | | |
| Nøkler. | | | | |
| Kursfortegnelse. | | | | |
| Styrestromskjema. | | | | |
| Merking kabler. Merking av kabler utføres hvis anlegget prosjekteres i henhold til maskindirektivet maskindirektivet. | | | | |
| Utvidelses muligheter 20%. | | | | |
| Kapslingsgrad er ivaretatt. | | | | |
| | Ok | Er ikke en del av leveransen | Mangler | Utbedret |
| Kanaler er fullstendige. | | | | |
| Tavlen er ren. | | | | |
| Hoved- og styrestromskjema .pdf fil. | | | | |
| Hoved- og styrestromskjema originalfil (.dwg e.l). | | | | |
| <u>Innhold hoved- og styrestromskjema</u> | | | | |
| Systemtegning. | | | | |

| | | | | | |
|--|--|----|------------------------------|---------|----------|
| | Fil-navn reflekterer tavlens TFM merking. | | | | |
| | Revisjonsnummer. | | | | |
| | Dato. | | | | |
| | Navn på Forfatter. | | | | |
| | Systemtegning med TFM merking, reflekterer bilde på SD-anlegget. | | | | |
| | TFM-merking av komponenter. | | | | |
| | Funksjon/plassering av komponent. | | | | |
| | Effekt, strøm og spenning er påførte beskrivelse hovedstrøms komponenter. | | | | |
| | Navn, adresse undersentraler/IO-moduler. | | | | |
| | Produktnavn på komponenten. | | | | |
| | Leveres spjeld, ventiler e.l av automatikk er beskrivelse av disse påført (dim, kv). | | | | |
| | Målområde for følere. | | | | |
| | Kabeltype. | | | | |
| | Signaltype komponenter. | | | | |
| | Merking kabler. Merking av kabler utføres hvis anlegget prosjekteres i henhold til maskindirektivet. | | | | |
| | | | | | |
| | Topologi og IP | | | | |
| | Skjemategning Original-fil (dwg e.l). | | | | |
| | Skjemategning pdf-fil. | | | | |
| | Topologi dokumentasjon er overlevert som .xlxs format. | | | | |
| | Inneholdt skjemategning og .xlxs. Dette innholdet tar utgangspunkt i BACnet IP. Anvendes alternative protokoller fylles skjemaet ut etter beste evne, intensjonen er å sikre optimal drift av nettverk og ivareta systemets integrasjons integritet. | | | | |
| | Kommunikasjons protokoller. | | | | |
| | Komponent navn (TFM). | | | | |
| | Beskrivelse på systemer hver enkelt undersentral betjener. | | | | |
| | Navn på tilkoblet nettverkspunkt (TFM). | | | | |
| | Instance name. Gjenspeiler TFM komponentnavn. | | | | |
| | Device instance number. | | | | |
| | Port nummer. | | | | |
| | Nettverksnavn. Gjenspeiler TFM komponentnavn. | | | | |
| | Nettveksadresse. | | | | |
| | | Ok | Er ikke en del av leveransen | Mangler | Utbedret |
| | Nettverksmaske. | | | | |
| | Mac-adresse. | | | | |
| | Tilkoblingsrekkefølge på skjemategninger samsvarer med realiteten. | | | | |
| | Undersentraler | | | | |
| | Kofigurasjon fil (logikk), fil skal ikke være proprietær. | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Lagret oversikt over objekter/IO/objekter som er BACnet exposed. Eksempel på dette er EDE-fil for BACnet som overleveres i .csv eller .xml. | | | | |
| BACnet BTL listet. https://www.bacnetinternational.net/btl/ | | | | |
| <u>Funksjonsbeskrivelse</u> | | | | |
| Komponenter er beskrevet. | | | | |
| Styringsprosesser er beskrevet. | | | | |
| Settpunkt | | | | |
| Følere er beskrevet (type, måleområde, signaltype m.m). | | | | |
| Pådragsorganer er beskrevet (type, signaltype m.m). | | | | |
| Redundante systemer. Eks. servere og kritiske systemer. | | | | |
| | | | | |
| <u>Igangkjøringsrapport</u> | | | | |
| IO-test alle komponenter. | | | | |
| Reguleringsparametere. | | | | |
| System og -funksjonstest. | | | | |
| | | | | |
| <u>HMI/overvåkningssystem/toppsystem</u> | | | | |
| Ferdigstilling har blitt utført og godkjent av fagingeniør automatikk eller kvalifiser driftspersonell. | | | | |
| Database backup, fil skal ikke være proprietær. | | | | |
| Opplæring. | | | | |
| Installasjonsfil med installasjonsveiledning og lisens. | | | | |
| | | | | |
| <u>Server</u> | | | | |
| Installasjonsfil med installasjonsveiledning og lisens. | | | | |
| | | | | |
| <u>Komponenter</u> | | | | |
| Datablader. Datablad som omhandler flere typer komponenter, skal anvendte komponent type(r) gules ut. | | | | |
| Datablader. Filnavn på datablader skal reflektere bruk og lokasjon, eks tempøler_vann_Datablad. | | | | |
| Komponentliste/IO-liste. Leveres spjeld, ventiler e.l av automatikk skal dim, kv påføres komponentlisten. Bruk FB komponent/IO-liste eller tilsvarende. | | | | |

