



Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Katedra za elektroenergetske sisteme
Osnovne studije

Projektovanje pomoću računara u elektroenergetici ePLAN

Predmetni nastavnik: Dr Zlatan Stojković, red. prof.
Vežbu pripremio: Mileta Žarković, asistent

Sadržaj predavanja



- Pokretanje i podešavanja ePLAN-a
- Izrada projekta
- Formiranje šema
- Selekcija delova
- Generisanje izveštaja
- Kreiranje i ubacivanje makroa
- Kompletiranje i ažuriranje izveštaja

ePLAN



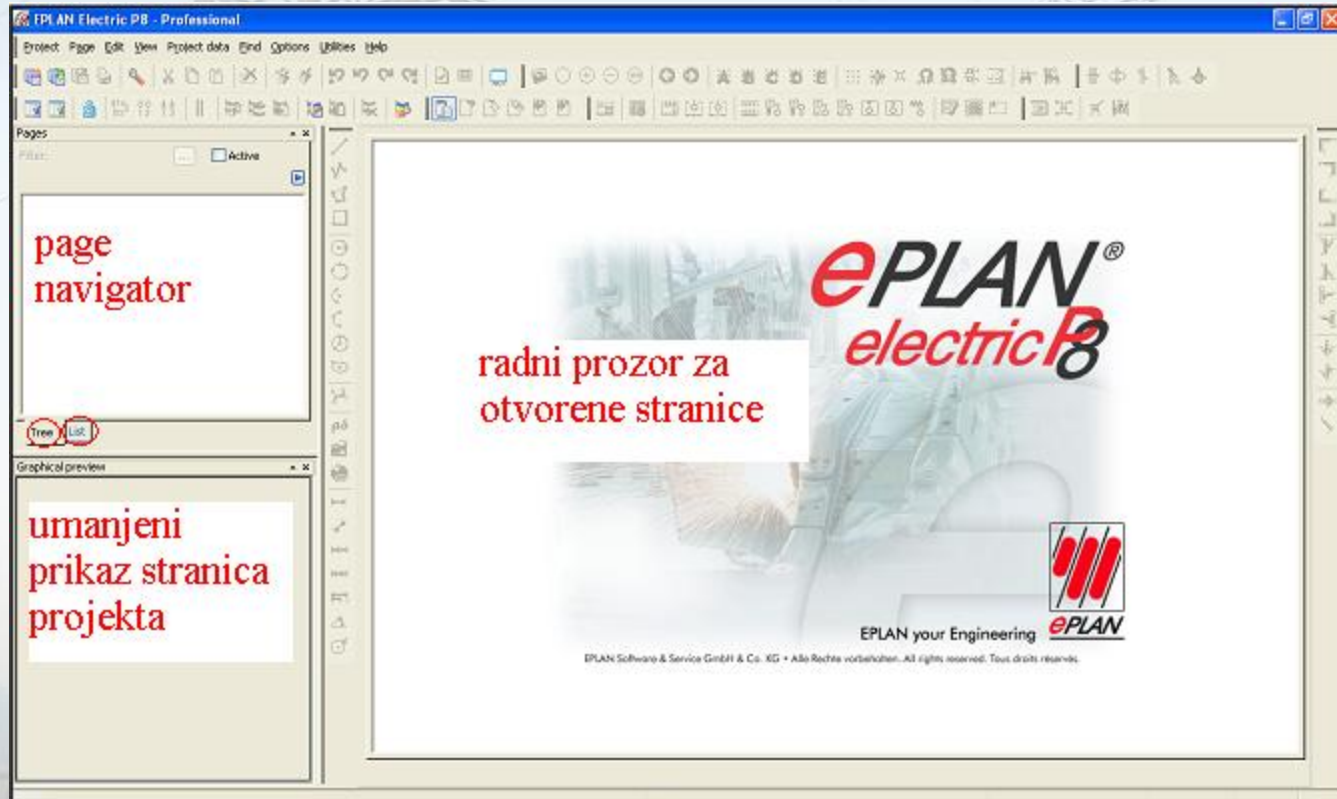
- Programski alat **ePLAN** služi za kreiranje projekata koji pored grafičkih nude i sve ostale informacije neophodne za realizaciju projekata.
- **ePLAN** sadrži bazu podataka u kojoj su smešteni svi fizički elementi projekta (kontaktori, releji, kablovi...) kao i njihove međusobne funkcionalne i električne veze.
- **ePLAN** omogućava brzo rešavanje praktičnih problema uz uštedu vremena i resursa!

Pokretanje ePLAN-a



Program se pokreće dvostrukim klikom na ikonicu.

Page navigator (navigator stranica) je prozor u kome ePLAN prikazuje stranice svih otvorenih projekata. U Page navigator-u se mogu uređivati stranice jednog projekta (kopirati ili brisati stranice ili mjenjati osobine stranica).

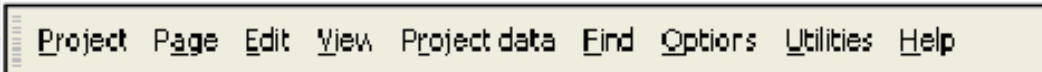


Elementi interfejsa

Title bar



Menu bar



Toolbars (direktno pozivanje najvažnijih funkcija u ePLAN -u)



Status bar je smešten na donjoj ivici prozora. Kada se kursor postavi negde na prozoru ePLAN-a na statusnoj liniji se prikazuju relevantni podaci o mogućoj akciji ili podaci o nekom objektu.

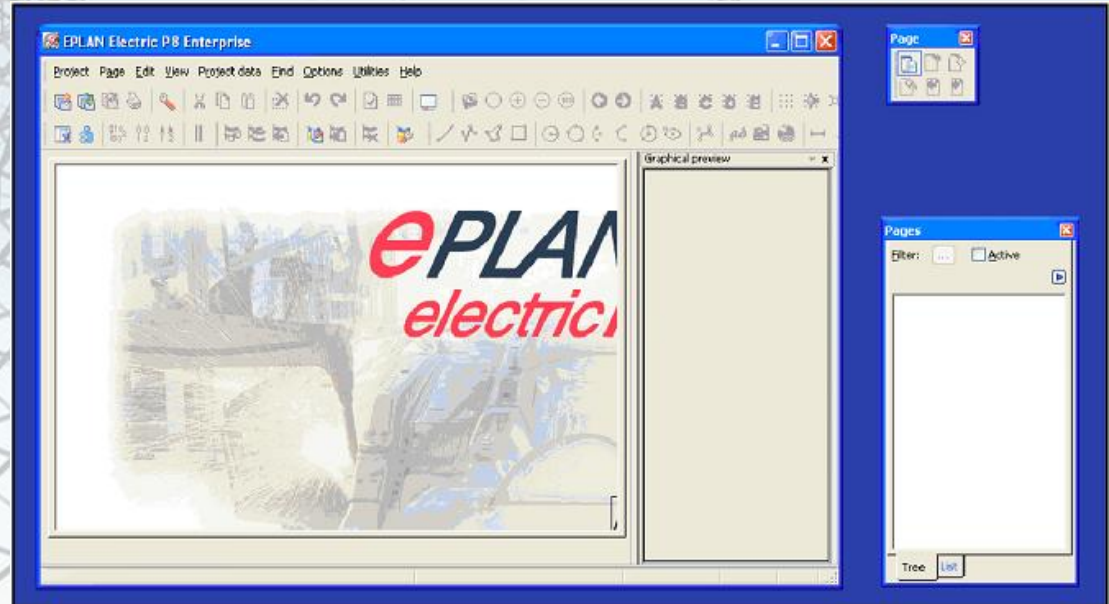
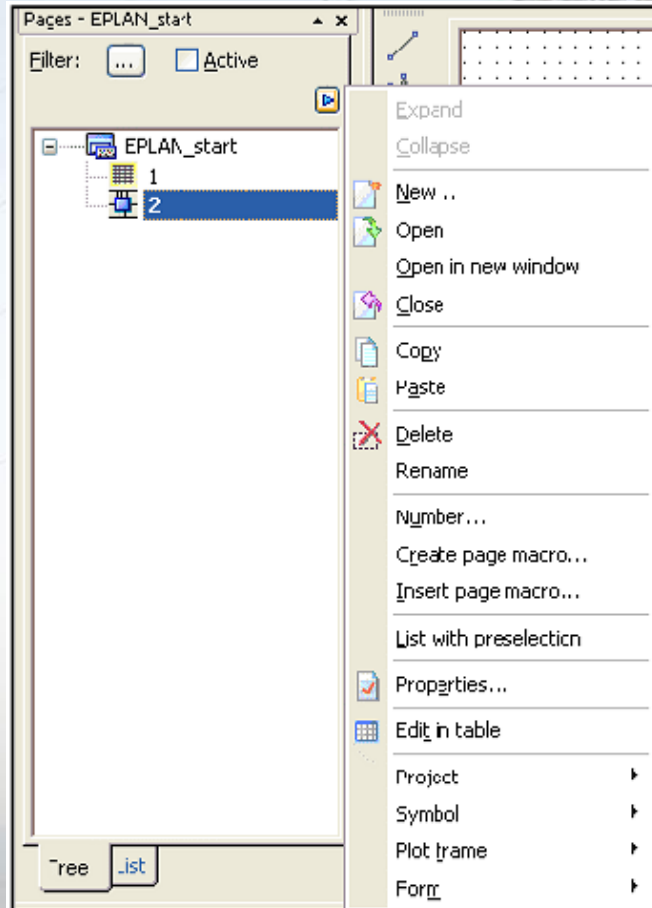
Podешavanje veličine prozora



Elementi interfejsa

Popup menu se poziva desnim klikom miša

Promena korisničkog interfejsa



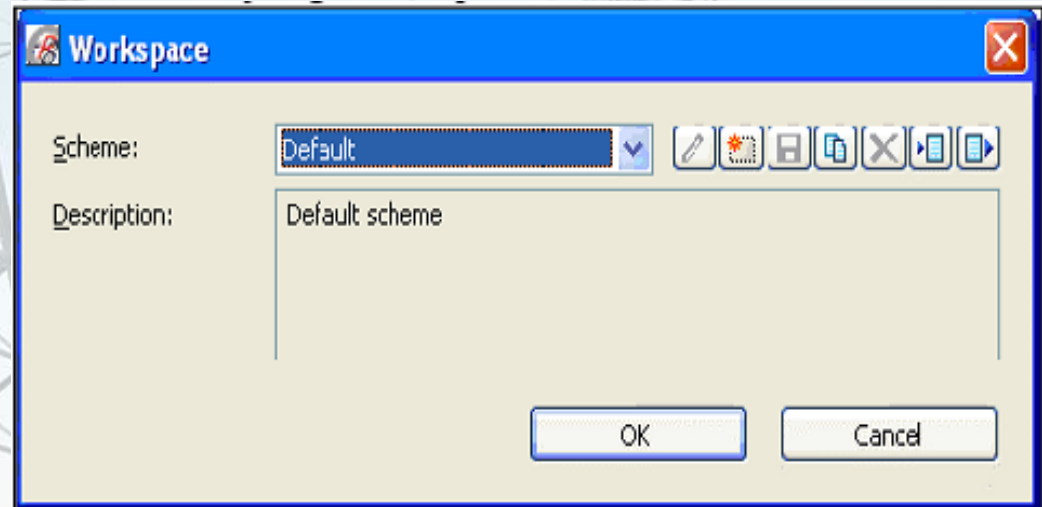
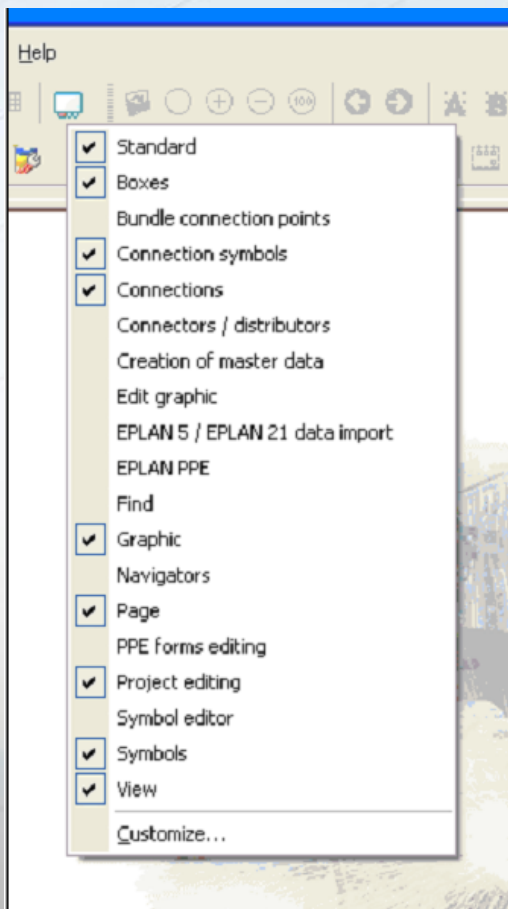
Promena korisničkog interfejsa



Skrivanje i prikazivanje
linija alata - desni klik na
liniju menija ili alata

Izbor radnog prostora

View > Workspace



Izrada projekta

Projekat se sastoji od skupa različitih tipova dokumenata. U ePLAN-u, sadržaj projekta podrazumeva kombinaciju svih identifikatora sadržaja korišćenih u projektu za objekte, stranice, nacрте i funkcije.

