

DELTEGNINGER OG PROJEKTGENERATOR



Dette hæfte viser, hvordan man opretter og anvender deltegninger i PC|Automation. Deltegningerne kan anvendes direkte i diagrammer eller sammen med Projektgeneratoren, og de forskellige muligheder for at gøre dette gennemgås med eksempler.

Hæftet er også manual til Projektgeneratoren.

Udviklet af / developed by PCSHEMATIC A/S

Sidste ændring / Last edit April 2023



GENBRUG MELLEM PROJEKTER

Brug deltegninger helt fra starten

I PC|Automation kan man med fordel genbruge hele eller dele af sine projekter, når man skal lave nye projekter. Der er forskellige måder at gøre dette på, afhængigt af formålet: Dels kan man genbruge hele projekter, dels kan man genbruge sider, og endelig kan man genbruge kredsløb, som vi kalder Deltegninger.

- Start projekter på samme måde med skabeloner, som indeholder de relevante data
- Færdige sider oprettes som skabeloner og gemmes med de rigtige opsætninger
- Kredsløb gemmes som deltegninger evt. med forskellige modeldata
- Man arbejder med Drag'n Draw – dvs 'trækker' deltegningen ind for at tegne

På denne måde er man hurtigt klar til at arbejde effektivt, og dokumentationen vil også fremstå meget ensartet.

Dette hæfte – og evt kursus – skulle gerne give en 'kickstart' til processen, sådan at man hurtigere får det størst mulige udbytte af programmet.

En typisk udvikling af arbejdsgange

En typisk udvikling af arbejdsgange og effektivisering af arbejdsgange vil være

- I starten tegner man alt fra bunden. Hvis man tegner meget, hører denne fase snart op...
- Man får hurtigt øjnene op for genbrug
 - Opret de nødvendige sideskabeloner og deltegninger
 - Færdige lister med opsætninger
 - Deltegninger gør, at tegning af samme kredsløb gøres både lettest og pænere
- Deltegningerne skal fungere automatisk
 - Skabeloner og deltegninger skal have indsætningspunkter – så det gør man fra start
- Deltegninger kan indeholde mere eller mindre data
 - Den simpleste deltegning er bare en tegning
 - Den knap så simple indeholder ét sæt komponentdata
 - Den lidt mere avancerede indeholder flere sæt komponentdata, det vi kalder modeller
- Deltegninger kan også bruges sammen med referencebetegnelser

Mange stopper her, da de ikke mener, at Projektgeneratoren giver ekstra værdi til netop deres arbejde.

Hvad er Projektgeneratoren

Projektgeneratoren er et værktøj, hvor PC|Automation og regneark fungerer sammen og automatisk genererer projekter. I regnearket oprettes en såkaldt projektdefinitionsfil, som indeholder alle relevante data i projektet.

Projektgeneratoren kan sammensætte sideskabeloner med deltegninger, som hver især indeholder enten faste data eller variable, og på den måde bliver lister mm udfyldt automatisk med relevante data, når projektet genereres.

Anvendelse af Projektgeneratoren forudsætter, at der bruges tid og ressourcer på at lave strukturerede deltegninger med variable, sideskabeloner med tegningshoveder, lister mm. Til gengæld får man mulighed for at oprette endog meget store projekter i regnearket, som derefter tegnes automatisk.

- Man kan overveje at bruge Projektgeneratoren
 - Hvis man bruger de samme sæt af data kan man med fordel lave modeller og modelvariable
 - Hvis der er store forskelle i projekternes varenumre, kan man med fordel lave deltegninger med variable, hvis indhold senere udfyldes i Projektgenerator-filen.
- Deltegninger kan også have variable på referencebetegnelser, både på sidedata og på referencerammer, som kan styres i Projektdefinitionsfilen

Hvordan kommer jeg i gang?

Det er en forudsætning for at arbejde Drag'n Draw og ProjektGeneratoren, at der er lavet skabeloner og deltegninger. Derfor er der her en gennemgang af begge dele i dette dokument.

Programmet indeholder diverse eksempler på både skabeloner og deltegninger, og de fleste eksempler i bogen er baseret på dem.

Du kan komme i gang med automatisk generering af projekter lige fra start. Du skal selvfølgelig lave nogle tegninger, som kan anvendes af Projektgeneratoren, men programmet er klart fra starten.

Hvis du allerede, inden du starter op, ved, at du kommer til at lave mange gentagelser i dine tegninger, bør du fra start have denne arbejdsmetode i baghovedet.



Indhold

Genbrug mellem projekter	3
Brug deltegninger helt fra starten	3
En typisk udvikling af arbejdsgange	3
Hvad er Projektgeneratoren	3
Hvordan kommer jeg i gang?	4
Inden du går i gang	7
Modulstørrelse	7
Referencesystem	7
Lodret eller vandret	8
Tegningshoveder, potentialer og opbygning af siden	8
Hvilke parametre skal styres hvorfra	9
Tegningstyper	9
Opret skabeloner	11
Forskellige skabelontyper	11
Normal skabelon	11
Sideskabeloner med variable	14
Andre skabelontyper	15
Opret deltegninger	17
Deltegning – simpleste type med et sæt komponentdata	17
Gem deltegningen	18
Placer deltegningen i et projekt	18
Deltegning med modeller	19
Modeller og symboler med tilstande	21
Placer deltegning med modeller i projektet	21
Modeldata findes også i diagrammet	22
Referencebetegnelser i skabeloner og deltegninger	23
Referencebetegnelser med variable til Projektgenerator	23
Deltegning med strengtilslutningssymbol	24
Deltegning med modelvariabel	25
Deltegning med variabel uafhængig af modelvalg	25
Tilføj ny model til eksisterende deltegning	26
Opdater modeldata	26
Drag'n Draw indstillinger	26
Objektgrupper	27
Opret en objektgruppe	27
Deltegninger konverteres automatisk til en objektgruppe	28
Redigere objektgruppen	28
Udskift objektgruppe = udskift deltegning	29
Deltegning eller 'almindelig' objektgruppe	29
Projektgenerator	31
Generer et projekt	31
Inden du går i gang	31
Indstillinger	32
Gennemgang af eksempler	33
Mapper med deltegninger, skabeloner mm	33
Flere indstillinger – til automatisk oprettelse af projektdefinitionsfil	38
Opret en projektdefinitionsfil ud fra det aktive projekt	39
BILAG	41
Bilag 1: Variable i deltegninger og skabeloner	41
Bilag 2: Struktur for projektdefinitionsfil	42
Opdatering af projekter	43
Fletning af projekter	43



INDEN DU GÅR I GANG

Inden du går i gang med at skulle bruge de samme deltegninger på tværs af projekter, er der forskellige overvejelser, som skal gøres:

- Hvordan skal diagrammerne se ud?
 - Tegningshoveder
 - Modulstørrelse og referencesystem
 - Sideopbygning – placering af potentialer og interne/eksterne komponenter
 - Funktionsopdelt tegning eller?
- Hvilke variable skal styres hvorfra?
- Hvor meget skal laves automatisk og hvor meget efterarbejde skal laves?
- Hvilke tegningstyper

Uanset, om du vil 'nøjes' med at bruge deltegninger og dropper ideen om Projektgenerator, så skal du gøre dig nogle overvejelser, inden du går i gang.

Modulstørrelse

Modulstørrelsen betyder, hvilken størrelse skal dine deltegninger have. I princippet kan den største deltegning fylde en hel side, den næste størrelse er en halv side, derefter en kvart side osv.

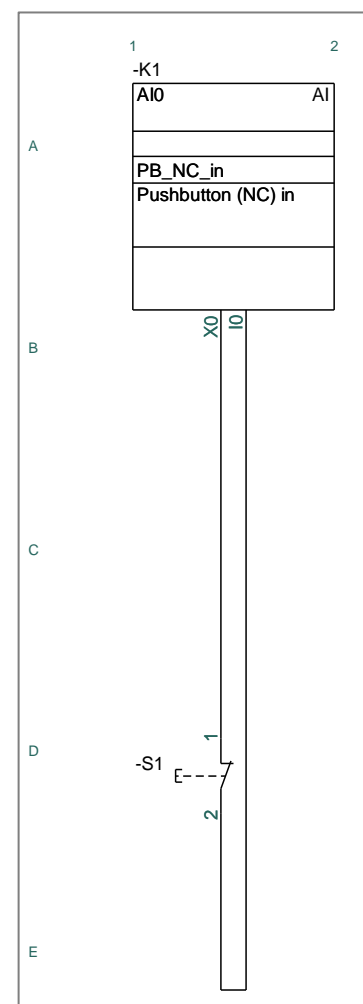
En deltegning kan ikke fylde mere end én side.

Referencesystem

Modulstørrelsen har indflydelse på valg af referencesystem, dvs hvor mange strømveje der skal være på diagramsiderne.

De færdige PCS-skabeloner, som ligger i programmet er alle oprettet med otte strømveje, da dette passer direkte til modulstørrelser på hhv. 1,2,4 og 8 strømvejes bredde.

De otte strømveje er oprettet med en afstand på 40 mm, som det også anbefales i standarden IEC 61082.



Lodret eller vandret

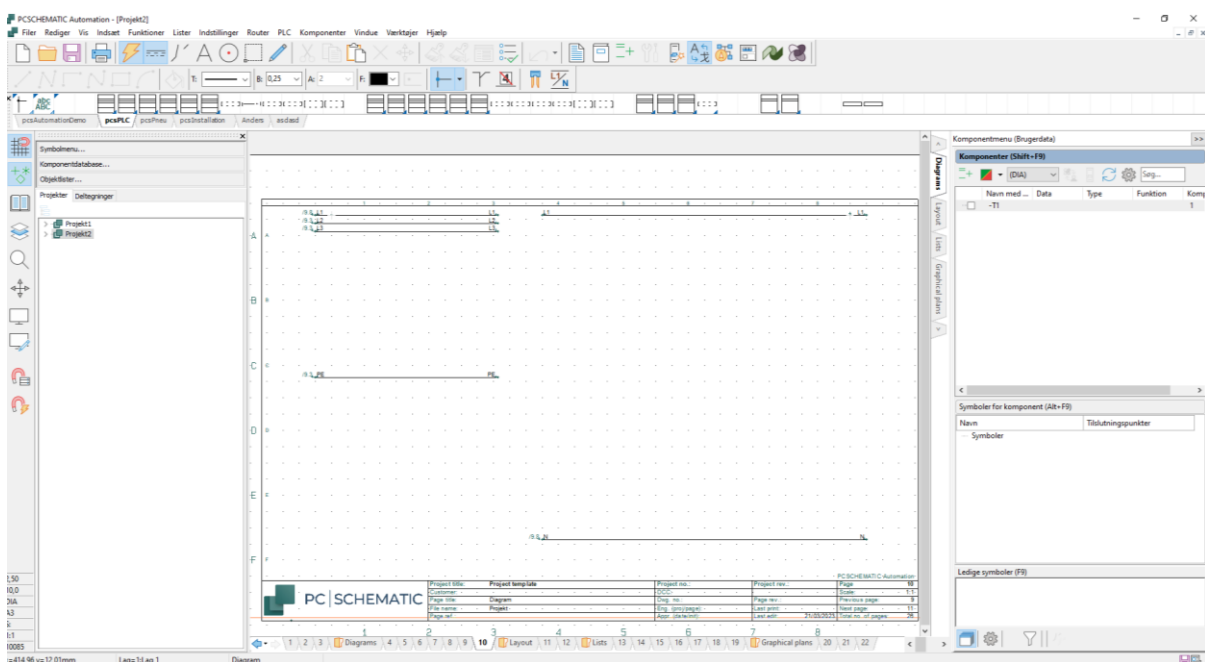
Det er muligt at indsætte deltegninger enten lodret eller vandret på en skabelonside. Man kan kun sætte ind i den ene retning på den samme side, dvs skabelonen bestemmer den retning, der sættes ind i.

Selvom man ikke anvender lodret indsættelse af deltegninger, kan der være fordele i at dele siden op i lodrette områder alligevel: i den øverste tredjedel kan der f.eks. være plads til I/O symboler, i den mellemste tredjedel plads til klemrækker og kabler, og i den nederste tredjedel er der plads til selve føleren. Dette vil give en naturlig opdeling på siden, som også giver en større læsbarhed.

Tegningshoveder, potentialer og opbygning af siden

Når du vælger og/eller opretter et tegningshoved, så skal du også overveje, hvilken sidestørrelse du dels tegner på, dels printer på.

- Her er valgt at tegne på A3 og printe på A4 – og det er sådan, de fleste gør!
 - Tegningshovedet er lavet, så der er 5 mm til kant, dog 20 mm hvor der skal være huller
- Selve titelfeltet – nederste – har den størrelse dvs højde, som IEC 61082 anbefaler, og det har jeg placeret potentialer ud fra
 - Hvis jeg ønsker et større titelfelt, vil det derfor have indflydelse på, hvor mine potentialer er, og dermed også på diagrammets højde.
- Den viste side er derudover beregnet til at tegne funktionsopdelt, hvor sidn indeholder både effektkreds og styrestrøm til en given funktion. Som alternativ til at tegne effektkreds for sig, styrestrøm for sig osv. På denne måde, følger tegningssettet også plc'erne.