Beskrivelse

Tavle

Data blad for samtlige komponenter som har blitt montert skal vedlegges overlevert FDV-dokumentasjonen. Se avsnitt «komponenter» for en detaljert spesifisering.

Kursfortegnelse for tavler skal overleveres og henges opp på innsiden av tilhørende tavle.

Samsvarserklæring fra tavlebygger er overlevert.

Sluttkontroll på automatikk anlegget er utført i henhold til gjeldende forskrifter og standard, gjeldende forskrifter og standard er FEL, FEU og NEK400 om ikke annet er avtalt. Dette punktet faller ofte under ansvarsområdet til elektroentreprenør, dette når ansvarlig for sluttkontroll skal være elektroinstallatør. Under dette punktet kan alternativ «Ikke del av leveransen» markeres.

Bilder av tavle skal vedlegges FDV-dokumentasjonen, dette for å en bekreftelse på at tavlen er ryddig og tavlen inneholder forventet standard etter overlevering. Foreskrevet skal også kontrolleres under ferdigbefaring.

Hoved- og styrestrømskema overleveres i to formater .pdf og i et åpent filformat (.dwg e.l) som muliggjør revidering, forenkler vedlikehold og feilsøking. (Se ark avsnitt Eksempler, [Tegning 1](#), [Tegning 2](#) og [Tegning 3](#))

Topologi og IP

Topologiskjemaet overleveres i to formater .pdf og i et åpent filformat (.dwg e.l) som muliggjør revidering. Listen er et minimumskrav til inneholde i topologiskjemaet. Maler for utfylling av nettverks dokumentasjon kan overleveres leverandør i .xlsx-fil, denne filen tar utgangspunkt i BACnet IP når dette er forsvarsbyggs standard kommunikasjons protokoll. Denne informasjonen er nødvendig for å forhindre duplikat av identifikatorer på nettverket. Anvendes alternative protokoller skal fagansvarlig automasjon konsulteres. (Se ark avsnitt Eksempler, [Tegning 4](#) og [Tegning 5](#))

Undersentraler

Konfigurasjons filer med eventuelt hjelpefiler og en liste over objekter/variabler skal overleveres, dette for å ivareta forsvarrets beredskap ved å unngå proprietære løsninger. Undersentraler skal være godkjent av BACnet international, denne informasjonen finnes på <https://www.bacnetinternational.net/btl/>. Er produktet registrert på denne nettsiden er produktet BACnet BTL listet, BACnet listet utstyr skal anvendes for å ivareta anleggets integrasjons integritet.

Funksjonsbeskrivelse

En funksjonsbeskrivelse skal gi en oversikt over oppbygging, settpunkt og oppgaver til hver enkelt komponent. Eksempler på dette kan være et overvåkningsorgan som gir alarm ved avvik fra et bestemt settpunkt, et overvåkningsorgan som er prosessverdien i en reguleringsløyfe, et styringsorgan som modellerer etter en prosessverdi, et styringsorgan som åpner eller lukker avhenge av prosessstilstand. Prosessen og systemer skal være beskrevet i sin helhet.