Svi objekti u projektu (stranice, nacрте i funkcije) moraju biti označeni i postavljeni u hijerarhijsku strukturu unutar projekta. Projekti su smešteni i organizovani u posebnoj bazi podataka-Project management.

Da bi se izradio novi projekat potrebno je koristiti jedan od projektnih šablona (projekat u kome su neka podešenja već prethodno definisana) Ekstenzija fajla za projektni šablon je *.ept.

Koristeći Project wizard, može se veoma brzo i jednostavno izraditi projekat. Mogu se korak po korak uneti svi najvažniji podaci za projekat.

Izrada projekta pomoću project wizard



Project > New (Wizard)

Project name > Ime

Template > [...]

Open > IEC_tpl001.ept

Storage location > [...]
> Make New Folder >
Ime > OK

Finish

Kliknuti na + ispred
naziva projekta u stablu
Page Navigator-a.

Izrada projekta pomoću project wizard



Project properties: Pokazna Vezba *

Properties | Statistics | Structure | Status

Category: All categories

Property name	Value
Project description	Pokazna vezba iz predmeta Primena računara u elektroenerg
Drawing number	1
Commission	ETF
Company name	Elektrotehnički fakultet Beograd Univerziteta u Beogradu
Company address 1	Bulevar kralja Aleksandra 73
Company address 2	11120 Beograd
Date of last translation	3 /10/2007 11:55:48 AM
Make	
Type	
Place of installation	
Part features	
Environmental consideration	
Location	Kabinet 90
Regulation	
Degree of protection	
Enclosure	
Power supply	
Input lead	
Control voltage	

OK Cancel

	Elektrotehnički fakultet Beograd Univerziteta u Beogradu
	An der alten Ziegelei 2. D-40789 Monheim Phone: 02173/3964-0
Company / customer	EPLAN
Project description	Pokazna vezba iz predmeta Primena računara u elektroenergetici
Drawing number	1
Commission	ETF
Manufacturer (company)	Elektrotehnički fakultet Beograd Univerziteta u Beogradu
Path	EPLAN sample project
Project name	Pokazna Vezba

Omogućeno je unošenje osnovnih podataka o projektu koji se preslikavaju po automatizmu na naslovnu stranu projekta kao i u sva zaglavlja strana projekta.

ETF	Pokazna Vezba	Elektrotehnički fakultet Beograd Univerziteta u Beo		Komanda i signalizacija	= NO1 + MO1
Pokazna vezba iz predmeta Primena računara u elektroenergetici	Bulevar kralja Aleksandra 73 11120 Beograd			Modification date 3/13/2013 Changed by Dr Mr Zara	Appr form
1					Page 3

Izrada projekta pomoću project wizard



Page structure

Scheme:
Higher-level function and mounting location

Description:
Higher-level function and mounting location

Functional assignment: == Not available

Higher-level function: = Identifying

Installation site: ++ Not available

Mounting location: + Identifying

Higher-level function number: Not available

Document type: Not available

Document type first

User-defined: # Not available

OK Cancel

Da bi se na jednostavan način raspoznali, filtrirali i komunicirali elementi, bitna je oznaka strana projekta i samih elemenata.

Ako su informacije o lokaciji postrojenja i naponskom nivou zadati stranici oni se po automatizmu pridružuju svim elementima na stranici.

- == Functionalassignment
- = Higher-level function
- ++ Installation site
- + Mounting location

Primer adrese neke grupe elementa:
=ST1+RO1-F1
(Osigurač F1 u ormaru RO1 polja ST1)

Kreiranje i manipulisanje stranicama projekta



Svaka stranica je označena posebnim tipom stranice (page type):

„Title page / cover sheet“ tip stranice sadrži najvažnije informacije o projektu kao što su naziv projekta, opis projekta, broj crteža.

Multi-line schematic page je stranica u kojoj šematska dokumentacija ima višelinijnske simbole. Ima posebne uređivačke mogućnosti pri izradi i analizi šematskih dijagrama. Na primer, ubačeni simboli se automatski povezuju sa nekim drugim.

Graphical editor je deo programa koji se koristi za izradu i uređivanje šema i nacрта. On se pokreće kada se otvori stranica. Najjednostavnija i najpogodnija za grafičko uređivanje je komanda insert (desni klik miša na stranicu).

Kreiranje stranice



Full page name: =+/1

Page type: Title page / cover sheet (A)

Page description: Naslovna strana

Properties

Category: All categories

Row	Property name	Value
1	<11015> Form name	F26_001
2	<11016> Plot frame name	
3	<11048> Scale 1:	1
4	<11051> Grid	1.00 mm

Clear fields OK Cancel Apply

Page > New

Page type > [...] >Title page / cover sheet > OK

Page description >

Naslovna strana

Form name > F26_001

Naslovna stranica se prikazuje u stablu Page navigator-a i otvorena je u grafičkom editoru.

Ponoviti postupak:

Page type > [...]

>Schematic multi-line

>OK

Page description >

Strujno kolo

Manipulisanje stranicama projekta



Otvaranje stranica:

Uređivanje osobina stranice:

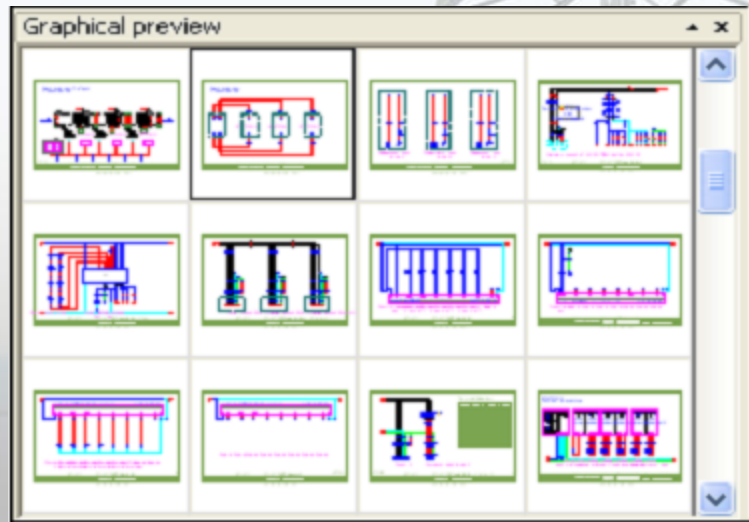
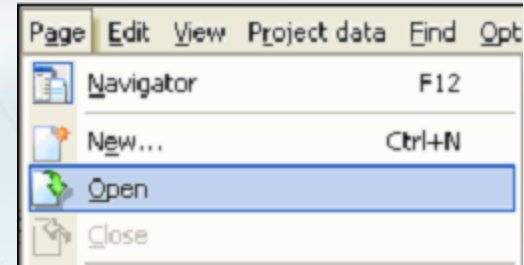
U Page navigator-u odabrati stranicu > Edit > Properties.

Zatvaranje stranice:

Odabrati stranicu u stablu Page navigator-a > Page > Close.

Prelistavanje stranica projekta:

Page > Next page i Page > Previous page



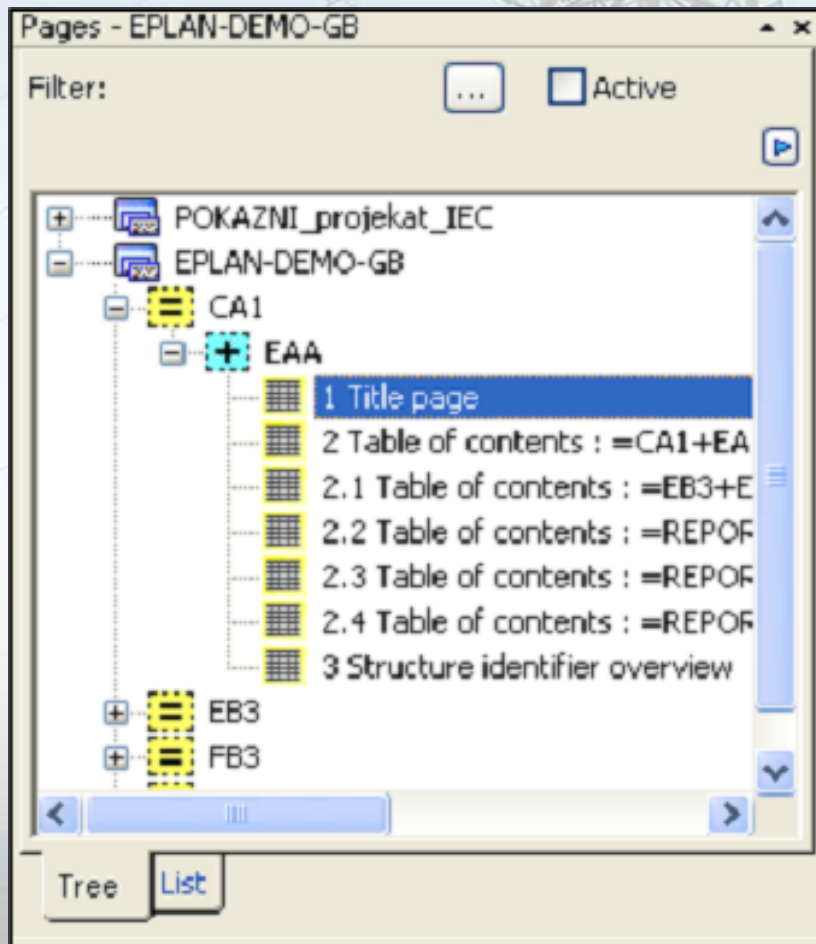
Stranice se prikazuju jedna za drugom u grafičkom editoru. Ako stablo sadržaja u Page navigator-u nije u potpunosti otvoreno to će biti urađeno dok se prelistavaju stranice projekta. Naziv stranice i opis trenutno otvorene stranice svetli boldovano u Page navigator-u.

Manipulisanje projektom



Otvaranje projekta:

Project > Open (prikazani su neki projekti koji su tu smešteni tokom instalisanja programa) > EPLAN-DEMO-GB.



Kliknuti u stablu na znak + ispred naziva projekta. To ponoviti i za strukturni nivo CA1 a zatim i za strukturni nivo EAA. Prva sekcija stabla je otvorena. Sada se stranice prikazuju u „nižem“ nivou projekta.

Zatvaranje projekta:

Project > Close

Kreiranje pogleda

View i Options služe za kreiranje pogleda, kojima se u ePLAN-u nude brojne funkcije koje olakšavaju izradu šema.

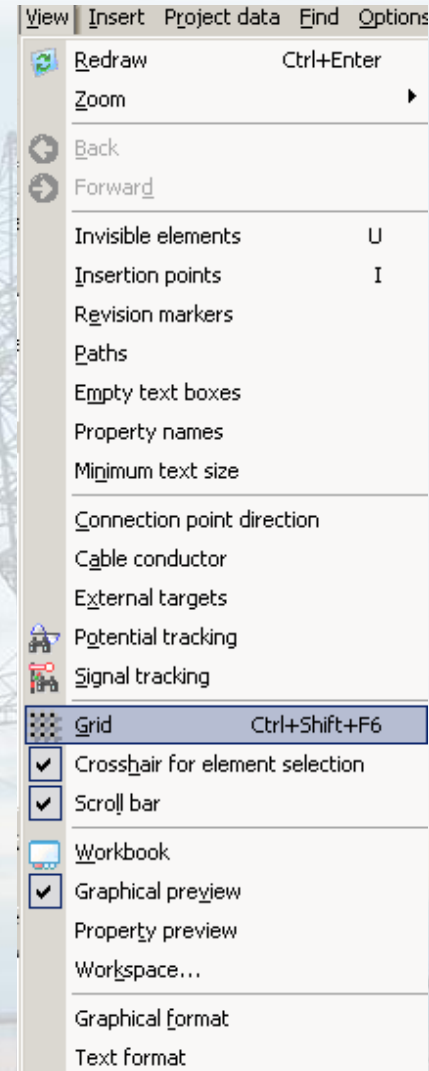
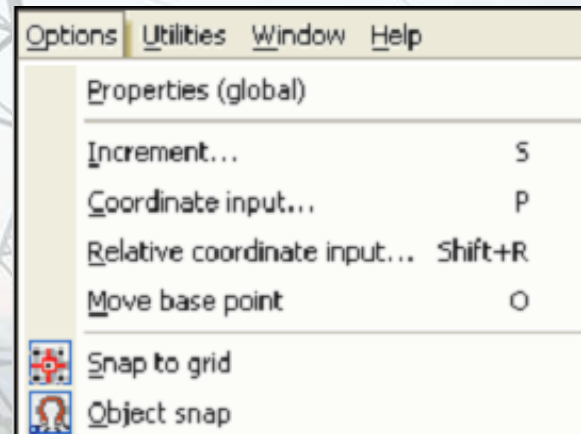
Options ima dve standardno dostupne stavke:

- Snap to grid i
- Object snap.