Hvilke parametre skal styres hvorfra

Man kan styre alle parametre i en deltegning, hvis de er oprettet som variable. Dette vil typisk være varenumre, men også funktionstekster og referencebetegnelser især.

På den måde, kan programmet – blandt andet vha databasen – holde styr på korrekte vare- og typenumre, tilslutningsnavne og korrekte symboler.

Man kan også oprette modeller i deltegningerne. Dette betyder, at man på den samme tegning af fx et motorkredsløb kan sætte varenumre, som passer på forskellige komponenter. På den måde kan man bruge den samme tegning til fx både røde, gule og grønne lamper.

Dvs at på deltegninger kan man enten have

- En tegning med faste data og ingen variable, dvs det er de samme komponenter (eller blot symboler), som tegnes hver gang
- En tegning med modeller, dvs den samme tegning men med forskellige komponenter mm
- En tegning med mange variable, hvor alle data kan styres fra Projektgeneratoren, alternativt når man placerer tegningen i projektet

Sidedata kan også styres fra Projektgeneratoren, hvis man sætter variable ind i felterne. Det gælder alle data, inkl. sidens referencebetegnelse.

Tegningstyper

Når man arbejder med deltegninger, Drag'n Draw og projektgeneratoren kan man umiddelbart arbejde med følgende sidetyper:

- Diagrammer (DIA) – effektkreds, styrestrømskreds, pneumatik, hydraulik... man kan med fordel overveje, om man skal lave funktionsbaserede tegninger, da dette vil give den mindste spredning af komponenters symboler og derfor måske færre variable i deltegninger.
- Alle former for lister – styk-, komponent-, klem-, kabel- og plc-liste samt indholdsfortegnelser.
- Grafiske planer, både klem-, kabel- og forbindelsesplaner.

Mekanisk layout (arrangementstegninger) bliver ikke genereret af projektgeneratoren, men indgår ofte i projekter for senere at blive manuelt opdateret.



OPRET SKABELONER

At anvende skabeloner er den bedste og nemmeste måde at arbejde ensartet på. Man kan have flere forskellige skabeloner, fx kan forskellige kunder have forskellige tegningshoveder og skabeloner; de kan måske også bruge samme skabelon, hvor man bare udskifter logo....

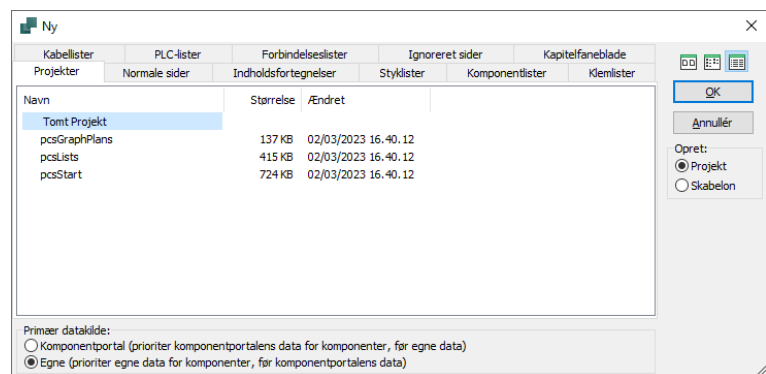
Forskellige skabelontyper

Tryk Ny-knappen i øverste værktøjslinje – på samme måde, som hvis du skal starte et projekt.

Her kan du på første fane vælge at oprette et projekt på baggrund af en af de viste skabeloner, eller du kan oprette en ny projektskabelon.

En projektskabelon er sat sammen af flere side- og listeskabeloner. De enkelte sider oprettes under de andre faner.

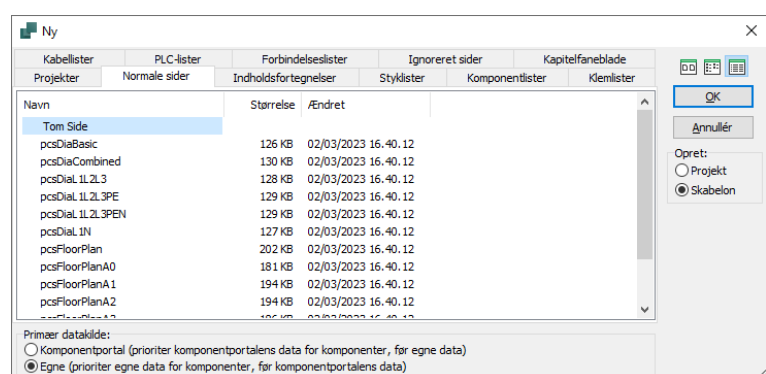
Projektskabeloner er en god måde at starte projekter op på, da man på den måde husker alle lister, indstillinger mm.



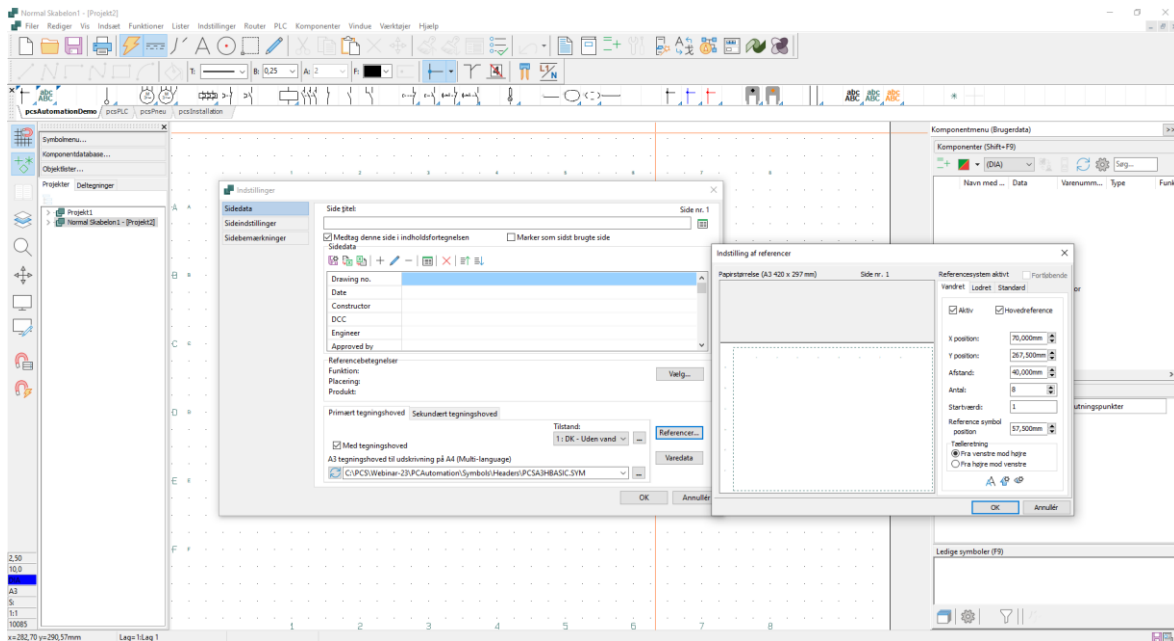
Normal skabelon

Skabeloner til diagrammer og layouts findes under fanen Normal. En sideskabelon indeholder fx et tegningshoved og potentialer på faste positioner.

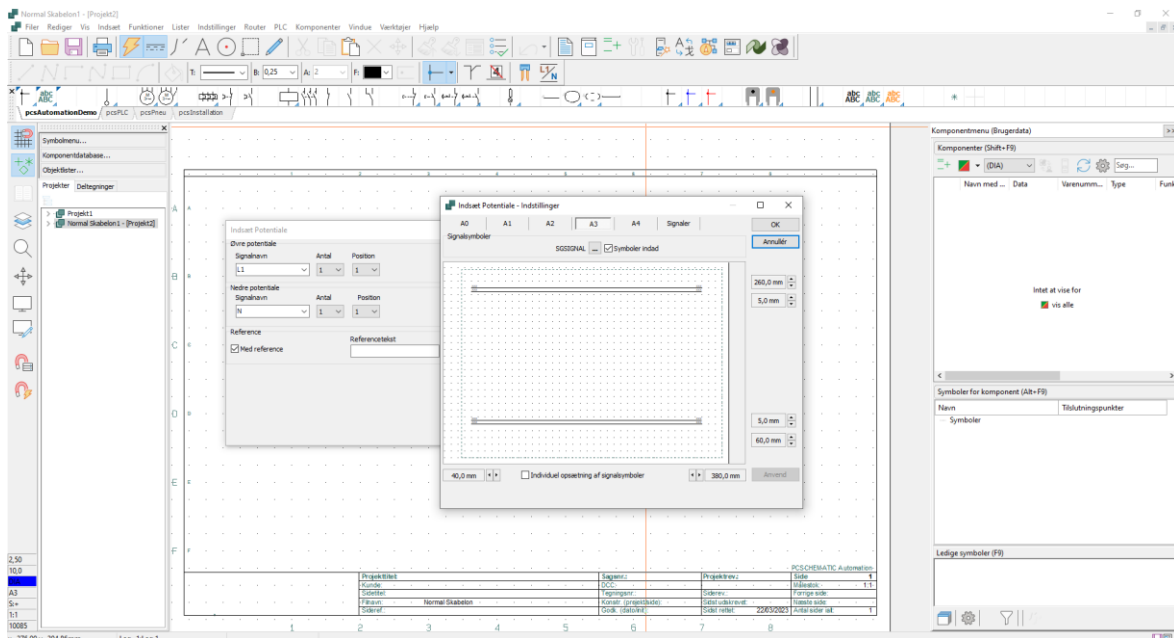
Her starter jeg 'helt forfra': Vælg 'Tom side' og 'Skabelon'.



Når programmet er i 'skabelon-mode', er der en blå markering i nederste venstre del. En skabelon har et tegningshoved, som vælges her, og man kan også vælge at opsætte strømveje, både antal, afstand og vandret/lodret. Jeg har sat 8 strømveje med 40 mm imellem – som det anbefales i IEC 61082.



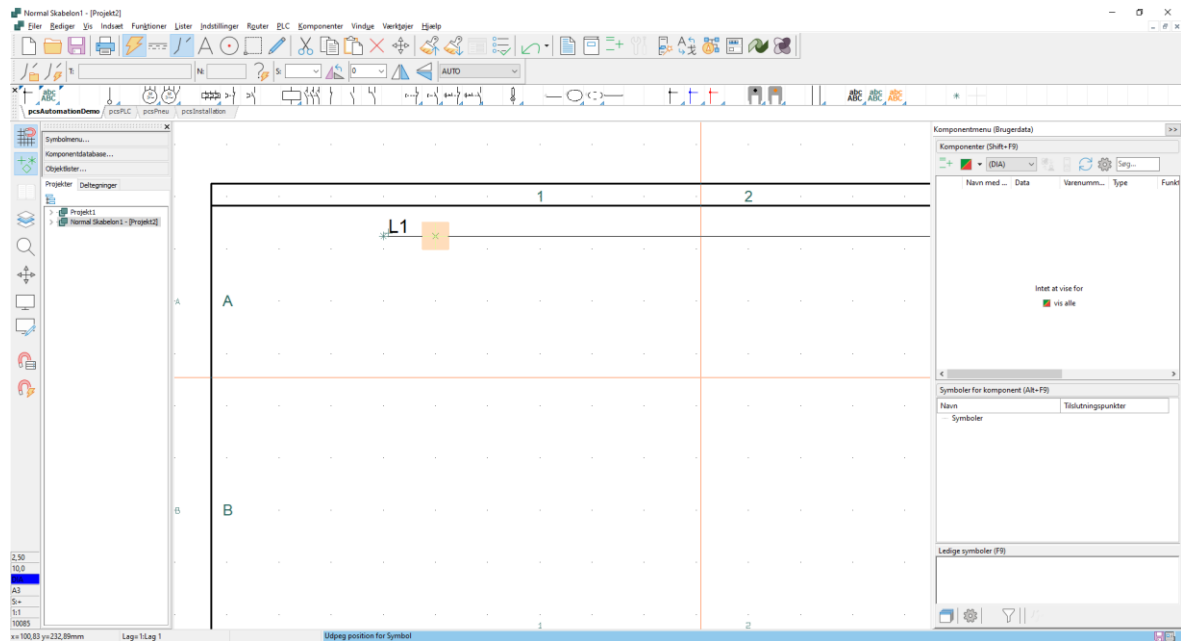
Når tegningshovedet er valgt – her en ramme til A3-papir med udskrift på A4 (plads til huller foroven), kan man sætte potentialer ind på siden.



Man kan lave skabeloner med faste potentialer; man kan også 'bare' bruge funktionen 'Indsæt potentiale' på tomme sider. Projektgeneratoren kræver forskellige sideskabeloner, da 'Indsæt potentiale' ikke kan bruges sammen med den.