Igangkjøringsrapport

Ved igangkjøring skal alle komponenter IO-testes, dette fra feltnivå og opp til HMI (overvåkningssystemet), Under IO-test skal som et minimum benevning, målområde og oppløsning kontrolleres.

HMI/overvåkningssystem/toppsystem

Det skal utføres en befaring av dette på lik linje med andre systemer, bilder skal godkjennes av fagingeniør automatikk. Alle filer som er relevante for etablering av HMI skal overleveres eks. database backup, bilder skal leveres som bilde-fil eller det formatet som blir brukt i HMI, samt skal redigerbar fil overleveres. Installasjons-filer med tilhørende lisenser og installasjons veiledning.

Server

Server skal på lik linje med andre komponenter komme med datablad, Installasjons filer til operativsystemet og server skal overleveres med lisenser, lisens nøkler og installasjons veiledning.

Komponenter

Det skal overleveres komponent/IO-liste som skal som et minimum inneholde tag, beskrivelse, plassering, type/fabrikat, kapasitet (dimensjon, kv-verdi m.m), signaltyper. Forsvarsbygg kan overlevere mal, om dette er ønskelig.

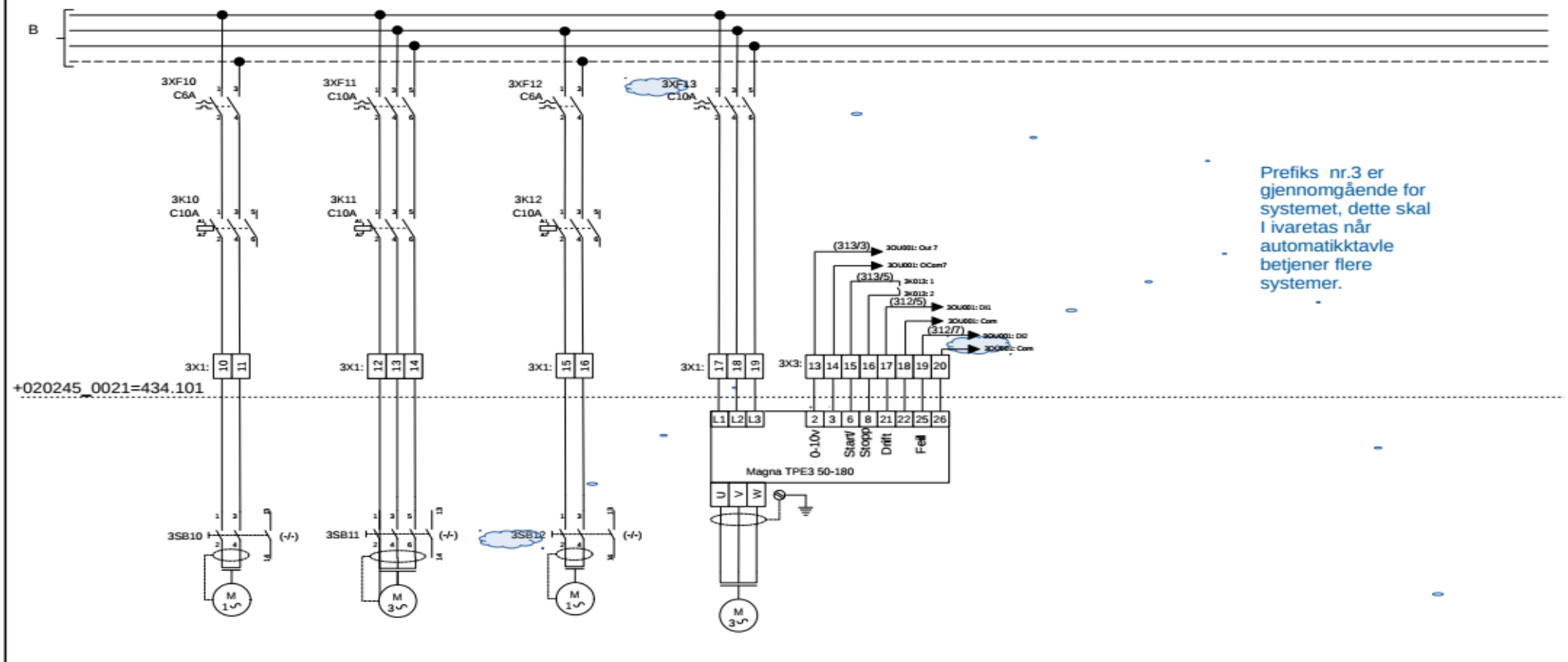
Sjekkliste

Eksempler

Eksempler er ikke en fastsatt mal, men gir en indikasjon på forventet dokumentasjon og informasjon fremvist i tegningsunderlaget.

Tegning 1

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|----------------------------|---|---|----------------------------|---|---|----------------------------|----|----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Komponent ID | | +020245_0021=320.102-JP401 | | | +020245_0021=320.103-JP401 | | | +020245_0021=320.104-JP401 | | | +020245_0021=320.104-JP402 | | | | | | | | |
| Beskrivelse | | Sirk.pumpe gulvv. | | | Sirk.pumpe gulvv. | | | Sirk.pumpe gulvv. | | | Sirk.pumpe gulvv. | | | | | | | | |
| Lokalisering | | Hangar garderobe | | | Hangar hangar g.v | | | Treningsbygg | | | Treningsbygg | | | | | | | | |
| Produktkode | | Magna3 32-60 | | | TPE3 50-180-S-A-F-A-BQOE | | | Magna3 25-80 | | | Magna TPE3 50-180 | | | | | | | | |
| Installert effekt [kW] | | 0,1 | | | 1,1 | | | 0,116 | | | 1,1 | | | | | | | | |
| Spenning/strøm [V/A] | | 230/0,91 | | | 400/2,3 | | | 230/1,02 | | | 400/2,3 | | | | | | | | |