Ove dve opcije omogućavaju da se elementi orijentišu direktno na tačke mreže ili na tačke elemenata kada se pravi nacrt.

Prikazivanje mreže:

View>Grid
(switch the grid display on)



Kreiranje pogleda

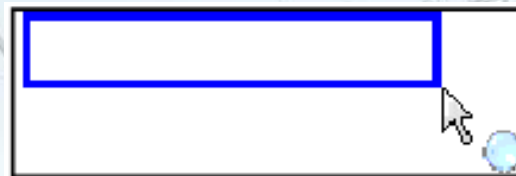


Korišćenje window zoom-a:

View > Zoom > Window ili pritisnuti tipku Z.

Levi klik miša u gornji levi deo segmenta koji treba uvećati i mišem označiti željeni prostor.

Ako je potrebno prikazati celu stranicu, samo pritisnuti tipku 3 ili postupno View > Zoom > 100%.



Brisanje i vraćanje elemenata:

Dovesti kursor na element koji treba obrisati, desni klik Edit > Delete (ili samo pritisnuti tipku Delete) element se može ponovo ubaciti korištenjem komande Undo. Odabrali stavku menija Edit > Undo.

Drugi način:

Odabrali stavku menija Edit > Delete.

Levi klik u gornji desni ugao elementa i razvući okvir oko elementa. Element je uklonjen.



Za povratak elementa može se koristiti i kombinacija tipki Ctrl + Z.



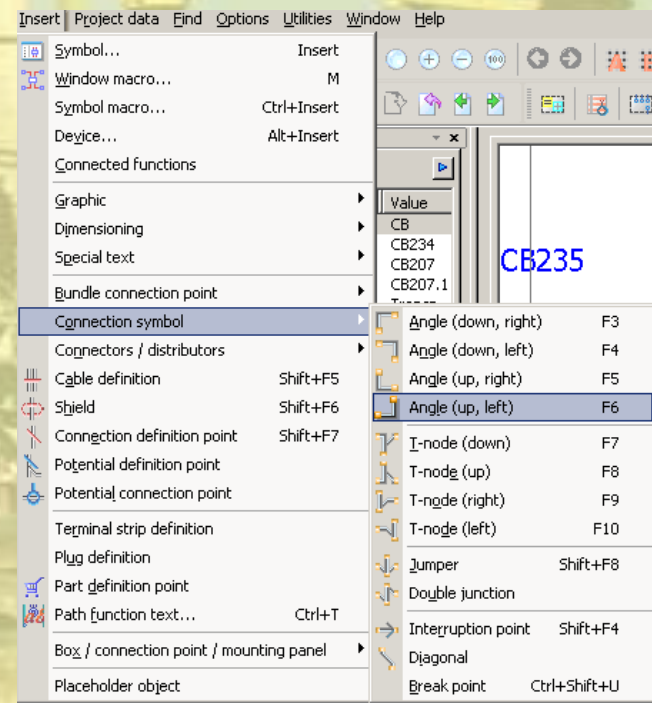
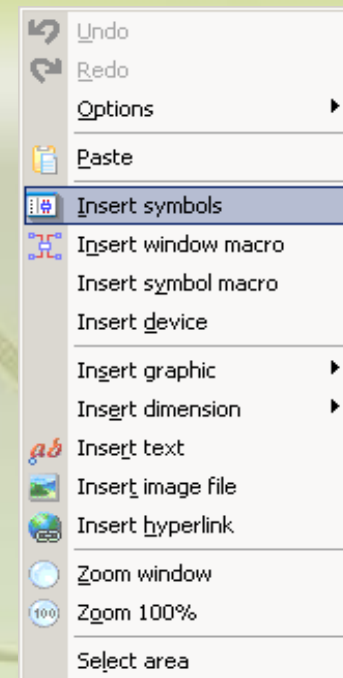
Formiranje šema

Simbol je slika koja se koristi u ePLAN-u da vizuelno predstavi funkciju. Logički podaci simbola su smešteni u funkciji.

Komponenta je grafički element za predstavljanje funkcije. Ona se sastoji od funkcije i simbola. Funkcija sadrži logičke podatke a simbol grafičke podatke. Komponenta ima oznaku uređaja.

Oznaka uređaja (DT – Device Tag) je jedinstveni naziv za svaki uređaj unet u projekat.

- Opšti simboli mogu biti odabrani jedino preko opcije symbol selection. Simboli spojeva i veza (Connection symbol) se mogu naći u meniju.



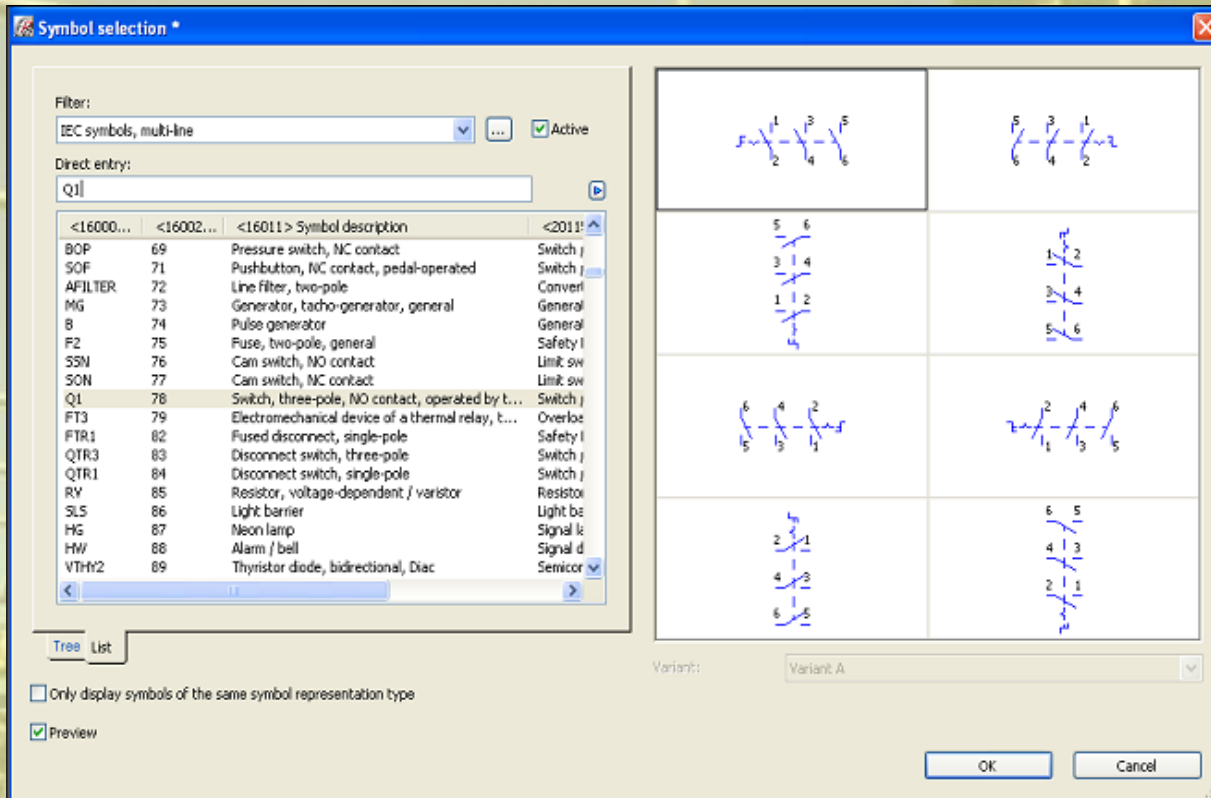
Biranje simbola

U Symbol selection simboli se mogu birati iz :stabla (Tree) ili iz liste (List).

Insert > Symbol

Symbol selection > List

Direct entry upisati Q1



Odabрати trolpolni prekidač Q1 > OK.

Simbol je zakačen za kursor i može se postaviti na tekuću stranicu u grafičkom editoru. Levi klik na otvorenoj stranici na mestu gde se želi postaviti odabrani simbol.



Određivanje obeležja elementa

Switch / pushbutton | Display | Symbol / function data | Parts

Displayed DT: Q1 Full DT: =+-Q1

Connection point designation: 11213141516 Connection point description: 11111

Technical characteristics: 16A Function text: Glavni prekidač

Engraving text: Mounting site (describing):

Main function

Properties

Category: All categories

Property name	Value
<20026> Function definition	Switch, triple NO contact
<20045> Remark	
<20901.1> Supplementary field [1]	
<20035> Search direction for transferring the device tag	According to orientation of plot frame
<20049> Cross-reference display: Formatting	From project settings
<20050> Cross-reference display: Number of rows / columns	0

OK Cancel Apply

Properties (components):
General device >
Switch/pushbutton

U Connection point designation se mogu uneti različiti formati zavisno od načina numeracije obeležja spoja.

Uneti vrednost 16A u polje Technical characteristics.

U polje Function text unijeti tekst Glavni prekidač.

> OK

U ePLAN-u, uređaji se po unosu automatski numerišu. Ovaj način rada se naziva onlajn numeracija (online numbering).



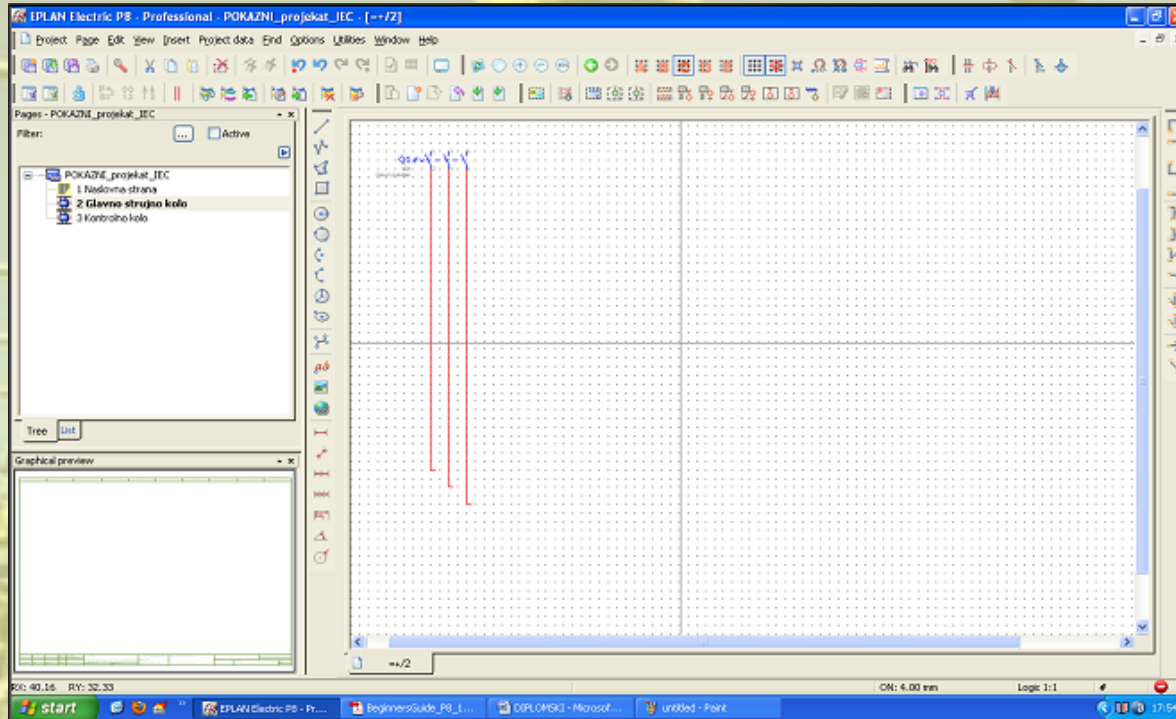
Unos simbola veze

Ubacivanje ugaonih simbola veze

Insert > Connection symbol >
Angle (up, right)

Ugao je zakačen za pokazivač. Postaviti uglove na željenu lokaciju na listu na taj način da se linija pokazivača poklopi sa izvodom na trolnom prekidaču.

Za okončanje akcije treba pritisnuti desni klik pa Popup menu > Cancel action. Za isto se može koristiti i tipka Esc na tastaturi.

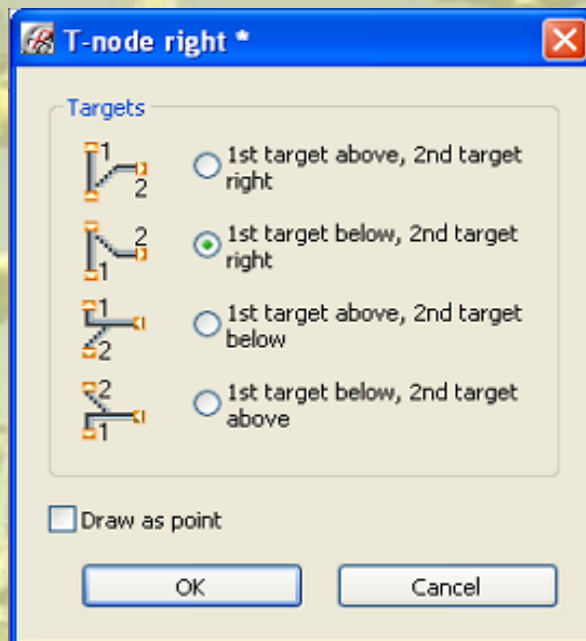




Unos simbola veze

Ubacivanje simbola T -spoja (T -node)

	Angle (down, right)	F3
	Angle (down, left)	F4
	Angle (up, right)	F5
	Angle (up, left)	F6
	I-node (down)	F7
	T-node (up)	F8
	T-node (right)	F9
	T-node (left)	F10
	Jumper	Shift+F8
	Double junction	
	Interruption point	Shift+F4
	Diagonal	
	Break point	Ctrl+Shift+U



Postoje četiri T-spoja za četiri moguće orijentacije. Za svaku od orijentacija postoje još četiri varijante.