Sidste skridt, når man opretter skabeloner, som skal bruges med deltegninger, er at indsætte to Indsætningspunkter: Det første sætter jeg $\frac{1}{2}$ strømvej (20 mm) foran strømvej 1, det andet 20 mm efter strømvej 8. På den måde har jeg 8 hele strømveje at sætte deltegninger ind på. Symbolet er i pickmenuen og i Misc-mappen. Gem skabelonen under et fornuftigt navn.



Eksemplet ovenfor er oprettet, så den kigger ned i databasens symbolfelt til almindelige flerstreghdiagrammer – xxDiagramSymbols.

Du kan også lave diagrammer, som kigger på xxSingleLineSymbols; xxPneuSymbols mm.

Sideskabeloner med variabler

Hvis du vil arbejde med Projektgeneratoren, kan du have brug for at styre forskellige sidedata, fx sidetitel og referencebetegnelser.

Dette gøres ved at indsætte variabler i skabelonen:

The screenshot shows the 'Indstillinger' (Settings) dialog box with the 'Sidedata' tab selected. The 'Side titel' (Side title) is set to 'Diagram/@20'. There are checkboxes for 'Medtag denne side i indholdsfortegnelsen' (checked) and 'Marker som sidst brugte side' (unchecked). The 'Sidedata' section contains a table with the following fields: Drawing no., Date, DCC, Engineer, Approved by, and Approved date. The 'Referencebetegnelser' (Reference designations) section shows 'Funktion: =/@200', 'Placering: +/@210', and 'Produkt: -/@220'. There are buttons for 'Vælg...' (Select...), 'Referencer...' (References...), and 'Varedata' (Material data). The 'Primært tegningshoved' (Primary drawing title) section is active, showing 'Med tegningshoved' (checked) and 'A3 tegningshoved til udskrivning på A4 (Multi-language)'. The 'Tilstand' (Status) is set to '6 : UK - No waterm'. The 'PCSA3HBASIC.SYM' file is selected in the 'Varedata' section. The 'OK' and 'Annullér' (Cancel) buttons are at the bottom right.

Referencebetegnelser skal være oprettede i skabelonprojektet for at kunne vælges.

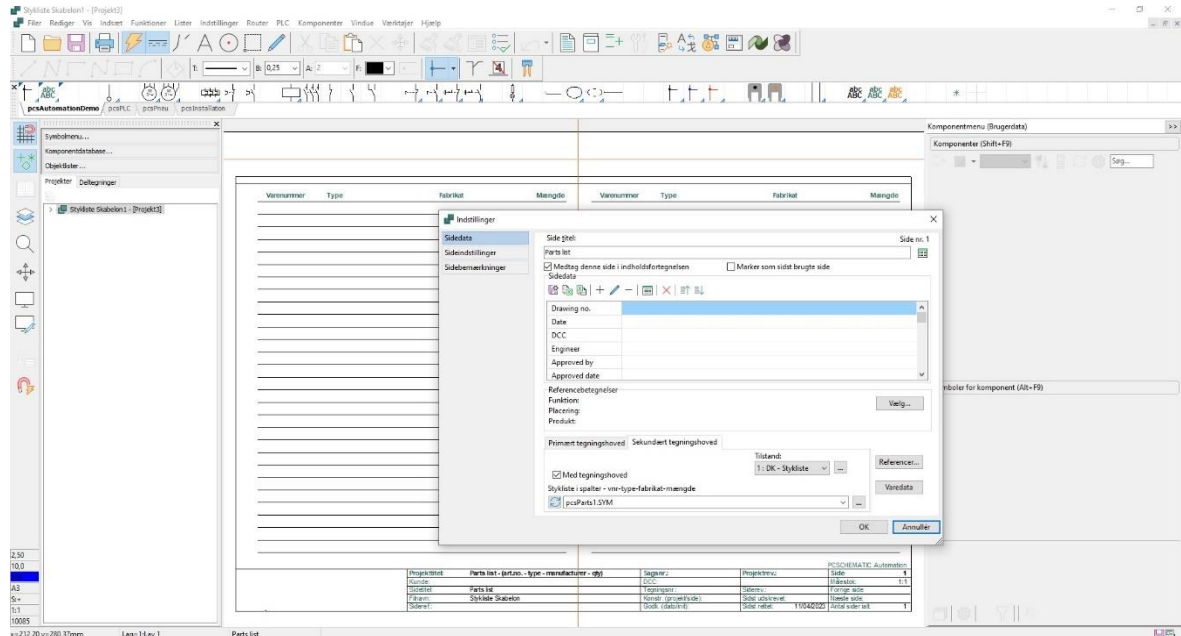
Når der oprettes variabler i deltegninger og Projektgenerator, kommer data til disse fra projektdefinitionsfilen. I Excel vil hver variabel have en kolonne – se eksempler i filerne i Datatemplate-mappen.



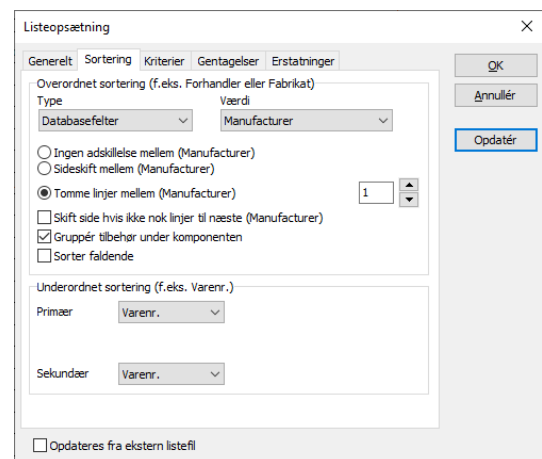
Andre skabelontyper

Alle lister, som kan indgå i projekter, er også oprettet som skabeloner. Nedenfor en stykliste, og principper for oprettelse af lister gennemgås vha den.

Hvordan man opretter symbolerne til hhv tegningshoved og lister gennemgås ikke her



- Det primære tegningshoved er det samme, som til diagrammerne i de andre eksempler
- Selve listen findes som Sekundært tegningshoved
- Alle opsætninger af fx sortering og kriterier er indeholdt i skabelonen



I de eksempler, som gennemgås sammen med Projektgeneratoren, er der til sidst indsat en projektskabelon med alle lister, som opdateres automatisk.



OPRET DELTEGNINGER

Når man anvender deltegninger, anvender man en metode til at lave en struktureret form for kopiering.

En deltegning er en tegning, som fylder højst en side.

Nedenfor kan du se, hvordan du opretter deltegninger, og hvilke krav der er til dem, hvis de skal fungere ordentligt.

Afhængig af, hvordan du vil bruge dem i dine projekter, så kan du lægge mere eller mindre data i dem.

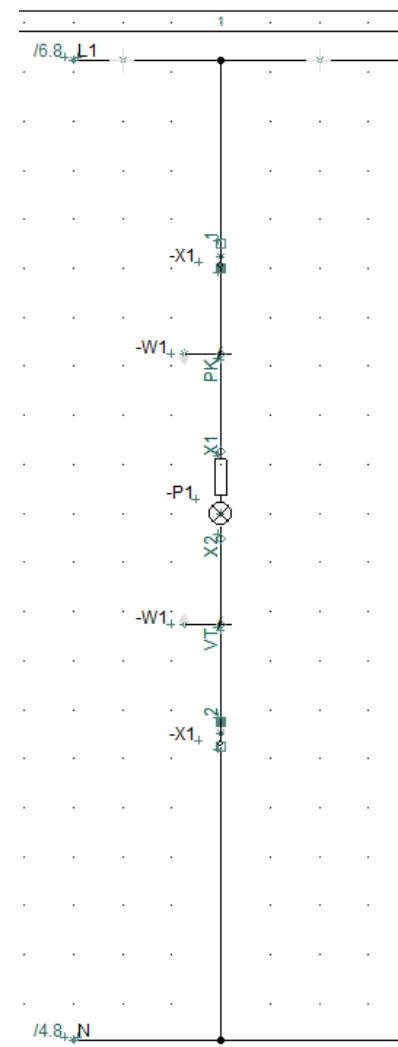
Generelt bør du oprette dine deltegninger forfra, dvs lad være med at kopiere fra et projekt! På den måde risikerer du ikke at få gamle data fra et (tilfældigt) projekt ind i deltegningen. Og gamle data er både gammelt navn, gamle referencebetegnelser, gamle varenumre og gamle størrelser, som passer til gamle skabeloner ... Så start forfra!

Deltegning – simpleste type med et sæt komponentdata

Her har jeg lavet en ny tegning på en standardside, beregnet til styrestrømskemaer. Skabelonen har allerede to indsætningspunkter, og jeg finder det lettest at oprette deltegninger på en skabelonside, da den senere skal fungere på sådan en side.

Lav diagrammet på samme måde, som du laver andre diagrammer.

1. Vær nøjagtig – hvis du sætter stregen skævt i forhold til strømvejen, så bliver resultatet også skævt. Hver gang!
2. Tegn med 'dots' – 'knæk' vil efterlade 'huller', når den placeres på siden
3. Giv komponenterne de laveste numre – her X1, P1, W1 osv. Når du sætter deltegningen ind i projektet bliver komponenterne omdøbt automatisk
4. Kopier indsætningspunktet, sådan at der er to – ét i starten af deltegningen og ét i slutningen. Indsætningspunkterne definerer tegningens bredde, her 1 strømvej på 40 mm.
5. Kopiér hele området – med de to indsætningspunkter og de lodrette streger. Men undgå de to signalsymboler

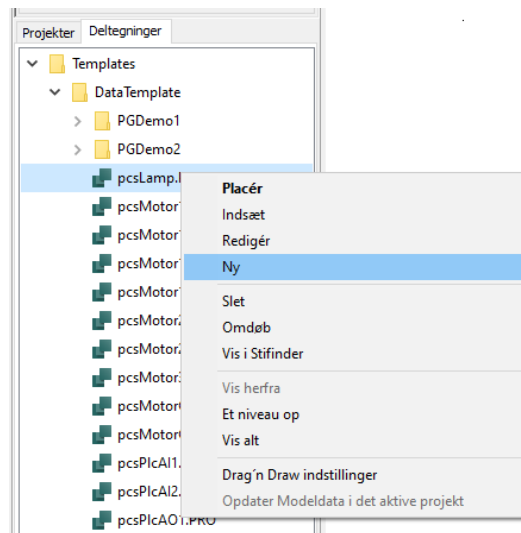


Hvis deltegningen skal kunne placeres automatisk – Drag'n Draw, så skal den have to indsætningspunkter. Det samme gælder, hvis den skal kunne bruges samme med Projektgeneratoren.

Gem deltegningen

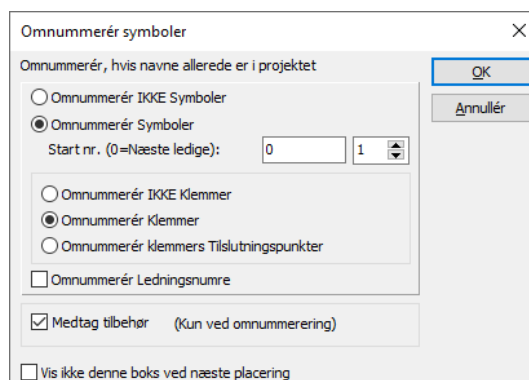
Skift til fanen Deltegninger i venstre side af skærmen.

1. Højreklik i den mappe, hvor du vil gemme deltegningen og vælg Ny.
2. Indsæt det kopierede område.
3. Det er vigtigt, at du siger OK til at omdøbe
4. Når du laver bruger komponenter med tilbehør, kommer dette kun med, når du bruger Frit navneformat
5. Gem under et fornuftigt navn.



Under Indstillinger, vælger du hvor disse mapper ligger, fx på et netværksdrev. Hvis du ikke ser mapperne med det samme, kan du højreklikke på Vis alt – så ser du alle dine mapper – og vælge den korrekte.

Vha Stifinder kan du oprette dine egne mapper – dem du ser her er bare eksempler.



Placer deltegningen i et projekt

Start et nyt projekt ved at åbne Projektskabelonen pcsStart. Gå til side 7.

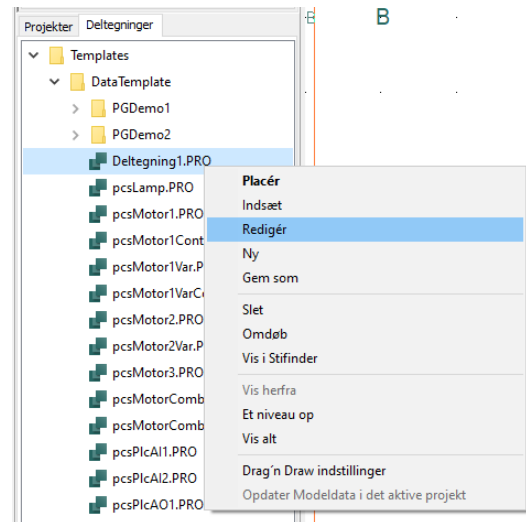
Prøv at 'trække' din deltegning ind på siden – her placerer den sig korrekt. Hvis du trækker flere ind, så kommer de næste til at placere sig i de efterfølgende strømveje; pænt på linje og med rigtig afstand. Indsætningspunkterne forsvinder, når du klikker på tegningen.