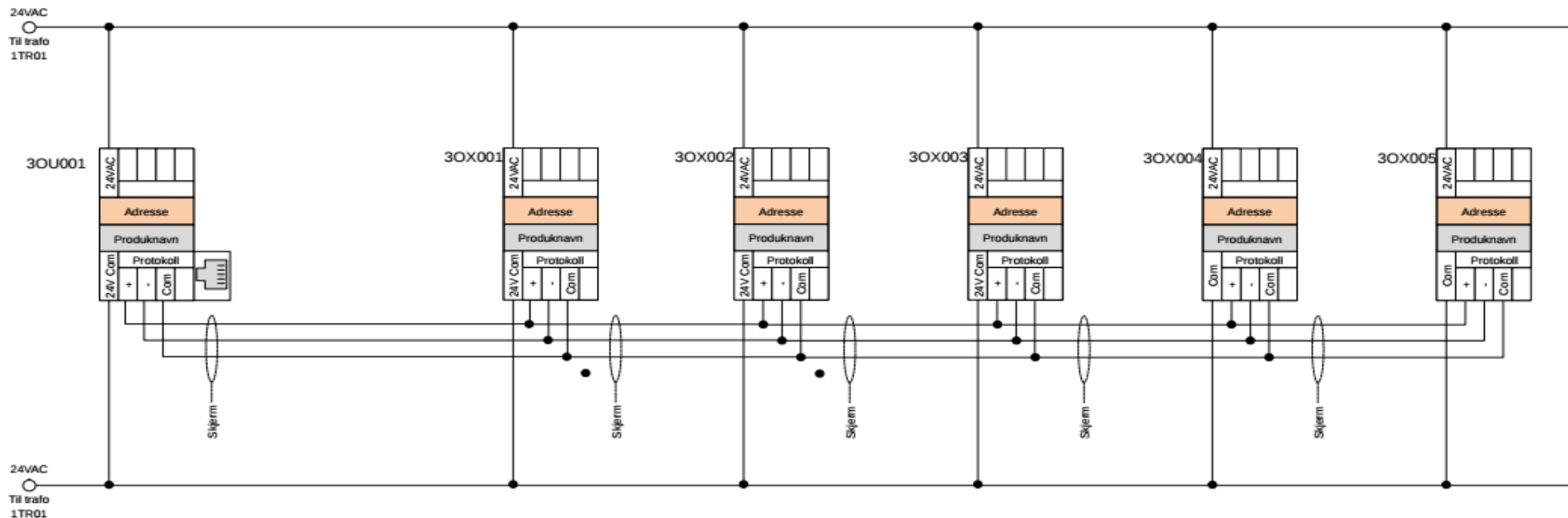


Prefiks nr.3 er gjennomgående for systemet, dette skal i ivaretas når automatikktafle betjener flere systemer.

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|------|-------|---|-----------|---------------------------------|----------------------|-------------|---------|---------|---------|
| F | #F | #DF | #SF | Prosjektnavn Fordeling: +020245_0021=434.101 Betjener: +020245_0021=320.102-104 Motorstyring og sikringskurser | FIRMALOGO | FIRMANAVN ADRESSE TELEFON | | | | | |
| E | #E | #DE | #SE | | | 17.08.2020 | +020245_0021=434.101 | 302 | Ark nr. | | |
| D | #D | #DD | #SD | | | | | | | | |
| C | #C | #DC | #SC | | | | | | | | |
| B | #B | #DB | #SB | | | | | | | | |
| A | #A | #DA | #SA | | | | | | | | |