Insert > Connection symbol > T-node (right)

T-spoj je zakačen za pokazivač. Postaviti T-spoj na prvu liniju (žicu) a zatim levi klik za njegovo postavljanje.

Odabrati stavku menija View > Insertion points. Tačke spoja svih elemenata postavljenih u šemi se prikazuju kao mali crni kvadrati. Dvostruki klik na tačku gde je ubačen T-spoj. Otvara se dijalog T-node right.

Završiti akciju koristeći Popup menu > Cancel action.



Unos drugih opštih uređaja i pravljenje šeme

1. Safety device>Safety fuse>Single safety fuse>F1 (Fuse, single-pole, general)

Symbol name for direct entry: F1

Row: 207

Displayed DT: (F207)

Connection point designation: (1|2)

Technical characteristics: 6A

2. Safety device>Safety fuse>Single safety fuse>F1 (Fuse, single-pole, general)

Symbol name for direct entry: F1

Row: 209

Displayed DT: (F209)

Connection point designation: (1|2)

Technical characteristics: 6A

3. Converter, transformer, and rectifier>Transformer>Transformer, 5 connection points>T11 (Single-phase transformer with two windings and shield)

Symbol name for direct entry: T11

Row: 207

Displayed DT: (T207)

Connection point designation: 5|75V|24VDC|0V|0V|GND)

4. Safety device>Safety fuse>Single safety fuse>F1 (Fuse, single-pole, general)

Symbol name for direct entry: F1

Row: 207

Displayed DT: (F207.1)

Connection point designation: (1|2)

Technical characteristics: 6A

5. Converter, transformer, and rectifier>Rectifier>Rectifier, variable>G22

(Rectifier, two-phase bridge, secondary 2 connection points)

Symbol name for direct entry: G22

Row: 207

Displayed DT: (V207)

Connection point designation: 24|+|0|-

6. Safety device>Safety fuse>Triple safety fuse>F3 (Fuse, three-pole, general)

Symbol name for direct entry: F3

Row: 234

Displayed DT: (F234)

Connection point designation: 1|2|3|4|5|6

7. Safety device>Motor overload switch, 6 connection points>QL3

Row: 234

Displayed DT: (Q234)

Connection point designation: 1|2|3|4|5|6

Function text: Motorsko-zaštitna sklopka

8. Coils, contacts, and protective circuits>NO contact>NO contact, 2 connection points>SL

(Power NO contact of a contactor)

Symbol name for direct entry: SL

Row: 234

Displayed DT: CR1

Connection point designation: 1|2



Unos drugih opštih uređaja i pravljenje šeme

9. Coils, contacts, and protective circuits>NO contact>NO contact, 2 connection points>SL

(Power NO contact of a contactor)

Symbol name for direct entry: SL

Row: 235

Displayed DT: CR1

Connection point designation: 3¶4

10. Coils, contacts, and protective circuits>NO contact>NO contact, 2 connection points>SL

(Power NO contact of a contactor)

Symbol name for direct entry: SL

Row: 236

Displayed DT: CR1

Connection point designation: 5¶6

11. Power consumer (motor, heating, light)>Motor>Motor with PE, 4 connection points>M3

(Three-phase asynchronous motor, one rotation speed)

Symbol name for direct entry: M3

Row: 234

Displayed DT: (M234)

Connection point designation: U1¶V1¶W1¶PE

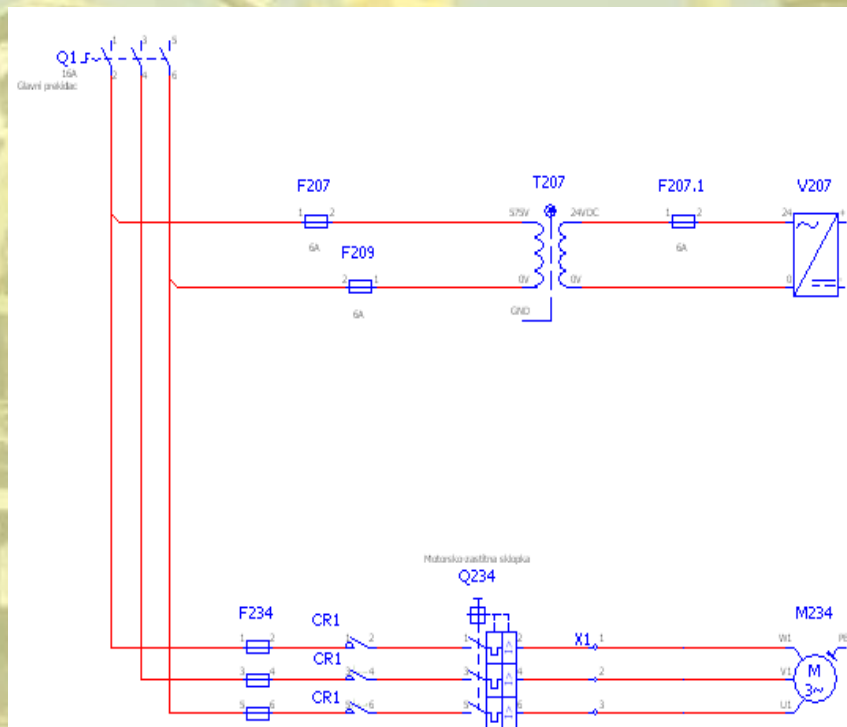
12. Redna stezaljka, klema, X

Ubacivanje natpisa u šemu:

Insert>Path function texts

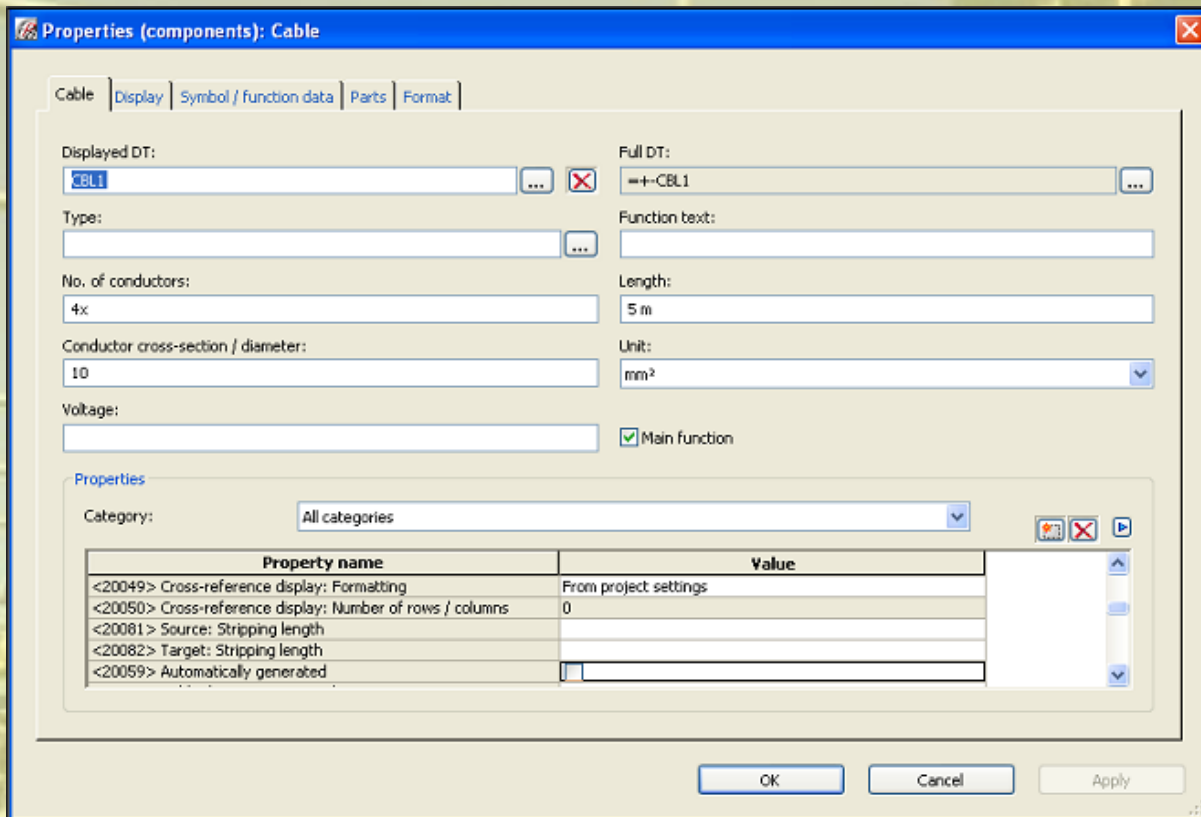
Properties – Path function text uneti tekst:

Razvod 24VDC i Transportna traka >**OK**





Crtanje linije za objašnjenje kabla



Kablovi se grafički mogu prikazati linijama za objašnjenje kablova. Linija za objašnjenje kabla mora presecati odgovarajuće vodove odnosno veze.

Insert > Cable definition

Simbol za objašnjenje kabla je zakačen za kursor. Postaviti kursor na odgovarajuće mesto za početnu tačku linije. Levi klik miša da se započne linija.

Pomeriti kursor prema dole da se preseku sve linije vodova i ponovo levi klik da se završi linija.

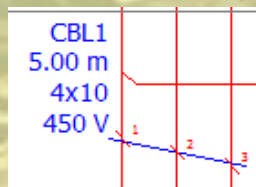
U šemi je prikazano objašnjenje za kabl u vidu linije sa ispisom CBL1.

Dijalog Properties (components): Cables Displayed DT > CBL1

U poljima No. of conductors, Conductor cross-section, Unit i Length uneti : 4x, 10, mm², 5 m.

> OK

Popup menu > Cancel action



Ažuriranje veza

Linije veza (vodova) generisane pomoću automatskog povezivanja (eng. Auto connecting) su u prvom redu grafičke linije te nisu povezane sa podacima. Za određene akcije (npr. zatvaranje stranice, pravljenje izvještaja itd.) veze se prvo automatski ažuriraju. Preporučuje se ručno ažuriranje pre određenih akcija :

Project data > Connections > Update.

Ubacivanje natpisa putanje funkcije (Path Function Texts)

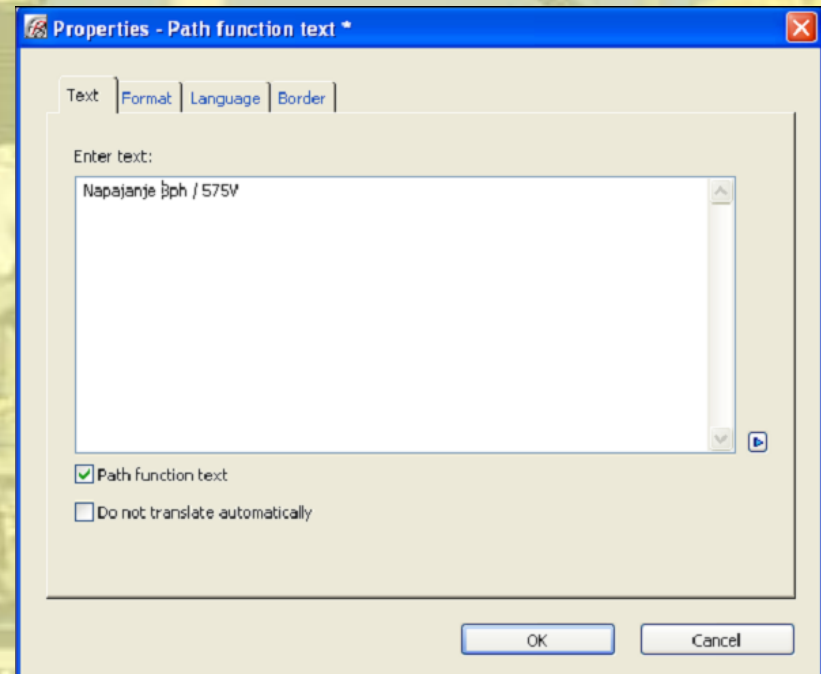
Moguće je unositi natpis funkcije za svaku komponentu:

Insert > Path function texts

Properties – Path function text >Text uneti tekst Napajanje 3ph / 575V > OK.

Natpis putanje funkcije je zakačen za kursor. Postaviti kursor na odabrano mesto > Levi klik za postavljanje natpisa

Za okončanje akcije Popup menu >Cancel action.