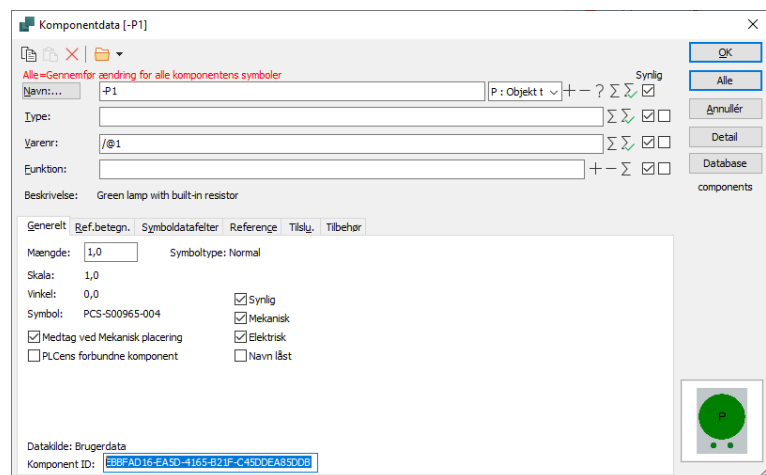
Deltegning med modeller

Den tegning, vi lige har lavet, indeholder kun et sæt af data. Dvs, at hvis du i diagrammet både vil have en rød, gul og grøn lampe skal du have tre deltegninger, eller tegningen skal kunne indeholde forskellige modeller.

Find deltegningen i listen, højreklik og vælg Rediger.



De enkelte symboler i deltegningen skal kunne indeholde data for forskellige komponenter. Det gøres ved, at varenummeret (eller hvad man ellers vil have til at variere) tildeles en variabel. En variabel angives som /@x. x er et tal mellem 1 og 64000.



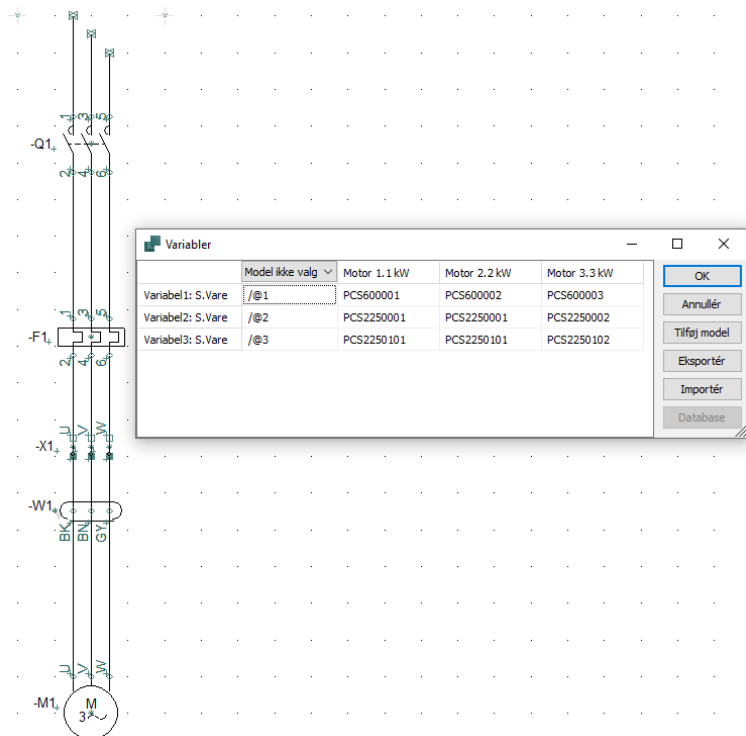
Hvis du har startet med at lave din deltegning med komponenter fra databasen, så skal du fjerne KomponentID i bunden af dialogen – ellers bliver lampen ved med at være grøn.

I mappen Templates|DataTemplates ligger der forskellige eksempler på deltegninger, som kan bruges til inspiration.

Her har jeg åbnet deltegningen pcsMotor1Var. Den er et eksempel på, hvordan en deltegnning kan indeholde flere modeller: Der er indsat variabler i varenumrene for hhv motoren, motorværnet og kontaktoeren.

Du opretter modellerne på denne måde:

1. Deltegningen skal oprettes
2. Fjern Type, Varenr og ComponentID på de komponenter, som skal have variable værdier
3. Indsæt en variabel – /@xx – der, hvor der er en variabel værdi, her varenummeret
4. Gem filen
5. Højreklik på siden og vælg Variabler
6. Opret modeller, gerne med fornuftige navne – og tildel de varenumre, som passer til de forskellige modeller.



I deltegningen ovenfor er der alene variable på varenumrene, men man kan naturligvis have variable på de fleste andre datafelter og tekster. Men, lad være med at sætte variabel i både type og varenummer, da typen automatisk hentes fra databasen vha varenummer.

Det er muligt at lave default-data, se senere. Det er muligt at have op til 255 modeller af en deltegnning.

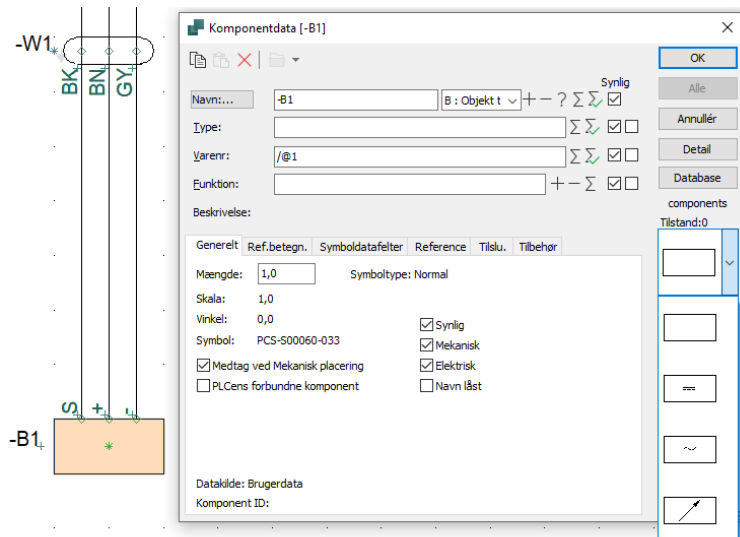
Lav en model 0

Når du arbejder med deltegninger med modeller, så er det smart at lave indbygget dokumentation: lav en model 0, hvor alle værdier er din dokumentation, fx kan variabelværdien være 'Klemrækkenavn', Motors varenummer', osv.



Modeller og symboler med tilstande

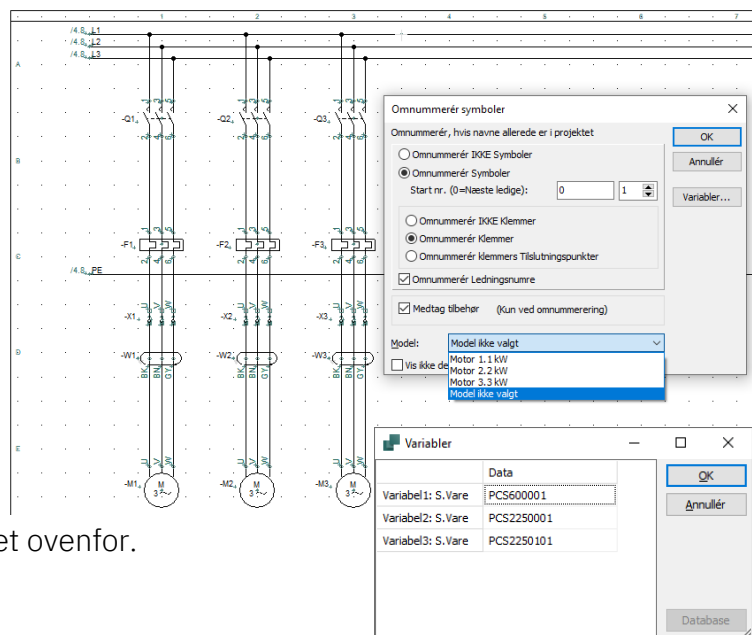
Hvis der peges på komponenter med det samme symbol, men forskellige tilstande, så skifter tilstanden afhængigt af varenummer. Det kræver dog, at Drag'n Draw indstillingerne er sat til det, se side 26. Se også deltegningen pcsStatesⁱ i mappen DataTemplate.



Placer deltegnning med modeller i projektet

Start et nyt projekt ved at åbne Projektskabelonen pcsStart. Gå til side 5. Prøv at 'trække' deltegningen pcsMotor1 ind på siden – her placerer den sig korrekt. Hvis du trækker flere ind, så kommer de næste til at placere sig i de efterfølgende strømveje; pænt på linje og med rigtig afstand. Indsætningspunkterne forsvinder, når du klikker på tegningen.

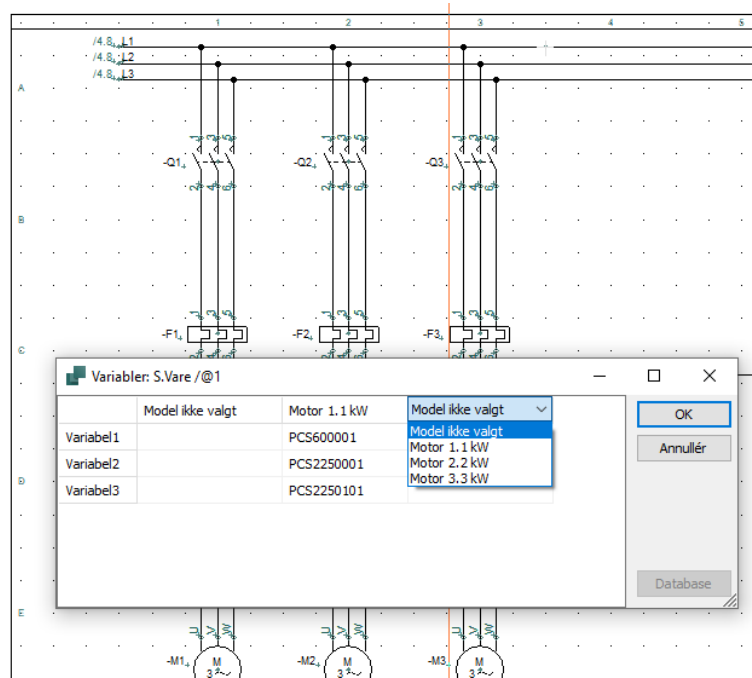
Prøv at trække deltegningen pcsMotor1Var ind på siden. Nu kommer der en dialogboks frem, hvori du kan vælge model: Vælg en af dem, tjek evt modelværdier ved at klikke på knappen Variabler. Du har mulighed for at indtaste data her, som i givet fald vil overskrive modellens. Når du har valgt, placerer deltegningen sig som beskrevet ovenfor.



Modeldata findes også i diagrammet

Hvis de placerede deltegninger indeholder modeldata, så er alle disse data altid til stede i projektet, sådan at man senere kan skifte model.

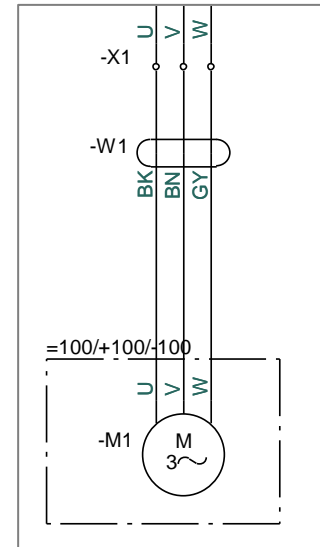
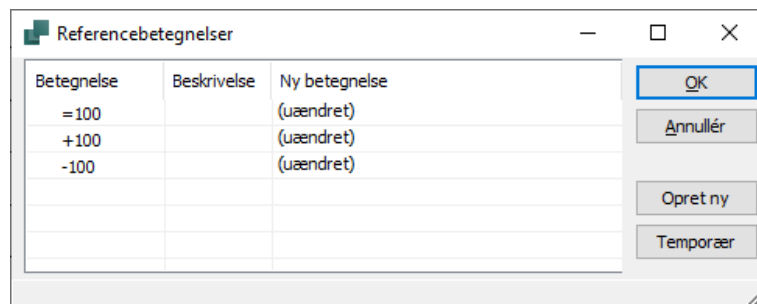
Her kan du også skifte data, hvis du ønsker.



Referencebetegnelser i skabeloner og deltegninger

Generelt gælder det, at hvis man 'bare' vil arbejde med referencebetegnelser – motoren er et andet sted end resten af deltegningen – så indsætter man en referenceramme med de nødvendige koder rundt om motoren.

Når man placerer den i sit diagram, så opfører den sig som alle andre kopier med referencebetegnelser, dvs du skal enten vælge eller oprette nye betegnelser:



Man kan også oprette skabelonsider med referencebetegnelser, hvor man får samme spørgsmål, hvis de placeres enkeltvis i projektet.