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Sign. | Tegnet sign. | MT | Konstr. sign. | MT | Prosjektnr. | Dato | Filnavn | Ark nr. |

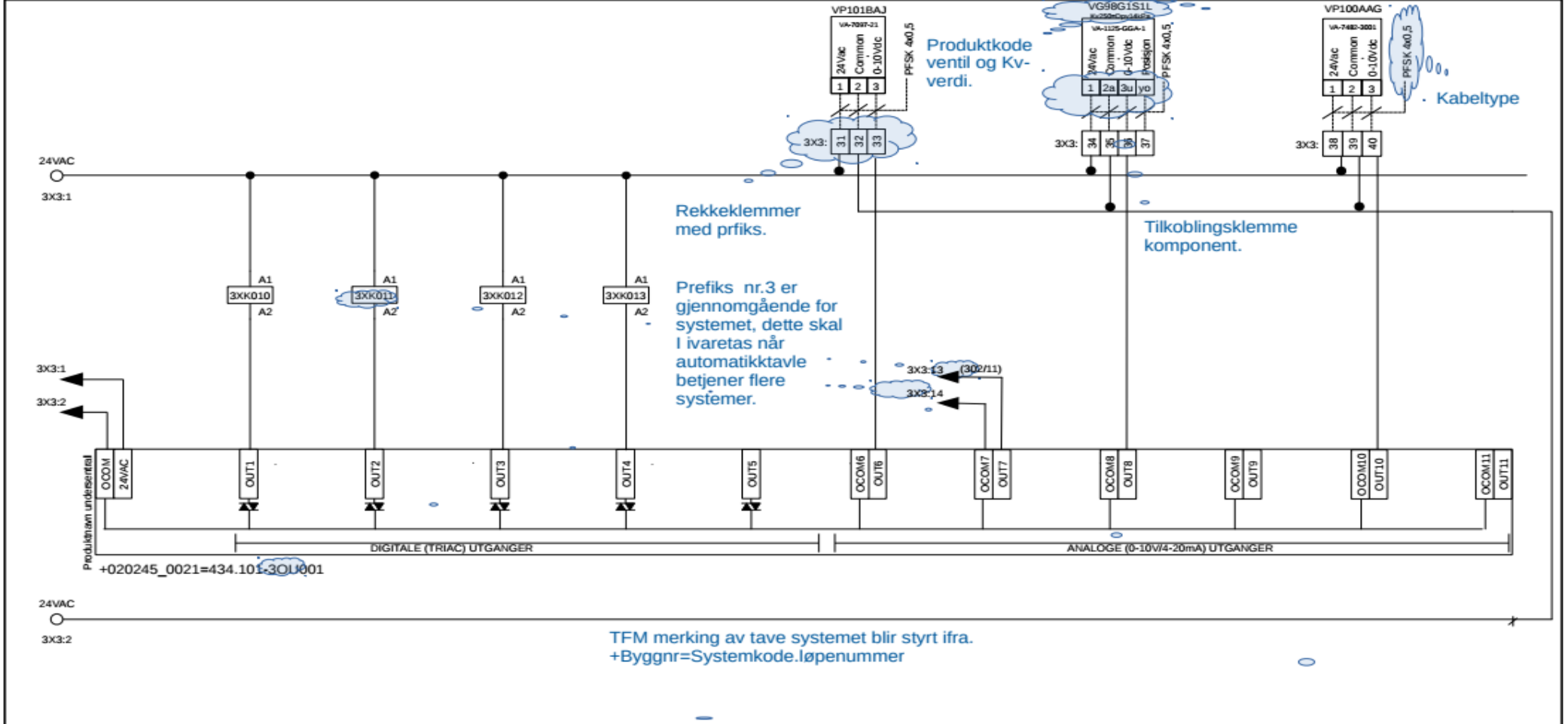
Tegning 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|-------------------------|---|---|-------------------------|----|----|-------------------------|----|----|-------------------------|----|----|-------------------------|----|----|
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Komponent ID +020245_0021=434-3OU001 | | | +020245_0021=434-3OX001 | | | +020245_0021=434-3OX002 | | | +020245_0021=434-3OX003 | | | +020245_0021=434-3OX004 | | | +020245_0021=434-3OX005 | | |
| Beskrivelse Undersentral | | | IO-modul | | | IO-modul | | | IO-modul | | | IO-modul | | | IO-modul | | |
| Lokalisering | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produktkode | | | | | | | | | | | | | | | | | |