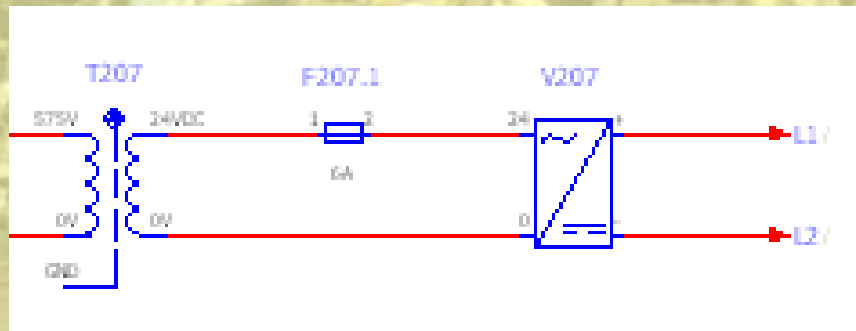
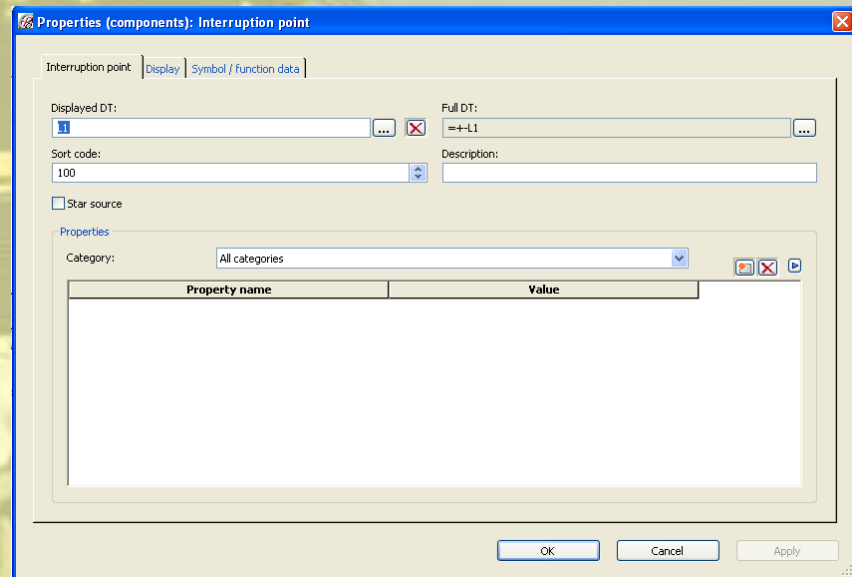
Ubacivanje simbola „tačka prekida“

Insert>Connection symbol>Interruption point.

Simbol tačke prekida je zakačen za kursor. Držati tipku **Ctrl** i pomerati kursor u krug. Prikazuju se različite varijante smerova. Odabrati željenu varijantu i pustiti **Ctrl** tipku. Levi klik >

Properties (components): Interruption point
Displayed > DT > *L1* > OK.

Popup menu > Cancel action



Nakon ovoga biće unete komponente na drugom listu crteža i na taj način izvršeno unakrsno povezivanje.

Unakrsno povezivanje (cross-reference)

Projekti mogu sadržati razne elemente koji su raspoređeni na više stranica neke šeme te je potrebno isti uređaj nacrtati više puta. U nekim slučajevima unakrsno povezivanje ukazuje na činjenicu da pojedine komponente pripadaju jedna drugoj. Unakrsno povezivanje pokazuje gde se u celokupnoj šemi može pronaći neki drugi deo određenog uređaja.

Unakrsno povezivanje se prikazuje pored povezanih elemenata standardno u redu [Separator] Stranica (ime) [Separator] Kolona. Separator korišćen ispred stranice je „/“ a separator između stranice i kolone je „.“.

Prvo otvoriti stranicu 3 sa opisom Kontrolno kolo. Na ovoj stranici, koristiti kombinaciju tipki Shift + F4 za ubacivanje tačke prekida usmerenu ka dole. Za rotiranje simbola koristiti tipku Tab. Postaviti tačku prekida. Ručno upisati L1 u polje Displayed DT ili odabrati naziv tačke prekida preko [...] dugmeta u istoimenoj liniji.





Ubacivanje više simbola veza i opštih uređaja u stranicu Kontrolno kolo

1. **Sensor, switch, and pushbutton > Switch / pushbutton > Switch / pushbutton, NC contact, 2 connection points > SOA**

(Pushbutton, NC contact, general)

Symbol name for direct entry: SOA, Variant F

Row: 305

Displayed DT: S305

Connection point designation: 11||12

Function text: Motor off

2. **Sensor, switch, and pushbutton > Switch / pushbutton > Switch / pushbutton, NO contact, 2 connection points > SSA**

(Pushbutton, NO contact, general)

Symbol name for direct entry: SSA, Variant F

Row: 305

Displayed DT: S305.1

Connection point designation: 13||14

Function text: Motor on

3. **Coil, contacts, and... > Coil > Coil, 2 connection points > K**
(Electromechanical operating device, ...)

Symbol name for direct entry: K, Variant F

Row: 305

Displayed DT: CR1

Connection point designation: A1||A2

Function text: Pogon motora

Simbola veza:

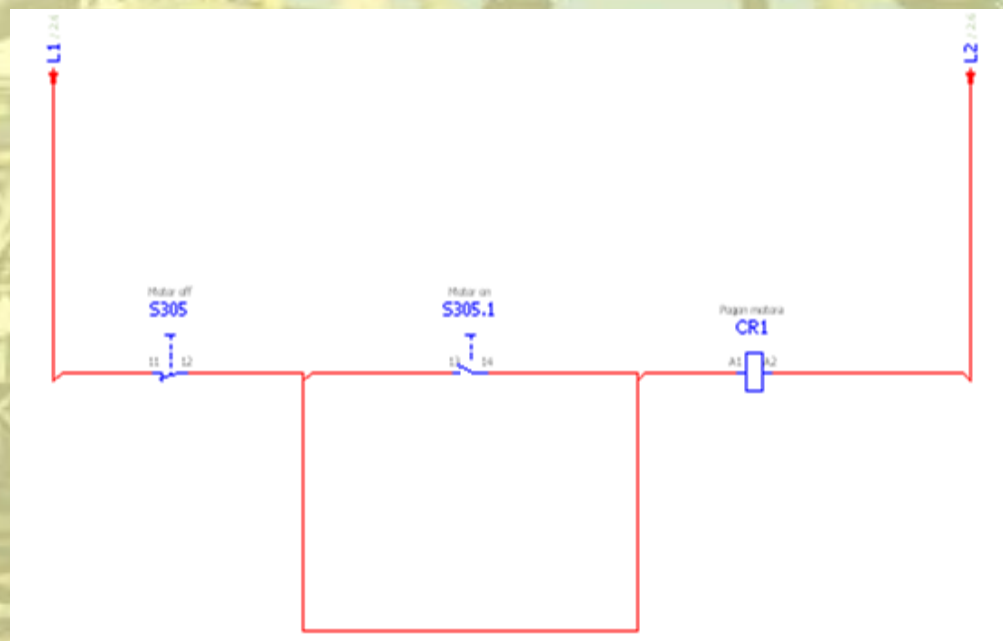
T-node, right – povezuje prema gore ka L1 i udesno ka S305

T-node, left – povezuje gore ka L2 i ulijevo ka CR1

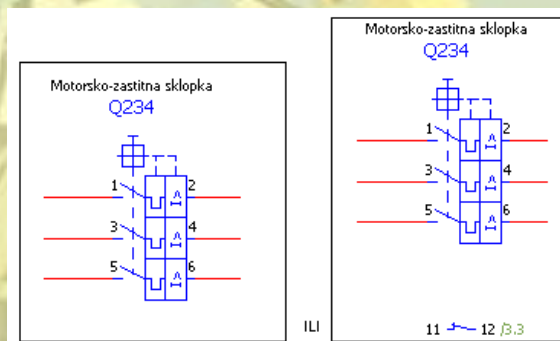
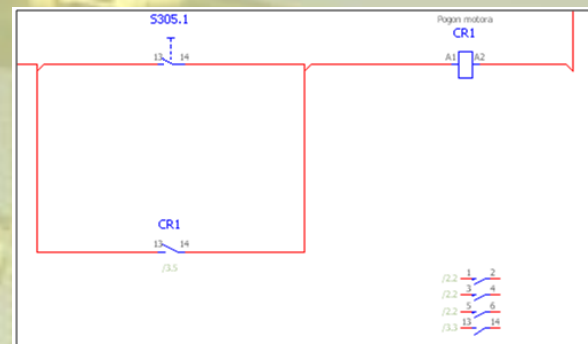
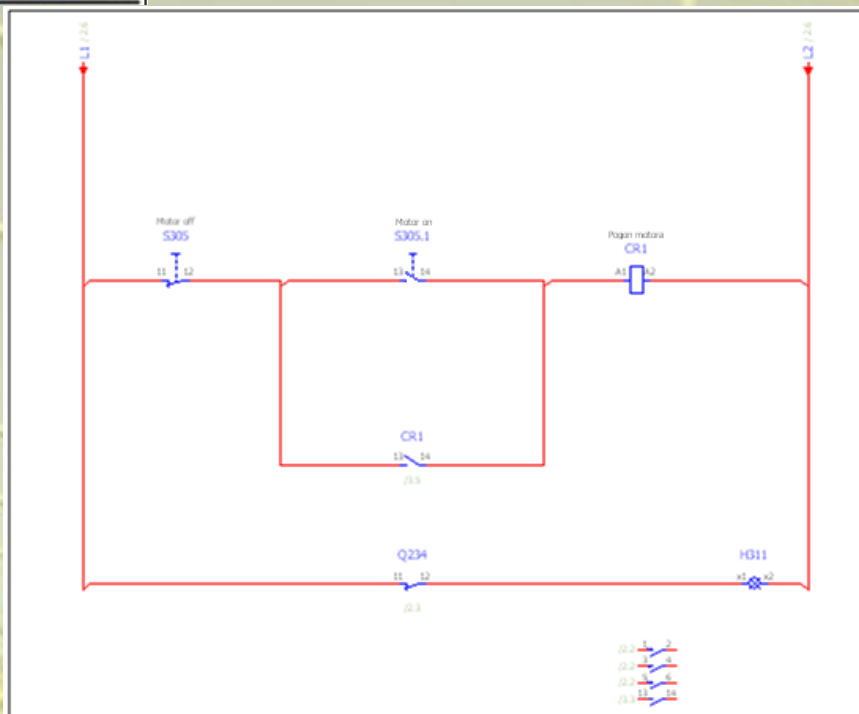
2 x T-node, down

Angle up, right – ispod T-spoja između S305 i S305.1

Angle up, left – ispod T-spoja između S305.1 i CR1



Rezultati unakrsnog povezivanja stranica



Podsetnik oznaka elemenata:

Q – prekidač

F – osigurač

T – transformator

G – konvertor

QL – prekidač motora

NO – kontaktor

M – motor

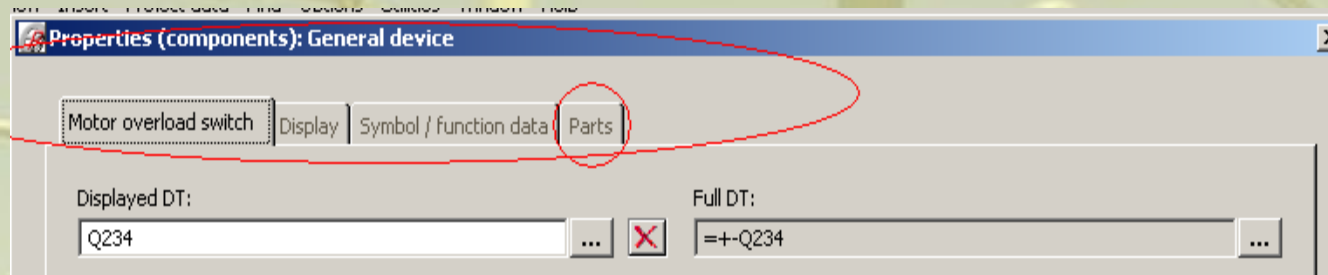
X – stezaljka, klema

S – taster

H - lampa

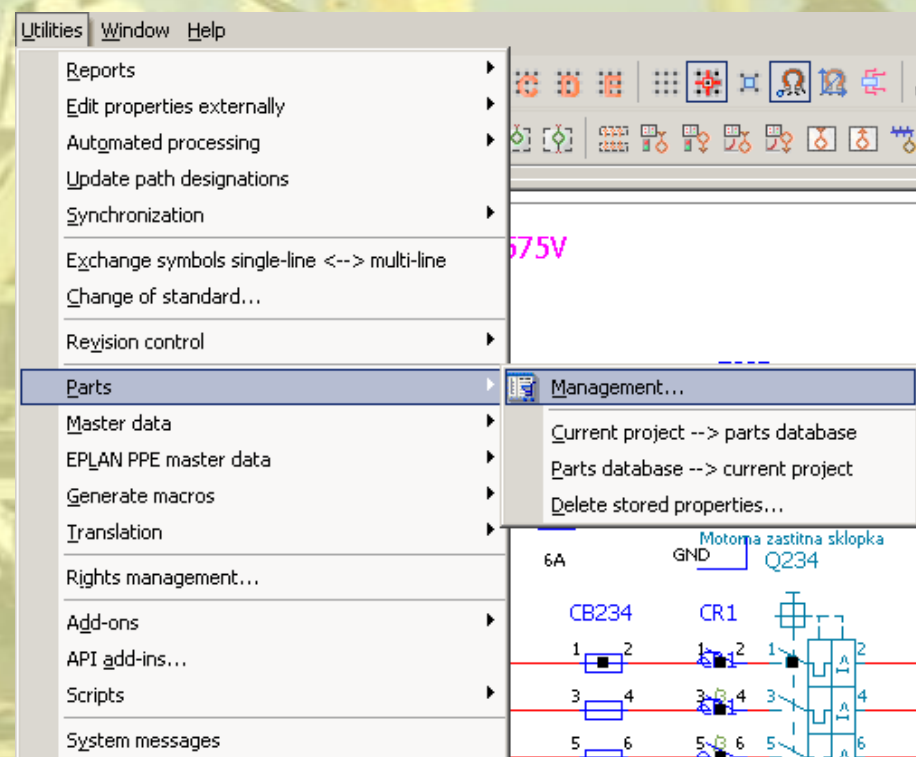
SELEKCIJA DELOVA

Pre generisanja izveštaja i liste delova, potrebno je prvo upisati delove unetih uređaja. Dostupno je polje Parts u odgovarajućem dijalogu za komponente.