Referencebetegnelser med variable til Projektgenerator

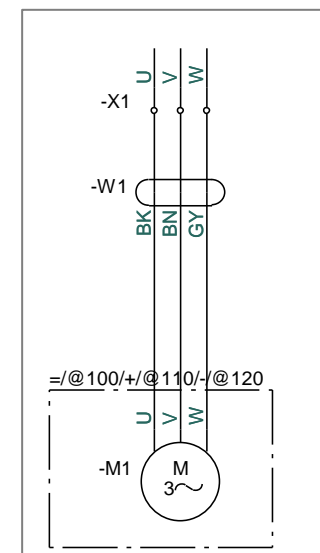
Hvis man vil arbejde med referencebetegnelser sammen med projektgeneratoren, så skal deltegninger og skabeloner indeholde variable for ref.betegnelser (/@n).

Hver af disse variable vil derefter få indhold via Projektgeneratorfilen (Excel).

Generelt: Opret i RDS-dialogen de referencebetegnelser – evt variable – du vil bruge i din deltegning.

Oftentimes vil de viste være nok – de ændrer sig, når du bruger dem i projekterne.

I mappen Datatemplates er der to sæt skabelon og deltegning: xxRDS1 til brug i projektet, xxxRDS2 til brug sammen med projektgenerator.ⁱⁱ

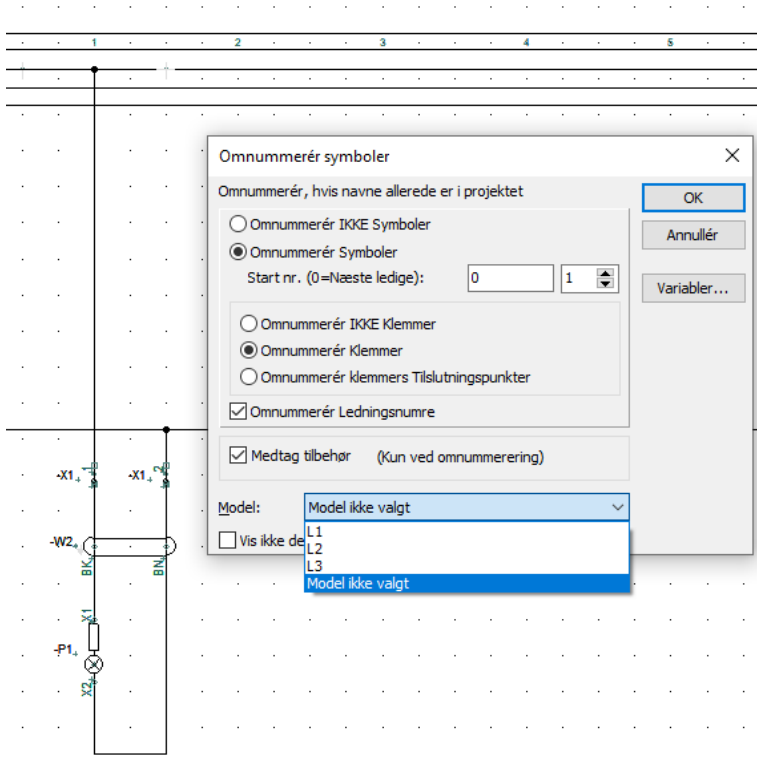


Deltegning med stregtilslutningssymbol

Der findes et specialsymbol i Automation, som kun anvendes i fm deltegninger.

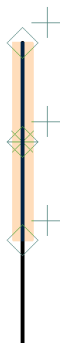
Symbolet er såkaldt Stregtilslutningssymbol, og det er en 'variabel streg', dvs at man vha variable kan give en streg forskellig længde.

I eksemplet pcsLamp er der placeret et stregtilslutningssymbol i forlængelse af ledningen til første klemme, og vha variabler kan man vælge at få strengen til at gå til én af faserne.

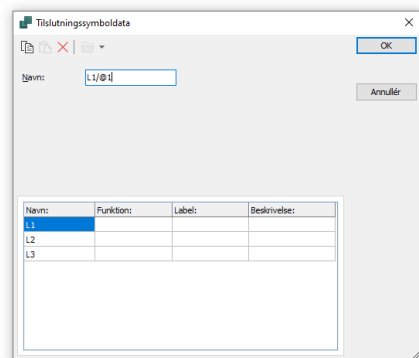


Sådan ser symbolet ud, når man dobbeltklikker på i Rediger deltegning.

De tre tilslutningspunkter har hver et navn, som svarer til modelnavnet.



L1/@1



Du kan også lave dine egne udgaver af symbolet, fx med andre afstande mellem faserne.

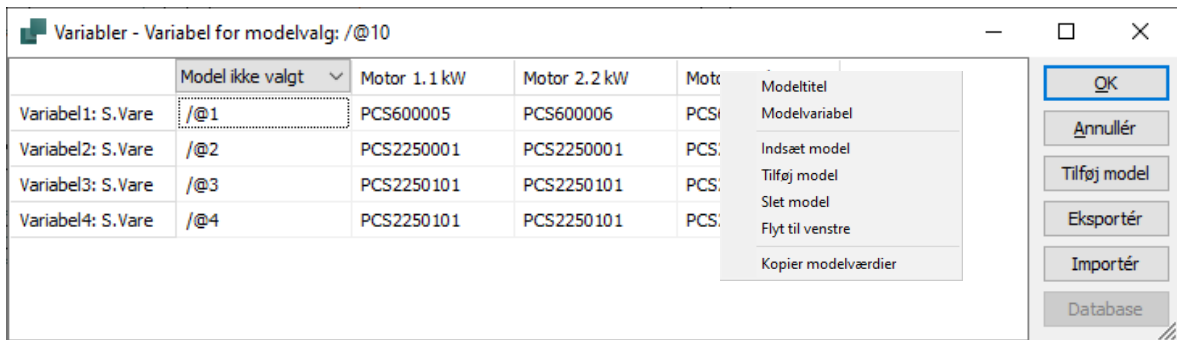
Når deltegningen er placeret, er symbolet væk og erstattet af en streg.



Deltegnning med modelvariabel

Hvis man arbejder med de samme sammensætninger af komponenter (modeller) igen og igen og samtidig gerne vil arbejde med Projektgenerator, kan det give mening at lave en modelvariabel.

1. Højreklik i øverste linje
2. Tildel en modelvariabel, her /@10
3. På den måde kan man i Projektgenerator nøjes med at skrive Modeltitel, fx Motor 1.1 kW i stedet for de individuelle variable i modellen. Se senere.

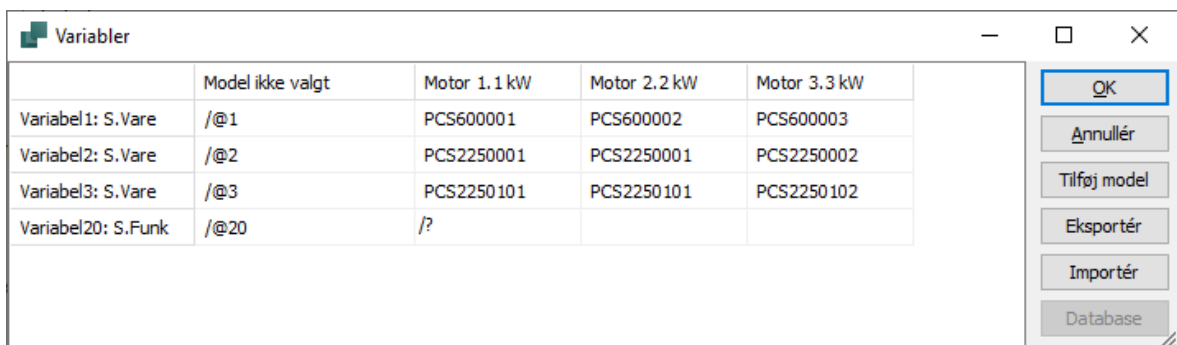


Der er modelvariable i pcsMotorCombi2 og pcsPGdemo3.

Deltegnning med variabel uafhængig af modelvalg

Man kan have brug for en variabel, som er uafhængig af modelvalg. Her er det en funktionstekst, og den har fået /@20.

I første model, sættes /? ud for variabelen, på denne måde er den undtaget fra modeldata.



Der er modelvariable og en uafhængig variabel i pcsMotorCombi3 og pcsPGdemo4.

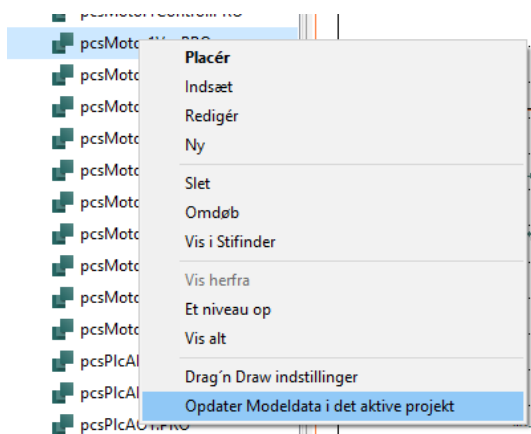
Tilføj ny model til eksisterende deltegnig

Man tilføjer en ny model til en eksisterende deltegnig ved at redigere den og tilføje ny model på samme måde, som da man oprettede den.

Opdater modeldata

Hvis du har tilføjet ekstra modeller, så skal dine diagrammer have opdateret modeldata for at disse data er tilgængelige.

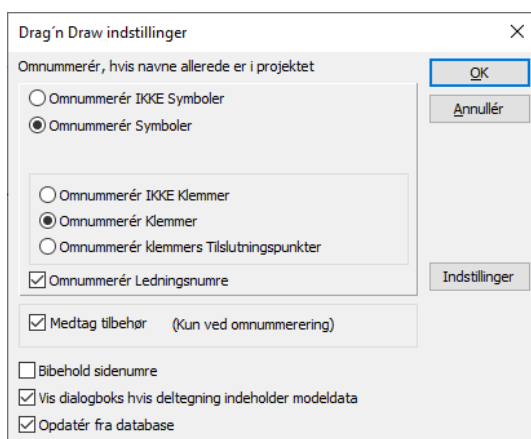
Funktionen ligger i højreklik under de enkelte deltegninger.



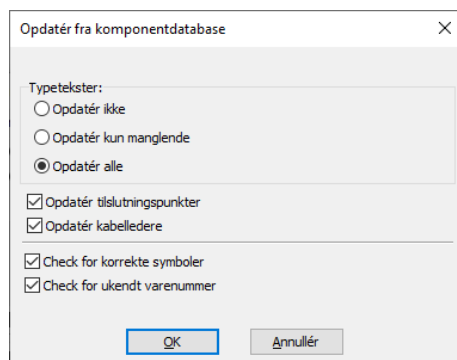
Drag'n Draw indstillinger

Når vi laver deltegninger med modeller, bør man for overskuelighedens skyld 'spare' på variablerne:

Drag'n Draw indstillingerne sørger for at hente de relevante data, når man placerer tegningerne. Nogle af indstillingerne anvendes også af Projektgeneratoren. De samme funktioner findes også under menuen Komponenter, som kan bruges når som helst.



Funktionen 'Check for korrekte symboler' sørger for, at databasen placerer symbolet i den korrekte tilstand, hvis man bruger denne funktionalitet til fx sensorer. Se deltegningen pcsVarInput for eksempel på denne funktion.

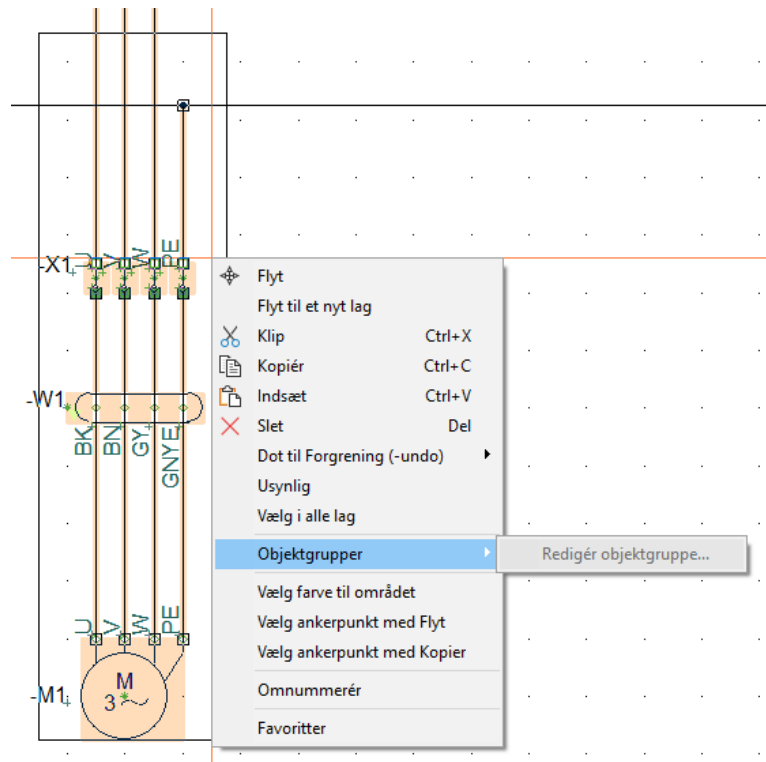


OBJEKTGRUPPER

Dette er en funktion, som giver mulighed for at få fat i en gruppe af objekter – symboler, streger, tekster – ved et enkelt klik. Dette kan bruges til at kopiere, flytte, slette eller udskifte en hel gruppe af objekter på én gang.