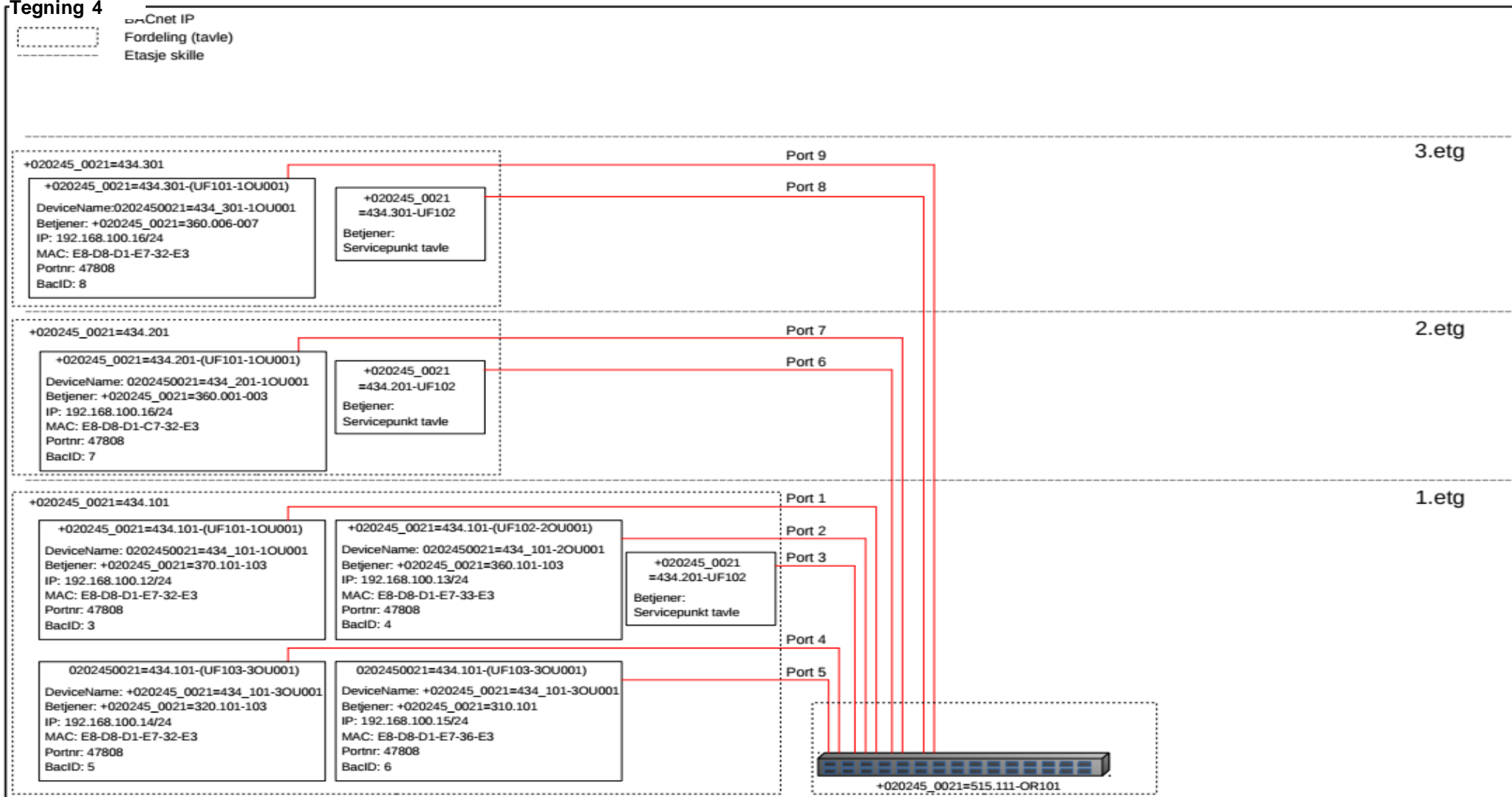
| | | | | | | | | |
|------|----|-------------|------|---|--------------|---------------------------------|----------------------|---------|
| F | #F | #DF | #SE | PROSJEKTNVN Fordeling: +020245_0021=434.101 Betjener: +020245_0021=320.102-104 Analog/Digital inn/utganger | FIRMALOGO | FIRMANAVN ADRESSE TELEFON | | |
| E | #E | #DE | #SE | | | 11.08.2020 | +020245_0021=434.101 | 310 |
| D | #D | #DD | #SD | | | Dato | Filnavn | Ark nr. |
| C | #C | #DC | #SC | | | | | |
| B | #B | #DB | #SB | | | | | |
| A | #A | #DA | #SA | | | | | |
| Rev. | | Beskrivelse | Dato | Sign. | Tegnet sign. | MT | Konstr. sign. | MT |