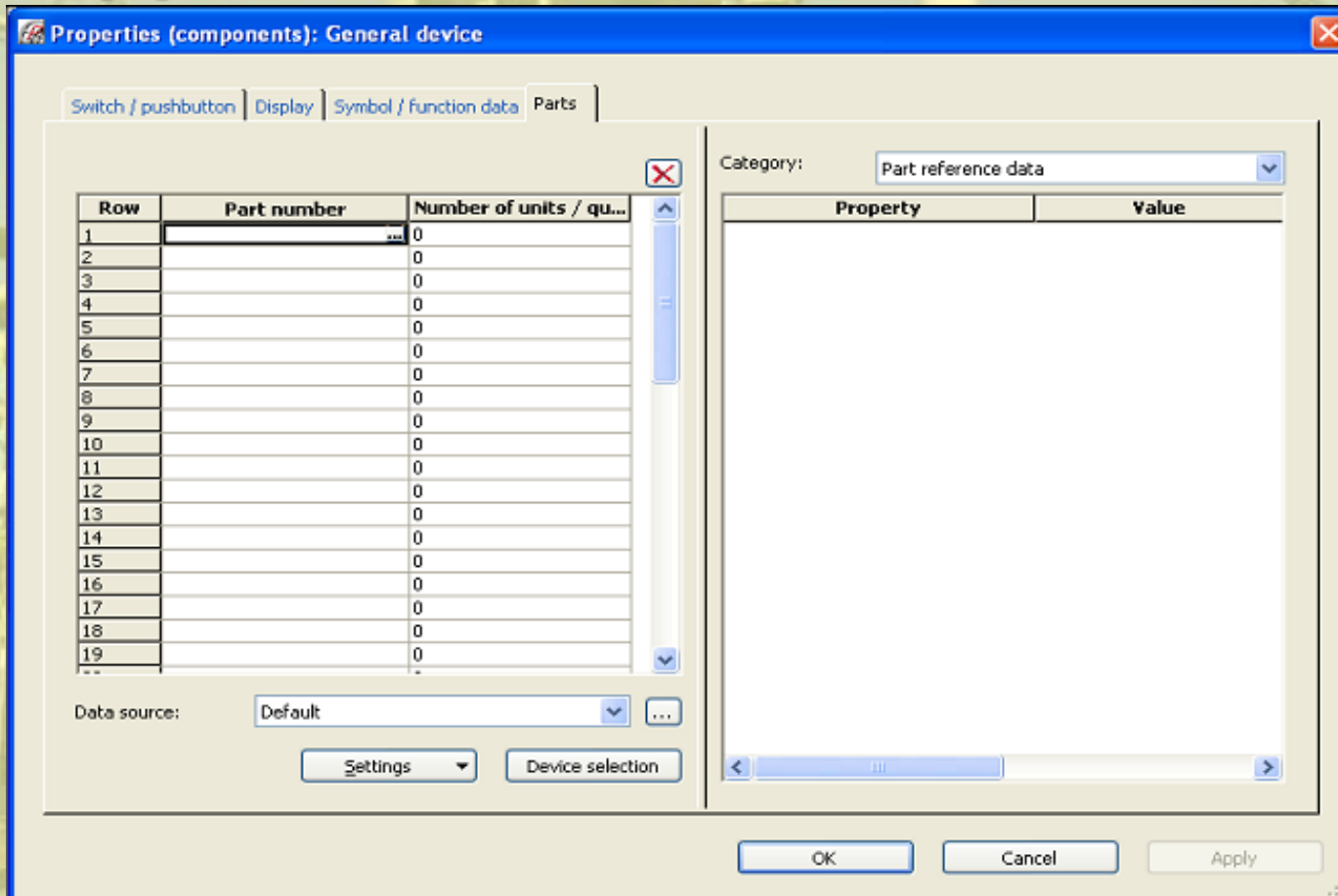
Tu se ručno mogu odabrati ili uneti delovi korišćenjem part selection. Part selection služi da se selektuju delovi i njihovi podaci iz baze podataka. Delovi su smešteni u ePLAN-ovom internom menadžmentu delova (Parts management) dostupnom za selekciju delova.

Utilities > Parts > Management



SELEKCIJA DELOVA

View > Insertion point da se prikažu tačke ubacivanja od ubačenih elemenata.
Dvostruki klik na tačku ubacivanja prekidača Q1
Properties (components) > General devices > Parts
Part number > [...]



Properties (components): General device

Switch / pushbutton | Display | Symbol / function data | **Parts**

Row	Part number	Number of units / qu...
1	...	0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9		0
10		0
11		0
12		0
13		0
14		0
15		0
16		0
17		0
18		0
19		0
..		..

Data source: Default

Settings | Device selection

Category: Part reference data

Property	Value
----------	-------


OK | Cancel | Apply



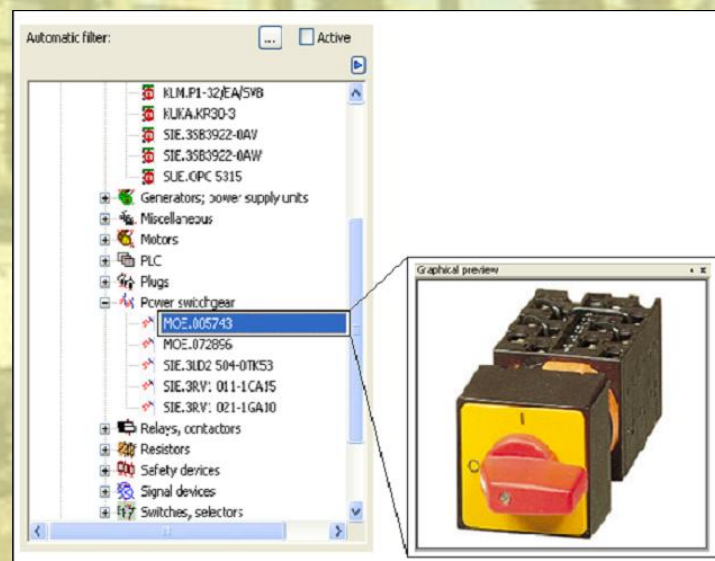
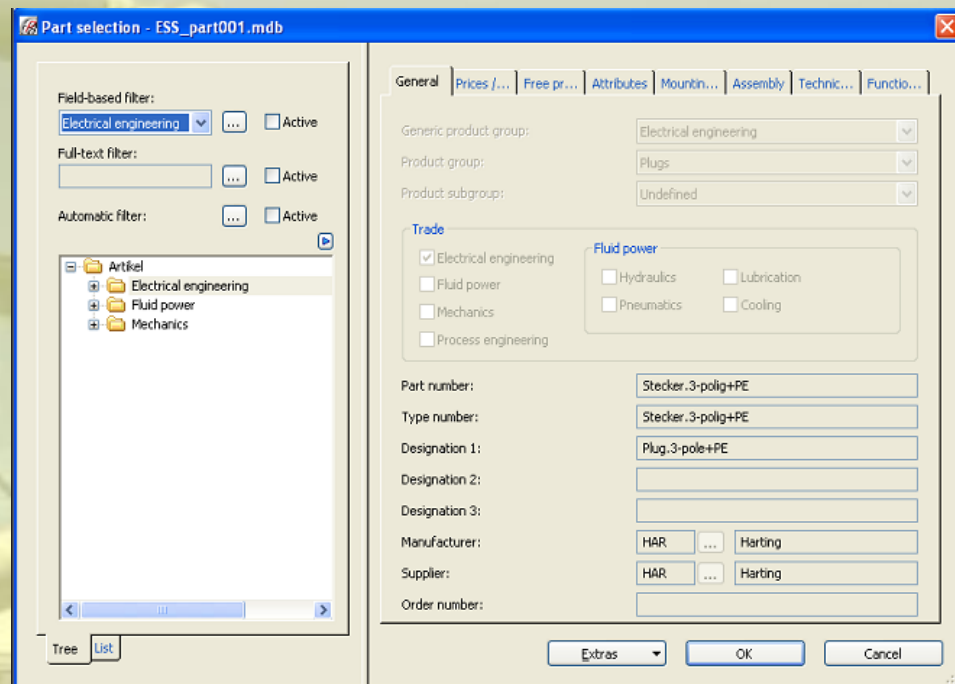
SELEKCIJA DELOVA

Part number > [...]

U levoj polovini delovi su prikazani u stablu ili listi, gde je struktura stabla podeljena u podgrupe roba unutar više grupa opštih proizvoda (električni, mehanički, fluidni). U desnoj polovini se vide podaci koji pripadaju selektovanom elemntu. Kliknuti na Electrical engineering u strukturi stabla.

Kliknuti na dugme popup menija označeno plavim trougлом  i odabrati stavku Expand.

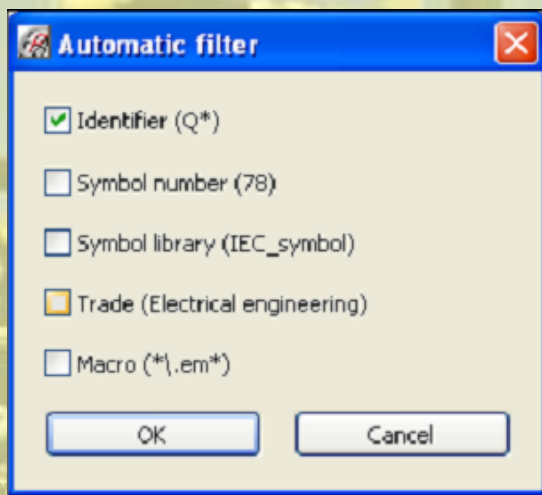
Sadržaj grupe proizvoda Electrical engineering se izlistava.



SELEKCIJA DELOVA

U cilju smanjenja količine prikazanih podataka potrebno je filtrirati podatke. U tu svrhu kliknuti dugme [...] pored polja Automatic filter.

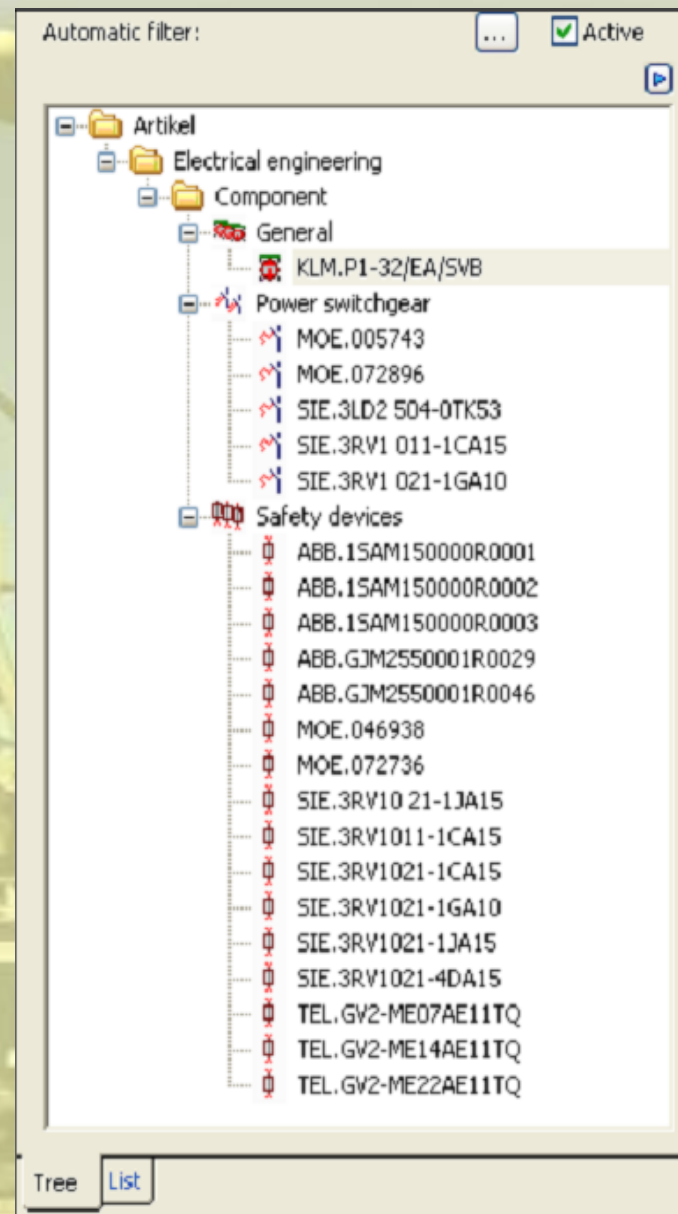
Otvora se dijalog Automatic filter. Polje za potvrdu Identifier (Q) je već čekirano. > OK



U stablu iz grupe proizvoda Power switchgear, odabrati deo SIE.3SB3922-0AV.