Opret en objektgruppe

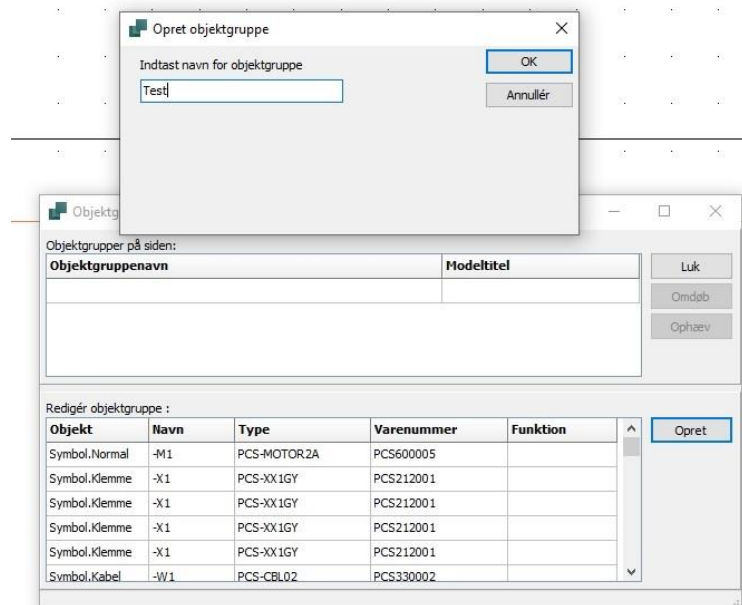
Marker et område i projektet, højreklik og vælg Objektgrupper | Rediger.



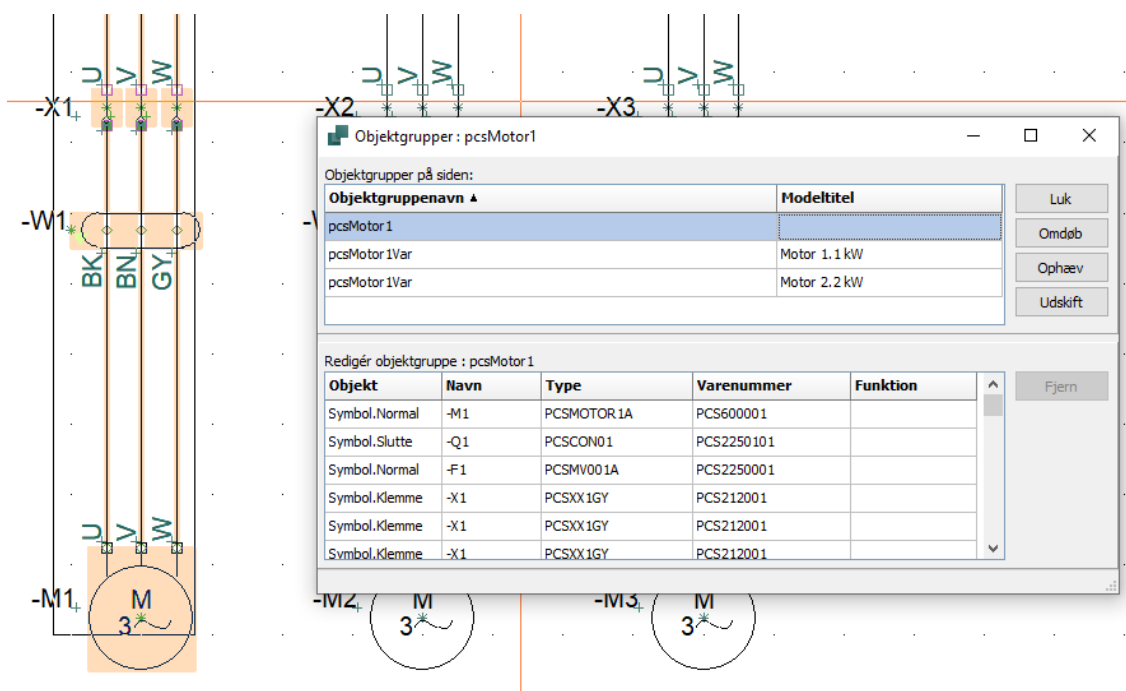
Dette åbner denne dialog, hvor man kan oprette selve Objektgruppen med et selvvalgt navn.

Man kan se de forskellige symboltyper og symboldata.

Gruppen kan vælges – så bliver alle objekter markerede på skærmen, den kan omdøbes eller ophæves.



Deltegninger konverteres automatisk til en objektgruppe



Når der sættes deltegninger ind i projektet, bliver de automatisk oprettet som objektgrupper. Grupperne får navn efter deltegningen, og evt modeltitel vises også.

Ved markering af en deltegning i dialogen, vises alle objekter i gruppen.

Ved klik på et objekt, kan dette efterfølgende fjernes

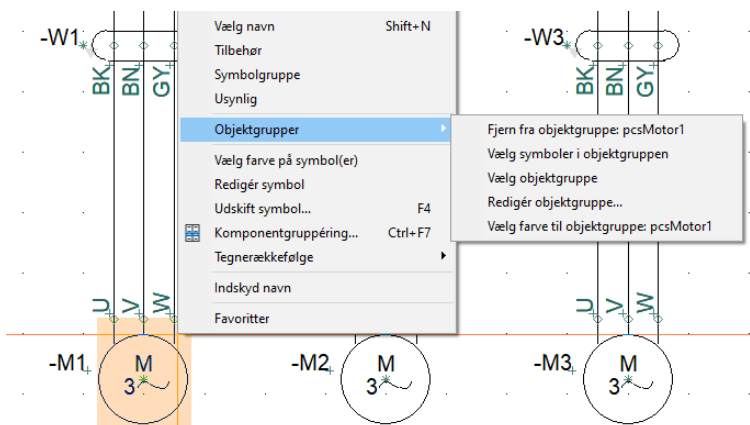
Markerede objektgrupper kan

- Omdøbes
- Ophæves
- Udskiftes

Redigere objektgruppen

Du kan vælge et af objekterne i listen – se ovenfor – og på den måde redigere gruppen. Du kan også vælge et af objekterne i gruppen direkte på diagrammet – vha symbol eller streg – og vælge Objektgruppe i højreklik. Her får du følgende muligheder:

- Fjerne objektet fra gruppen (tryk på menupunktet)
- Vælge alle symboler/streger i gruppen (de bliver highlighted, og du kan arbejde videre med dem)
- Vælge gruppen (samme muligheder som i billedet ovenfor)
- Redigere gruppen (som ovenfor)

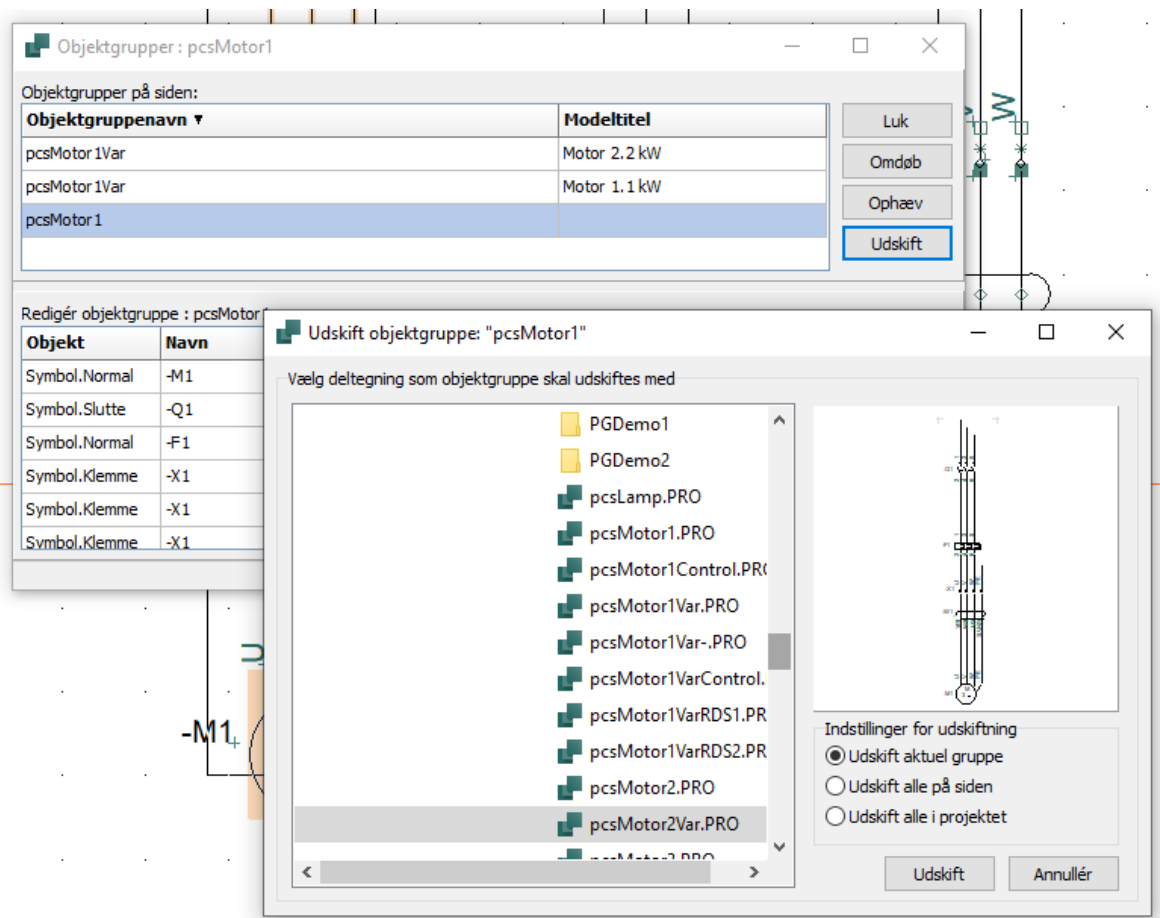


Udskift objektgruppe = udskift deltegning

Objektgrupper i projektet kan udskiftes med en anden objektgruppe eller med en deltegning.

Højreklik på siden og vælg 'Vis objektgrupper...'

- Vælg den objektgruppe du vil udskifte
- Vælg Udskift
- Vælg den deltegning, som skal erstatte den valgte deltegning
- Vælg hvilke af deltegningerne, du vil udskifte
- Klik herefter på Udskift og deltegningen(erne) udskiftes



Deltegning eller 'almindelig' objektgruppe

'Udskift' knappen bliver aktiv, når der er tale om en deltegning. Dvs at den ikke er aktiv, hvis du alene har grupperet symboler og streger på en side.

En objektgruppe opfattes som en deltegning, når der er to indsætningspunkter i objektgruppen.

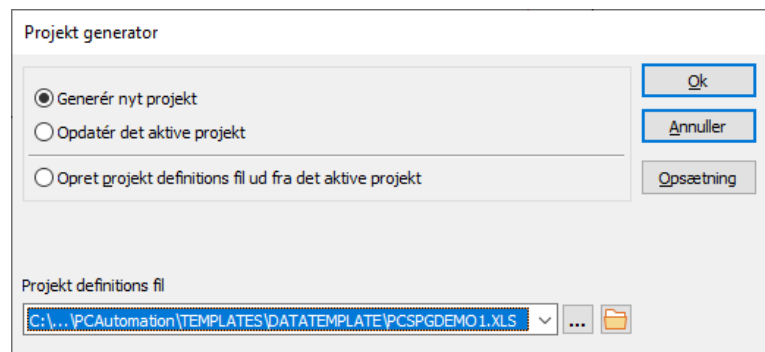


PROJEKTGENERATOR

Projektgeneratoren er et værktøj, som meget hurtigt kan generere projekter på baggrund af deltegninger og skabeloner. Indbyggede lister og grafiske planer kan automatisk opdateres i forbindelse med projektgenereringen, og der er også mulighed for at synkronisere data mellem plc-reference og plc-symboler.

Generer et projekt

Når du åbner Projektgeneratoren, har du mulighed for at generere eller opdatere et projekt på baggrund af en projektdefinitionsfil. Du vælger filen i bunden af boksen.



Inden du går i gang

Inden du går i gang, har du lavet sideskabelon og deltegninger, som beskrevet på de foregående sider, dvs med indsætningspunkter, så de kan placeres automatisk.

Og derudover, giver det meste dokumentation også først mening, når du har oprettet komponenterne i databasen.