| Tegning 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Komponent ID | +020245_0021 =320.102-JP401 | +020245_0021 =320.103-JP401 | +020245_0021 =320.104-JP401 | +020245_0021 =320.104-JP402 | +020245_0021 =320.102-SJ501 | +020245_0021 =320.104-JP402 | +020245_0021 =320.102-SJ501 | +020245_0021 =320.103-SB401 | +020245_0021 =320.102-SJ501 | | | | | | | | | | |
| Beskrivelse | Sirk.pumpe gulvv. | Sirk.pumpe gulvv. | Sirk.pumpe gulvv. | Sirk.pumpe gulvv. | Pådrag jevntr. ventil | Sirk.pumpe gulvv. | Pådrag reg. ventil | Pådrag reg. ventil | Pådrag reg. ventil | | | | | | | | | | |
| Lokalisering | Hangar garderobe | Hangar hangar g.v | Treningsbygg | Treningsbygg | Hangar gard. | Treningsbygg | Shuntv. Hangar gard. | Reg. ventil Veksler | | | | | | | | | | | |
| Produktkode | Magna3 32-60 | TPE3 50-180-S-A-F-A-BQQE | Magna3 25-80 | Magna TPE3 50-180 | VA-7097-21 | Magna TPE3 50-180 | VA1125-GGA-1 | VA-7482-1001 | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | |
|------|----|-------------|------|---|------------------|--|----------------------|-----|------|---------|---------|
| F | #F | #DF | #SE | PROSJEKTNAVN Fordeling: +020245_0021=434.101 Betjener: +020245_0021=320.102-104 Analog/Digital inn/utganger | FIRMALOGO | FIRMANAVN ADRESSE TELEFON | | | | | |
| E | #E | #DE | #SE | | | 11.08.2020 | +020245_0021=434.101 | 313 | | | |
| D | #D | #DD | #SD | | | | | | | | |
| C | #C | #DC | #SC | | | | | | | | |
| B | #B | #DB | #SB | | | | | | | | |
| A | #A | #DA | #SA | | | | | | | | |
| Rev. | | Beskrivelse | Dato | Sign. | Tegnet sign. | MT | Konstr. sign. | MT | Dato | Filnavn | Ark nr. |