Na desnoj strani Part selection u polju podataka se prikazuju podaci o selektovanim delovima.

> OK → Conflict

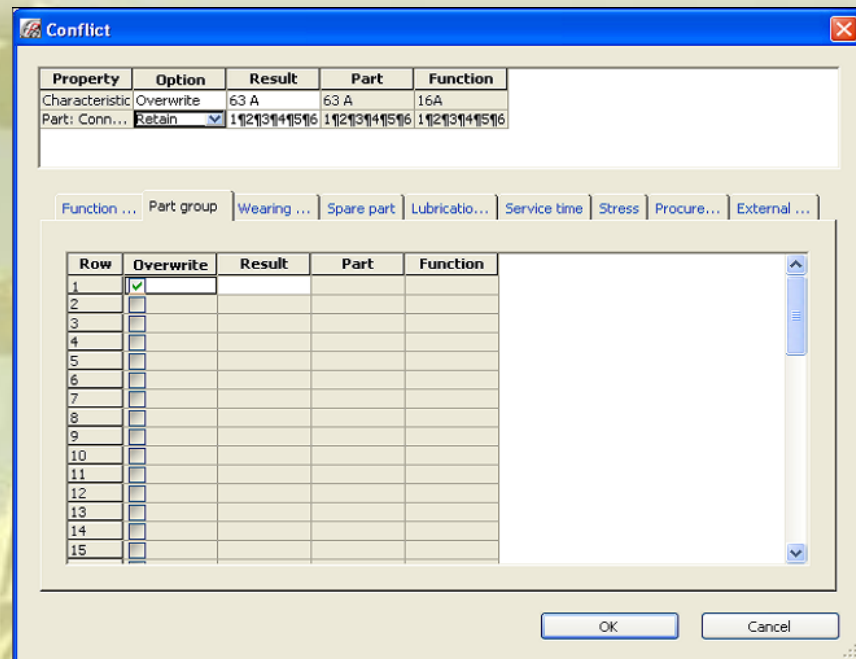


SELEKCIJA DELOVA

→ Conflict (postoje razlike između snimljenih podataka za deo i podataka u komponenti pa se ovaj dijalog otvara tokom izbora delova)

Za osobinu Characteristic, kliknuti polje Option i odabrati unos Retain (zadržati, zapamtiti) iz padajuće liste.

>OK > Conflict se zatvara.

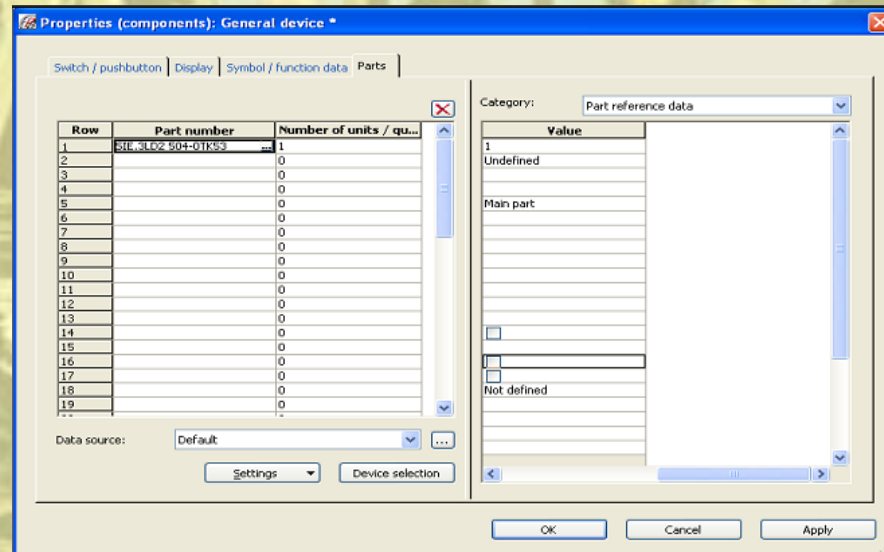


Number of units / quantity prikazuje 1.

> Category > Parts data

>Category > Part reference data

> OK





SELEKCIJA DELOVA ZA PREOSTALE ELEMENTE U ŠEMI

Devices	Displayed DT	Part number	Number of units / quantity
Safety fuse	F207	PHO.0913032	1x
Safety fuse	F209	PHO.0913032	1x
Transformer	T207	SIE.4AV2400-2EB00-0A	1x
Safety fuse	F207.1	PHO.0913032	1x
Safety fuse	F234	SIE.5SG5700	1x
		SIE.5SE2310	1x
		SIE.5SH5010	1x
		SIE.5SH4362	1x
Motor overload switch	Q234	MOE.046938	1x
Cable	CBL1	LAPP.0014 1043 (4G2,5)	1x
Motor	M234	SIE.1LA7070-4AB10-ZA11	1x
Terminal definition	strip X1	PHO.3004524	3x
		PHO.0442079	1x

Switch / pushbutton (NC)	S305	SIE.3SB3201-0AA21	1x
Switch / pushbutton (NO)	S305.1	SIE.3SB3201-0AA41	1x
Coil	CR1	SIE.3RT1024-1BB44-3MA0	1x
Signal lamp	H311	SIE.3SB3217-6AA20	1x

Kreiranje i ubacivanje makroa

Makroi su delovi stranica projekta koji su, kao takvi, sačuvani za dalju upotrebu. Makroi se dele na: window macro, page i symbol macro. Svi se generišu na sličan način.

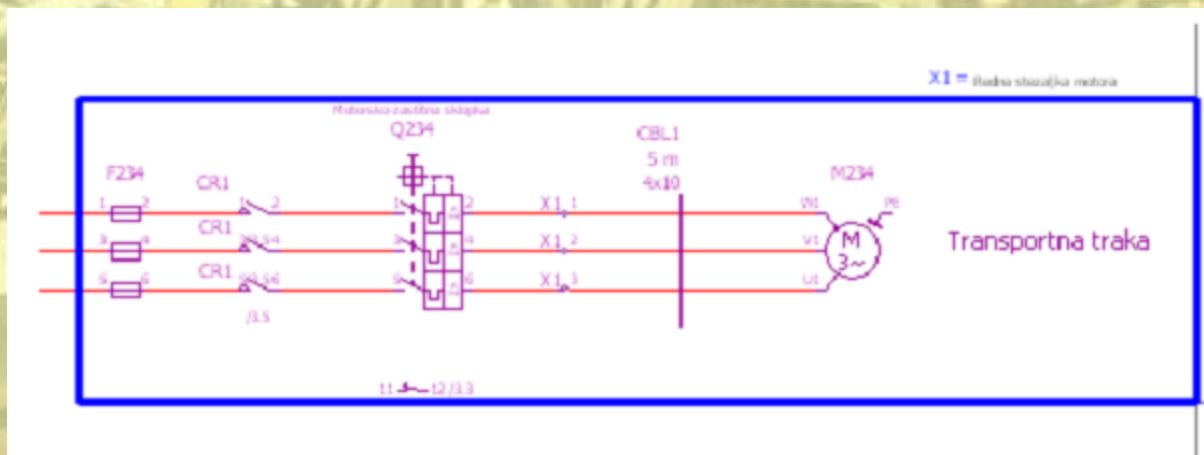
Window makro je proizvoljni prostor stranice. Svi objekti čije tačke ubacivanja pripadaju ovom prostoru su smeštani u window makro.

Edit > Create window macro

Pored kursora se pojavljuje iscrtkani pravougaonik



Postaviti kursor na željeno mesto u šemi odakle će početi okvir makroa, zatim levi klik i razvući okvir odnosno, prostor budućeg makroa preko celog dela šeme. Navedeno područje se prikazuje uokvireno tankim okvirom.



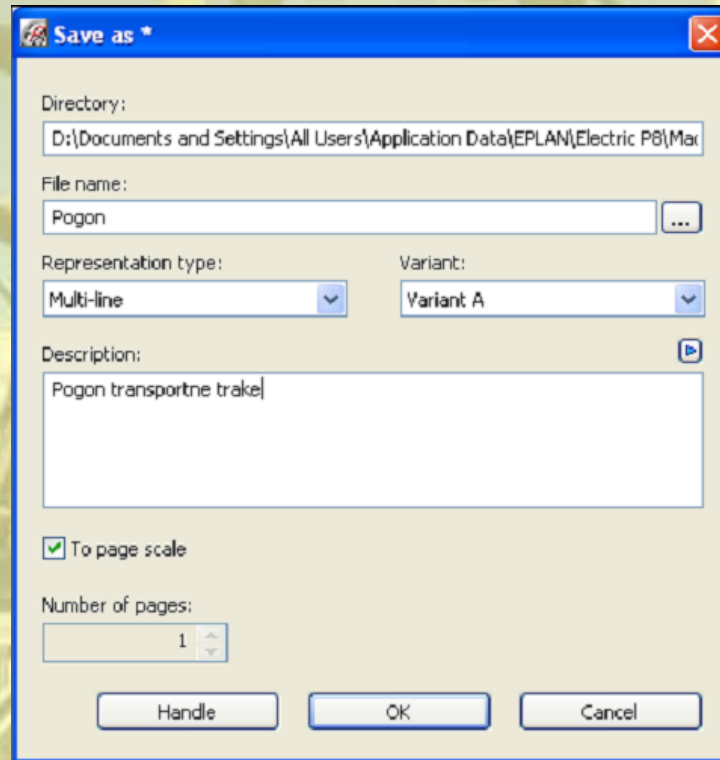
Kreiranje i ubacivanje makroa

Save as > Directory (prikazuje standardno pretpostavljeni direktorijum za makroe)

File name > Pogon (kao naziv makroa)

Description > Pogon transportne trake (kao opis za makro) > OK

→ Makro se snima u poseban direktorijum pod nazivom Pogon.ema.



Insert > Window macro → Select macro file



Kreiranje i ubacivanje makroa

Ubacivanje window makroa

Insert > Window macro

→ Select macro file

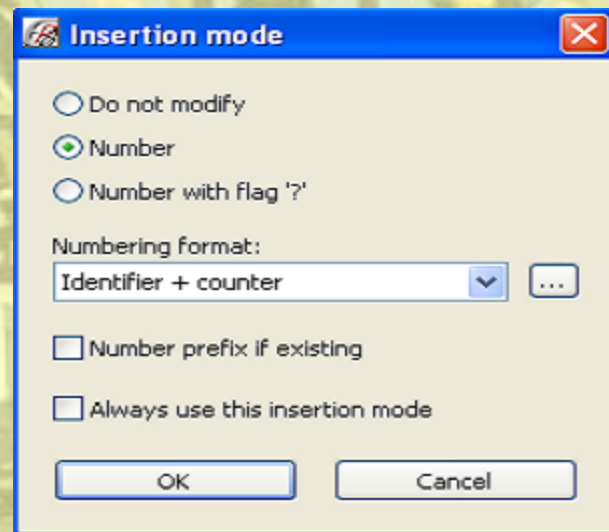
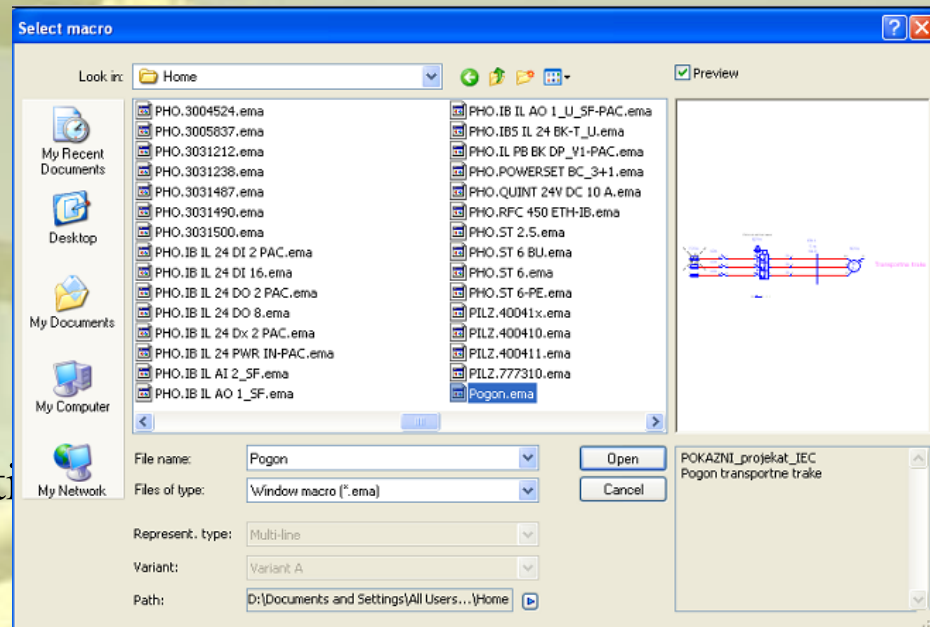
Preview > Pogon.ema > Open

Makro je zakačen za kursor. Pozicionirati makro na proizvoljnu poziciju u šemi a zatim sledi levi klik za postavljanje makroa.