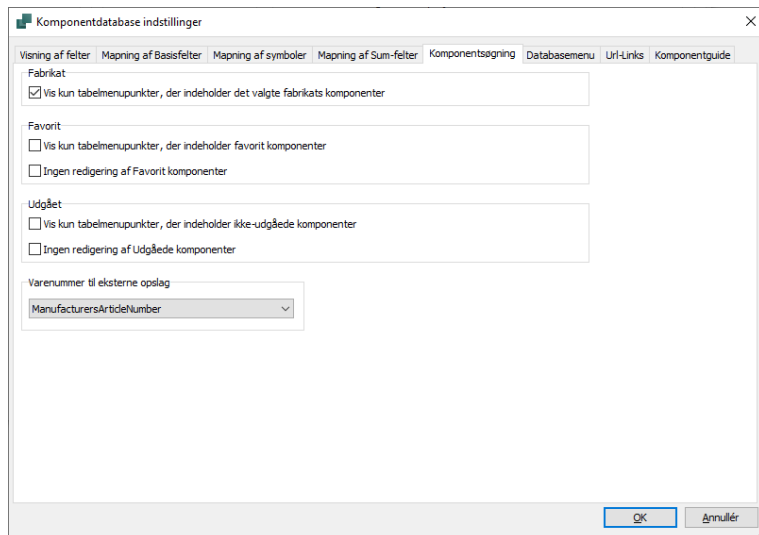
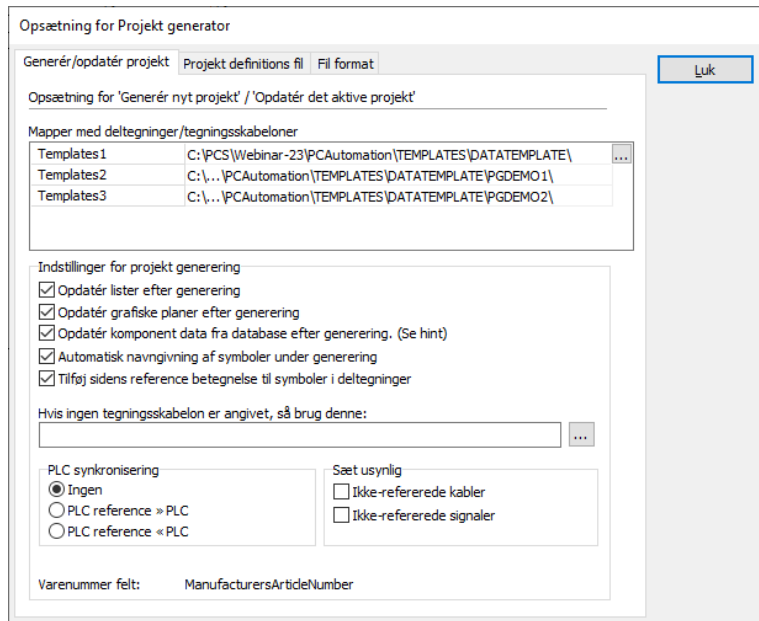
Indstillinger

Inden du går i gang med at generere projekter, så skal du have styr på, hvilke mapper, der indeholder dine deltegninger og skabeloner.

Der er også andre indstillinger, som kan (fra)vælges. Det er primært om opdatering af lister mm.

Du har mulighed for at anvende en default tegningsskabelon fra en af mapperne.

Vær opmærksom på, hvilket varenummer, der anvendes: Nederst på siden er varenummer angivet til ManufacturersArticle Number (ny default fra ver23). Dette kan laves om under Databaseindstillinger, på fanen Komponent søgning.



Hvis du anvender 'gamle' projektdefinitionsfiler (ver 22 eller tidligere) med 'gamle' varenumre: Ver22 komponenter kan importeres ind i ver23 databasen. Når det sker, kommer ver22 varenumrene ind i ver23-feltet 'HistoricalArticleNumber'. Og hvis du skal anvende dette varenummer, skal det sættes til det under Databaseindstillinger for at være tilgængeligt for Projektgeneratoren.



Gennemgang af eksempler

Når du har lavet en standardinstallation af programmet, er der også vedlagt forskellige eksempler på deltegninger, skabeloner og projektdefinitionsfiler. Nedenfor er der en gennemgang disse med udgangspunkt i projektdefinitionsfilerne.

Mapper med deltegninger, skabeloner mm

Mappen DataTemplate indeholder forskellige eksempler på deltegninger og Projektdefinitionsfiler til eksemplerne.

Mappen PGDemo1 indeholder de skabelonsider, der anvendes i eksemplerne.

Mappen PGDemo2 indeholder et eksempel på sld-tegningerne.

Disse tre mapper er sat op under Indstillinger (se side 32) under Alias'er. Ellers kan projektgeneratoren ikke finde filerne.

Projektdefinitionsfilerne indeholder kun sektionen PCSCHEMATIC PAGES, dvs at der ikke er fx projektdata til tegningshoveder mm. Til gengæld indeholder de forskellige eksempler på do's and don'ts for projektgenerering.

pcsPGDemo1

Her er anvendt to deltegninger, hhv pcsMotor1 til effektkreds og pcsMotor1Control styrestrømskreds.

1. Sider indsættes automatisk, hvis der ikke er plads til næste deltegning, og sidenummer kommer efter det senest angivne, her 100 og 200. Dette sker, når kolonnen for sidenummer indeholder en ~.
2. Efter deltegningerne er der indsat en linje, som peger på et delprojekt, som alene indeholder lister. Disse bliver automatisk opdateret efter generering af diagrammerne pga valgte indstillinger.

Til gengæld kan man i resultatet også se, at projekter med diagrammer opdelt i Effektkreds og Styrestrømskreds kræver en variabel til at holde styr på navne: Begge deltegninger indeholder -Q1, og når man placerer dem, tælles automatisk op, og det giver dobbelt så mange Q'er, da de to dele af samme komponent ikke 'merges' sammen. En variabel for navn, som skulle tildeles værdi i Excel-filen kunne have løst dette.

2	PCSCHEMATIC PAGES	
3		
4	TEMPLATE	PAGE
5	pcsDial1L1L2L3PEN	100
6	pcsMotor1	~
7	pcsMotor1	~
8	pcsMotor1	~
9	pcsMotor1	~
10	pcsMotor1	~
11	pcsMotor1	~
12	pcsMotor1	~
13	pcsMotor1	~
14	pcsMotor1	~
15	pcsMotor1	~
16		
17	pcsDial1N	200
18	pcsMotor1Control	~
19	pcsMotor1Control	~
20	pcsMotor1Control	~
21	pcsMotor1Control	~
22	pcsMotor1Control	~
23	pcsMotor1Control	~
24	pcsMotor1Control	~
25	pcsMotor1Control	~
26	pcsMotor1Control	~
27	pcsMotor1Control	~
28		
29	pcsLists	300
30		

pcsPGDemo2

Filen kommer til at se anderledes ud – snart!

pcsPGDemo3

Her er et eksempel på anvendelse af modelvariable – se hvordan du laver deltegningen på side 25 – i projektdefinitionsfilen. Dette kræver forholdsvis statiske modeller, hvor der ikke skiftes ud i de enkelte komponenter.

Men gør det meget enkelt og effektivt at komme i gang med at bruge Projektgeneratoren.

Det store med resultatet er også, at deltegningerne indeholder både effekt- og styrestrømskreds på samme side. Derfor er der ikke brug for en variabel til navn.

2	PCSHEMATIC PAGES		
3			
4	TEMPLATE	PAGE	
5	pcsDiaCombined	1	
6			
7			Modelvariabel
8			@10
9	pcsMotorCombi2	~	Motor 1.1 kW
10	pcsMotorCombi2	~	Motor 2.2 kW
11	pcsMotorCombi2	~	Motor 3.3 kW
12			

pcsPGDemo4

Her er modelvariable kombineret med en variabel udenfor model, her anvendt til funktionstekst.

Se hvordan du laver deltegningen på side 25.

2	PCSHEMATIC PAGES			
3				
4	TEMPLATE	PAGE		
5	pcsDiaCombined	1		
6				
7			Modelvariabel	
8			@10	@20
9	pcsMotorCombi3	~	Motor 1.1 kW	Conveyor1
10	pcsMotorCombi3	~	Motor 2.2 kW	Conveyor2
11	pcsMotorCombi3	~	Motor 3.3 kW	Conveyor3
12				



pcsPGDemo5ⁱⁱⁱ

Her et lille eksempel med referencebetegnelser.

På sideskabelonen er der variable for sidens ref.betegnelser (@200, @210, @220).

Se hvordan du laver deltegningen på side 23.

1								
2	PCSHEMATIC PAGES							
3								
4	TEMPLATE	PAGE						
5								
6			Titel	RDS.Function	RDS.Location	RDS.Product		
7			@20	@200	@210	@220		
8	pcsDiaBasicRDS2	1	Diagram	=F1	+P1	-K1		
9								
10								
11			S.Vare	S.Vare	S.Vare	RDS.Function	RDS.Location	RDS.Product
12			@1	@2	@3	@100	@110	@120
13	pcsMotor1VarRDS2	~				=F1	+P100	-K1
14	pcsMotor1VarRDS2	~				=F1	+P101	-K1
15	pcsMotor1VarRDS2	~				=F1	+P102	-K1
16								
17								

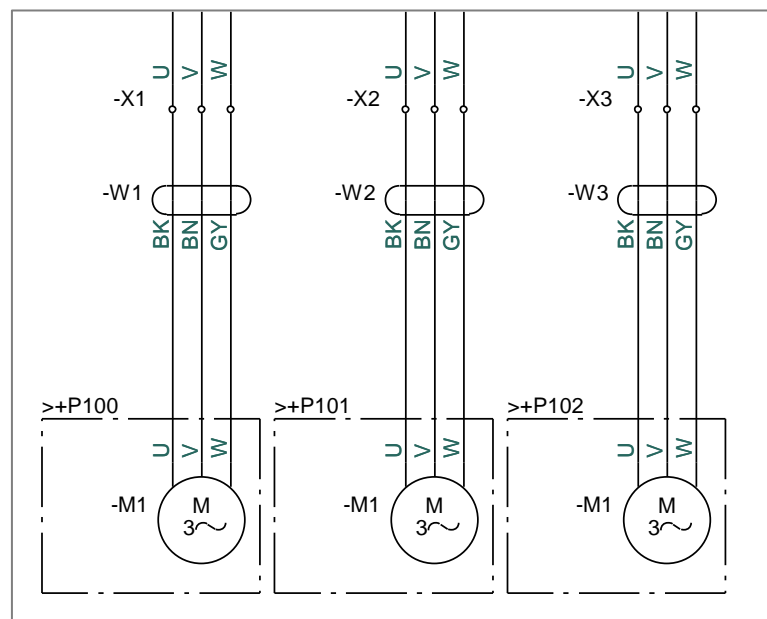
Den enkelte deltegning 'arver' sidens ref.betegnelser, når der generes.

Den enkelte deltegning har en ref.ramme, med variable for dennes komponenter (@100, @110, @120).

Resultatet ser sådan ud:

I eksemplet er det alene Placeringsaspektet, som er forskelligt fra sidens placeringsaspekt. Derfor er der kun > tegn på +-aspektet!