Tegning 4



| F | #F | #DF | #SF | Nettverks-topologi Protokoll: BACnet IP Lokasjon: +020245_0021 Treningsbygg 1-3.etg | FIRMANAVN | FIRMANAVN | | |
|------|-------------|------|-------|---|-----------|---------------|---------------------------------|---------|
| E | #E | #DE | #SE | | | ADRESSE | | |
| D | #D | #DD | #SD | | | TELEFON | | |
| C | #C | #DC | #SC | | | 17.08.2020 | +020245_0021 Nettverks-topologi | 101 |
| B | #B | #DB | #SB | | | Dato | Filnavn | Ark nr. |
| A | #A | #DA | #SA | | | | | |
| Rev. | Beskrivelse | Dato | Sign. | Tegnet sign. | MT | Konstr. sign. | MT | |

Tegning 5

Lokasjon

Komponentoversikt

 Dato: **18.06.2020** Revisjon: **Revidert av: MT**
 01

| Hardware informasjon | | | | | Nettverksinformasjon | | | | | | | BACnet Device object | | |
|---|--------------|---|----------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|--------------|----------------|----------------|---|---|--|-------------|
| System Grønn=Koblingsskjema kontrollert mot RIV sine systemskjema | TAG / Objekt | Beskrivelse | Type / fabrikk | Kapasitet / kommentar | Nettverksnavn | MAC adresse | Nettverk | Subnet/Class | Nettverksmaske | Klientadresse | Port For BACnet applikasjoner - Standard 47808 (0xBAC0) | Device ID, Device Identifier, Inst. Number. Dette nummeret leres i BACnet enhetens Device object i 41.94.302, verdien skal være unik for hele nettverket. | Device name, Object name. Skal være unik | Kommentarer |
| +020245_0021 Treningsbygg | | | | | | | | | | | | | | |
| +020245_0021=434.001 | 1OU001 | System +21= (320.001, 320.002,320.001,) | | | 020245_0021=434.001_1OU001 | E8-D8-D1-E7-32-E3 | 192.168.100 | /24 | | 192.168.100.10 | 47808 | 2 | 020240021=434.001_1OU001 | |
| +020245_0021=434.001 | 2OU001 | System +21= (320.001, 320.002,320.001,) | | | 020245_0021=434.001_2OU001 | E8-D8-D1-E7-32-E4 | 192.168.100 | C | 255.255.255.0 | 192.168.100.12 | 47808 | 3 | 020240021=434.001_2OU001 | |
| +020245_0021=434.001 | 3OU001 | System +21= (320.001, 320.002,320.001,) | | | 020245_0021=434.001_3OU001 | | | | | | | 4 | 020240021=434.001_3OU001 | |
| +020245_0021=434.001 | 4OU001 | System +21= (320.001, 320.002,320.001,) | | | 020245_0021=434.001_4OU001 | | | | | | | 5 | 020240021=434.001_4OU001 | |
| +020245_0021=563.1A201 | SC401 | Romstyring: Rom 1A201 i 1.etg | | | 020245_0021=563.1A201_SC401 | | | | | | | 6 | 020240021=563.1A201_SC401 | |
| +020245_0021=563.1A201 | SQ501 | Romstyring: Rom 1A201 i 1.etg | | | 020245_0021=563.1A201_SQ501 | | | | | | | 7 | 020240021=563.1A201_SQ501 | |