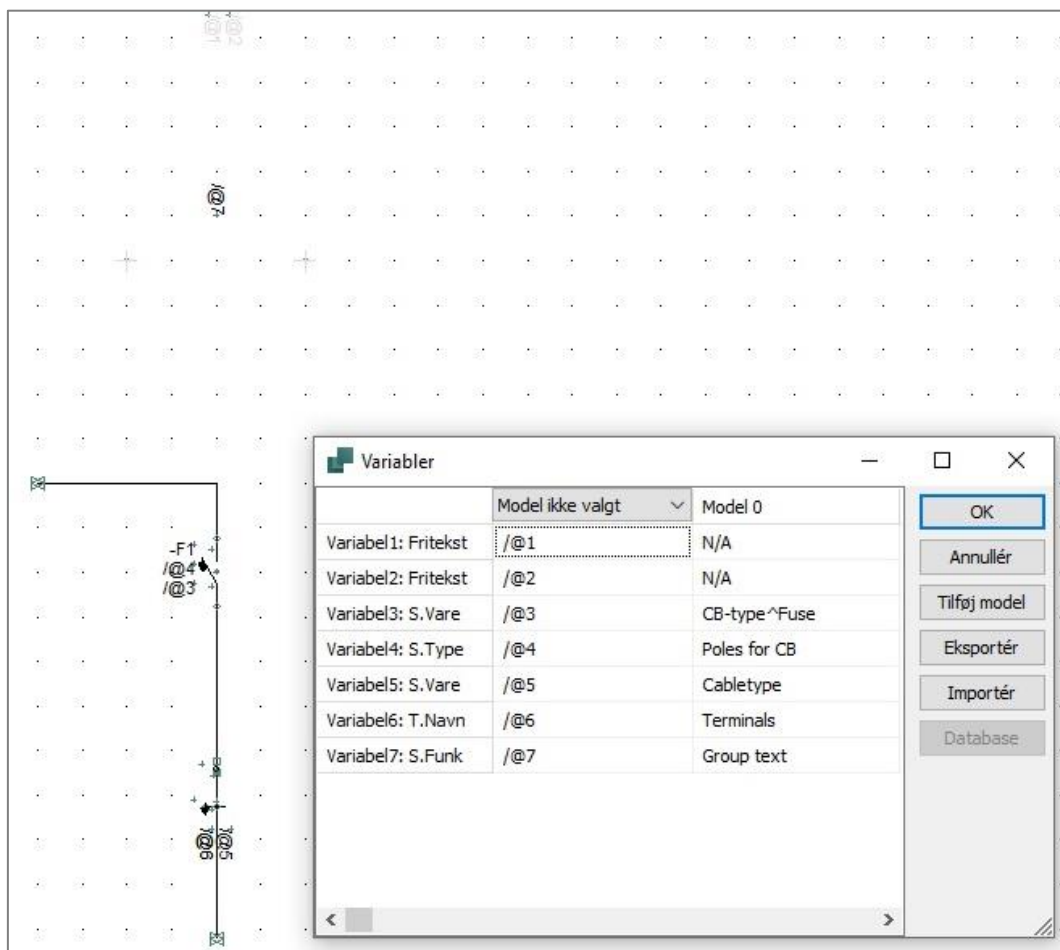
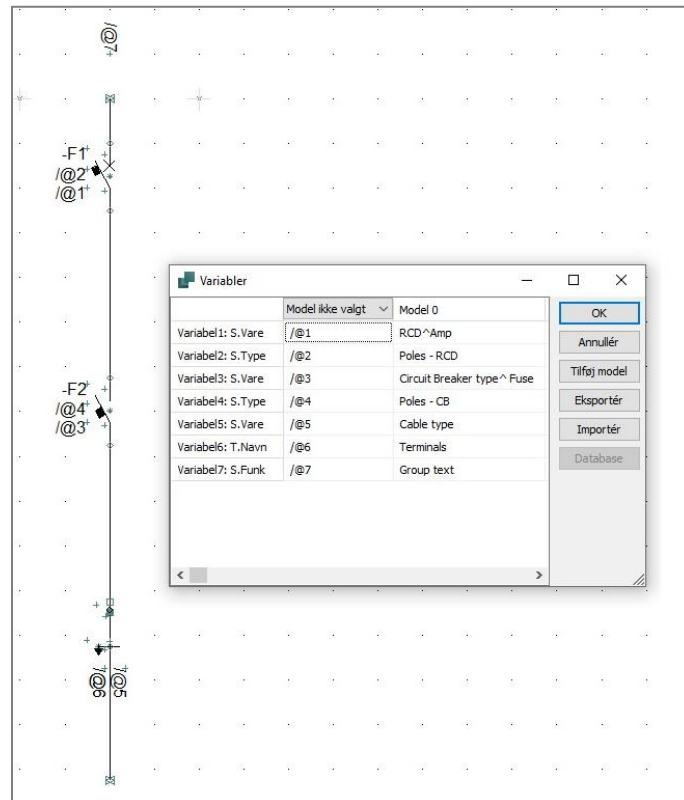
Rammens funktions- og produktaspekt er magen til sidens.



Eksemplet i mappen PGDemo2

Mappen indeholder nogle få deltegninger, som kan bruges i fm generering af enstregsskemaer for fordelingstavler.

- Alle deltegninger indeholder de samme variable
- I nogle af deltegningerne er de i brug og har værdier – se Ark 1 og Ark 2
- I andre 'er de der bare' og er indsat med usynlige tekster
- Alle deltegninger har en Model0 med indbygget forklaring



Flere indstillinger – til automatisk oprettelse af projektdefinitionsfil

Du kan få hjælp til at oprette en projektdefinitionsfil, som du bruger til at generere projekter.

På denne fane laver du indstillinger for, hvordan dette sker og hvilke data, der skal medtages i projektdefinitionsfilen.

The screenshot shows the 'Opsætning for Projekt generator' dialog box with the 'Projekt definitions fil' tab selected. The main title is 'Opsætning for 'Opret projekt definitions fil ud fra det aktive projekt''. There are two sections of checkboxes. The first section has 'Medtag projektdata' and 'Medtag reference betegnelser', both unchecked. The second section is titled 'Indsæt kolonneoverskrifter for variable' and has 'Variablers navne' and 'Variablers teksttype', both checked. At the bottom, there is a section titled 'Projekt generator opsætning i projekt definitions fil' with 'Medtag mapper med deltegninger/tegningskabeloner' and 'Medtag indstillinger for projekt generering', both unchecked. A 'Luk' button is in the top right corner.

På den sidste fane er der indstillinger for csv-format, hvis du arbejder i dette. Oftest arbejdes i Excel, og så er denne fane ikke relevant.

The screenshot shows the 'Opsætning for Projekt generator' dialog box with the 'Fil format' tab selected. The main title is 'Format for kommaseparerede filer'. There are two input fields: 'Seperationstegn' with a semicolon (;) selected and 'Omslutningstegn' with a double quote (") selected. A 'Luk' button is in the top right corner.



Opret en projektdefinitionsfil ud fra det aktive projekt

Sådan kan du oprette en fil ud fra et aktivt projekt:

1. Træk en skabelon ind, pcsDiaL1L2L3 fra mappen PGDemo1
2. Træk deltegningen pcsMotor1Var ind på siden
3. Du kan evt indtaste en sidetitel og projektdata
4. Tryk ok og gem filen
5. Når du åbner filen, kan du se, at du er godt i gang med at lave en projektdefinitionsfil i det rigtige format og med de rigtige variable:

Her kan du se Projektdata, Sidetitel og nr på diagramsiden, og de variable, som findes i deltegningen. Når du skal videre, kan du arbejde i Excel, ved fx at kopiere linjen med motordelttegningen, indsætte de rigtige varenr osv. Her kan du også se, at en Model 0, som fortæller at @1 er varenr for motor, @2 for motorværn osv vil være en stor hjælp.

Projekt generator

Generér nyt projekt
 Opdatér det aktive projekt
 Opret projekt definitions fil ud fra det aktive projekt

1	PCSHEMATIC DATA				
2					
3	PROJECTDATA				
4	Project number	001			
5	Customer name	PCSHEMATIC A/S			
6	Address	Gammel Marbjergvej 15			
7	Postal code	4000			
8	City	Roskilde			
9	Telephone no.				
10	Company www				
11	Revision				
12	Engineer				
13	PrRev01				
14	PrRev02				
15					
16					
17	PCSHEMATIC PAGES				
18					
19	TEMPLATE	PAGE			
20				Titel	
21				@1	
22	pcsDiaL1L2L3	1		Diagram	
23					
24				S.Vare	S.Vare S.Vare
25				@1	@2 @3
26	pcsMotor1Var	~			
27					



BILAG

Bilag 1: Variable i deltegninger og skabeloner

Deltegninger og skabeloner kan anvendes direkte i projekter og sammen med projektgenerator. Oversigten indeholder eksempler på begge.

Almindelig variabel	
/@n	/@n n er et tal mellem 1 og 64.000. Der bør ikke anvendes unødigt store tal. Variable med små tal behandles hurtigere end variable med store tal.
/@1	Variabel 1, som er uden værdi. Værdier kan indtastes som modeldata, i forbindelse med placering eller i Projektgenerator.
Variabel med default værdi: xxxx/@n	
123456/@1	Hvis man ikke vælger andet, er variabelens værdi 123456.
-P1/@3	Variablens default er P1. Værdien kan overskrives ifm modelvalg, ifm placering i projektet eller i Projektgenerator.
Variabel der indsætter værdien i en tekst: xxxx</@n> ^{iv}	
-P</@3>	Teksten (navnet) har en fast del (-P) og en variabel del </@3>
</@4> ud </@4> ind	Kan med fordel anvendes hvor den samme værdi skal indsættes i tekster med forskellig fast del. Her kunne værdierne fx være 'vejning' i et tilfælde og 'støbning' i andre tilfælde.
-P</@3> -S</@3>	Kan anvendes hvor alle eller en del navne i en deltegning altid har samme løbenummer. F.eks. -P1 og -S1
Variable i kombination med default værdi: xxxx<yyyy/@n>	
-P<1/@3>	Teksten (navnet) har en fast del (-P) og en variabel del </@3>, som har defaultværdien '1'.
<Vejning/@4> ud	Variablens defaultværdi er 'Vejning'.
Indekserede variabler: /@n[i] eller /@n[i1,i2,i3,....]	
/@4[1]	Variablen tager værdien fra den første parameter i en kommasepareret tekst. Eks: BK,BL,BU,GR Variablen får værdien BK
/@4[2]	Eks: BK,BL,BU,GR Variablen får værdien BL
/@4[2,3]	Eks: BK,BL,BU,GR Variablen får værdien BL,BU Funktionen kan være meget anvendelig til kabler. Nedenfor vist med forudindstillede lederfarver. < BK,BL,BU,GR/@4[1]> => BK < BK,BL,BU,GR/@4[2]> => BL < BK,BL,BU,GR/@4[3]> => BU < BK,BL,BU,GR/@4[4]> => GR
Mulige styringer via variabler i symbolnavn	
/@1=-M1	=> Symbolet får navnet -M1
/@1=!	=> Symbol og tilledninger bliver usynlige
/@1=!C	=> Symbol og tilledninger indtil evt. kabel bliver usynlige
/@1=?	=> Symbolnavnet styres ikke fra variablen.

Bilag 2: Struktur for projektdefinitionsfil

1. del: Angivelse af alias'er/mapper og opsætning af Projektgenerator (valgfri)

Indstillingerne i denne del svarer til de indstillinger, som kan angives i dialogboksen Opsætning for Projektgenerator, på fanebladet Generér/Opdatér projekt.

FOLDERS	
Navn på Alias 1 Fx: MAPPE1	Sti til den <i>første</i> mappe, der skal undersøges for tegningskabeloner, deltegninger og projekter. Fx: C:\pcschematic\MineDeltegninger
Navn på Alias 2	Sti til den <i>anden</i> mappe som ovenfor. På den måde, kan der genereres direkte fra Excel-filen uden hensyn til opsætning i Projektgeneratoren.
Navn på Alias 3	(Relativ til andet alias) Fx: %MAPPE1%\Deltegninger - Kan både være relativ til alias'er angivet i Projektgenerator dialogboksen, og til andre alias'er her i projektdefinitionsfilen.
GENERATOR OPTIONS	
UpdateLists=yes	Muligheder: 'yes' / 'no'
UpdateFromDB=yes	Muligheder: 'yes' / 'no'
AutoNumSymbolNames=yes	Muligheder: 'yes' / 'no'
PLCSync=yes	Muligheder: 'none' / 'FromPLCref' / 'ToPLCref'
MakeInvisibleUnrefSignals=yes	Muligheder: 'yes' / 'no'
MakeInvisibleUnref-Cables=yes	Muligheder: 'yes' / 'no'

2. del: Angivelse af projektdata og/eller referencebetegnelser (valgfri)

Projektdata er de felter, som du selv kan oprette, fx kundenavn, sagsnr. mm.

Referencebetegnelser og deres beskrivelser kan også tilføjes her, sådan at de kommer ind i projektet og kan læses fx i RDS-dialogen.

PCSCHEMATIC DATA	
Project data	
Datafelt fra Projektdata	Værdi for datafelt, fx Customer: Hansen Det er kun de datafelter, som i kundedefinerede, dvs dem der ligger i griddet.
REFERENCE DESIGNATIONS	
Function	Funktionsaspekt og beskrivelse: Kolonne A: Betegnelse fx =F1 Kolonne B: Beskrivelse fx Proces1
Location	Placeringsaspekt og beskrivelse: Kolonne A: Betegnelse fx +P1 Kolonne B: Beskrivelse fx Bygning 1
Product	Produktraspekt og beskrivelse: Kolonne A: Betegnelse fx -UC1 Kolonne B: Beskrivelse fx Tavle1



3. del: Angivelse af tegningskabeloner, deltegninger og projekter

PCSCHEMATIC PAGES				
Template	Pages			
Sideskabelon	Sidenr / tom	@1	@2	...
Deltegning	~ (og hvis der ikke er plads til deltegningen på siden, sætter den automatisk flere sider ind, evt default sideskabelonen)	@1	@2	...
Projekt på flere sider	Sidenr / tom			

Opdatering af projekter

Hvis man vil opdatere projekter, skal afsnit tilføjes ud fra nedenstående format. Husk at alle filer, der skal indgå, skal være i en TEMPLATE ^v

Newpages >>				
Template	Pages			
Sideskabelon	Sidenr / tom	@1	@2	...
Deltegning	~ (hvis der ikke er plads til flere deltegninger på siden, sætter den automatisk flere sider ind, evt default sideskabelonen)	@1	@2	...
Projekt på flere sider	Sidenr / tom			
<< Newpages				

Fletning af projekter

MERGE (i stedet for PCSCHEMATIC PAGES)	
Projekt 1	
Projekt 2	
Projekt 3	
....	
Project n	

vi