Insertion mode > Number > OK

Sve dok je makro zakačen za kursor mogu se nanovo ubacivati makroi.

Popup menu > Cancel action





Pronalaženje i zamena identifikatora

Često je potrebno pretraživati projekat zbog pojedinih projektnih podataka u nameri da se izmene.

Find > Find

Find what > F*(za osigurače)

Search in (se mogu specifikovati objekti u kojima se želi tražiti termin) > DT / designation

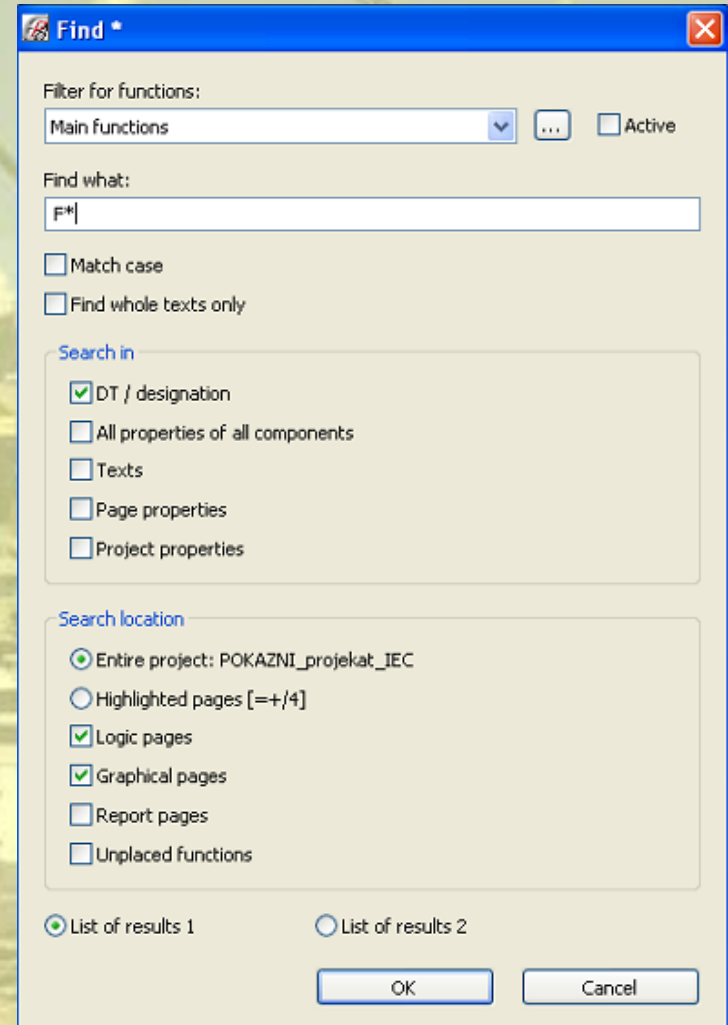
U grupi polja Search location (mogu se određeni tipovi stranica isključiti iz pretraživanja) > Entire project >

POKAZNI_projekat_IEC > Logic pages i

> Graphical pages

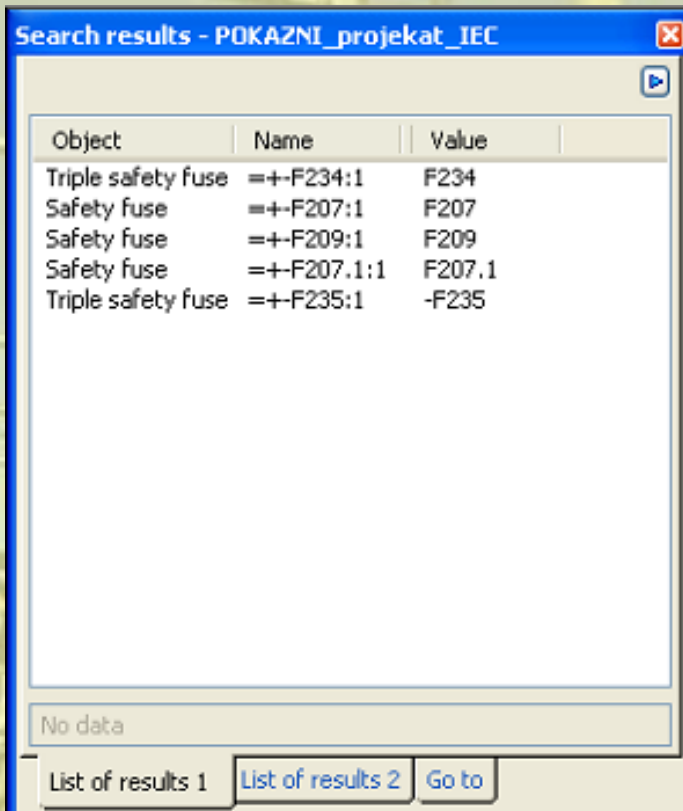
> List of results 1 (prikaz pretrage)

> OK



Pronalaženje i zamena identifikatora

Prikaz rezultata

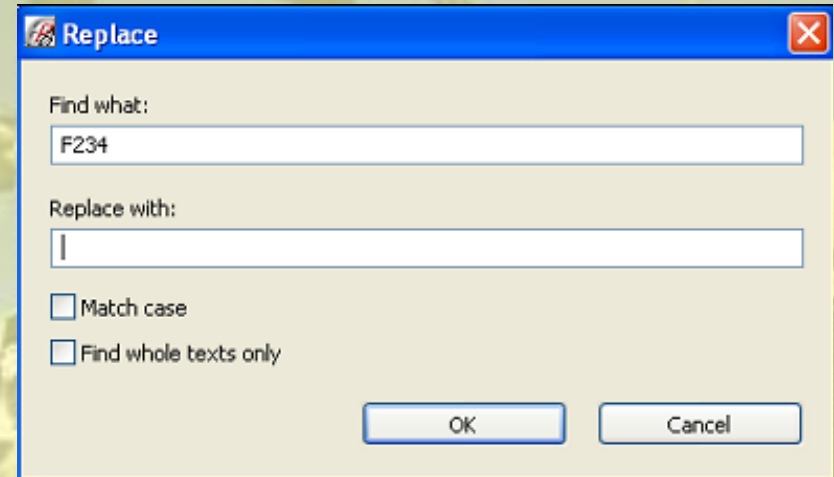


Object	Name	Value
Triple safety fuse	==+F234:1	F234
Safety fuse	==+F207:1	F207
Safety fuse	==+F209:1	F209
Safety fuse	==+F207.1:1	F207.1
Triple safety fuse	==+F235:1	-F235

No data

List of results 1 List of results 2 Go to

Zamena indikatora uređaja



Replace

Find what:
F234

Replace with:
|

Match case
 Find whole texts only

OK Cancel

Selektovati sve unose u dijalogu Search results.

Desni klik miša > Replace

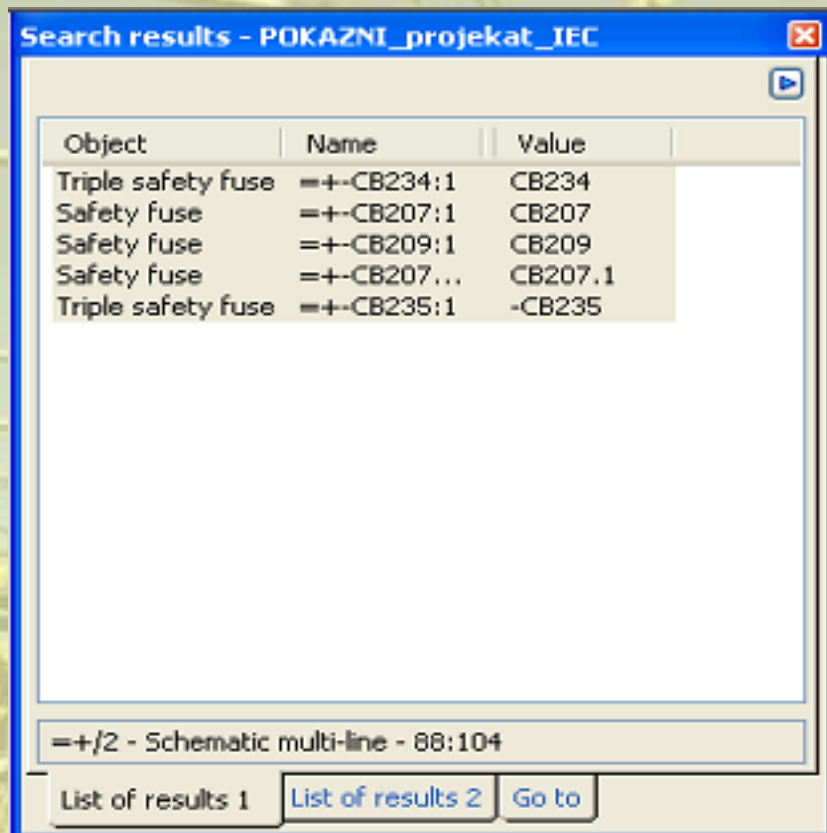
Find what > F234

Replace with > CB

OK > U dijalogu Search results, identifikator F je zamenjen sa novom vrednošću CB. Takođe i u šemi, svi selektovani uređaji su preimenovani.

Pronalaženje i zamena identifikatora

Izmenjen prikaz rezultata

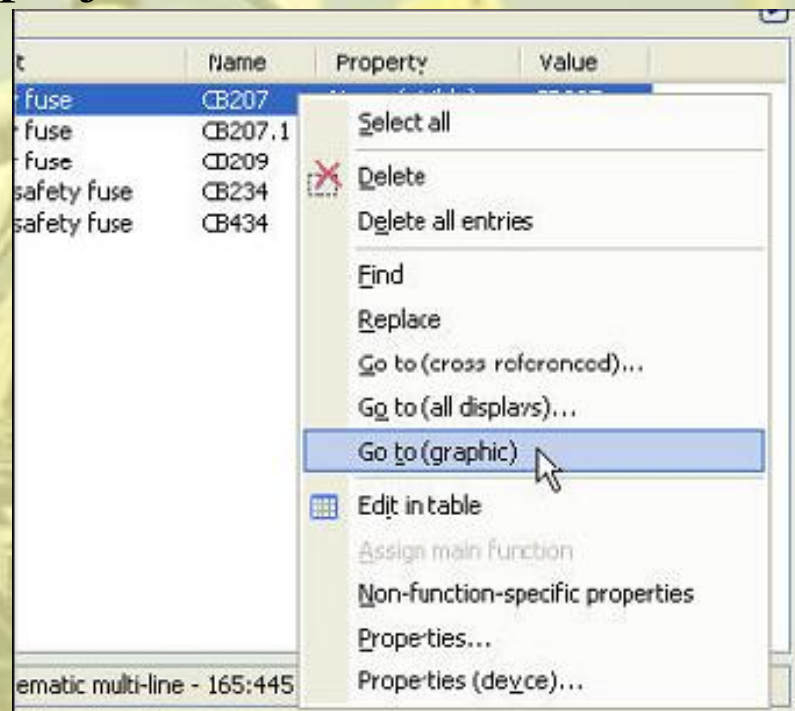


Object	Name	Value
Triple safety fuse	==+-CB234:1	CB234
Safety fuse	==+-CB207:1	CB207
Safety fuse	==+-CB209:1	CB209
Safety fuse	==+-CB207...	CB207.1
Triple safety fuse	==+-CB235:1	-CB235

==+/2 - Schematic multi-line - 88:104

List of results 1 | List of results 2 | Go to

Naredba Go to (graphic) se može koristiti za skok od selektovanog objekta u listi rezultata do odgovarajuće pozicije na stranici projekta.



Name	Property	Value
fuse	CB207
fuse	CB207.1
fuse	CB209
safety fuse	CB234
safety fuse	CB434

- Select all
- Delete
- Delete all entries
- Find
- Replace
- Go to (cross referencod)...
- Go to (all displays)...
- Go to (graphic)...
- Edit in table
- Assign main function
- Non-function-specific properties
- Properties...
- Properties (deyce)...

Schematic multi-line - 165:445



Pronalaženje teksta i uređivanje unosa pretrage

> Ctrl + F

Find what > Transportna traka.

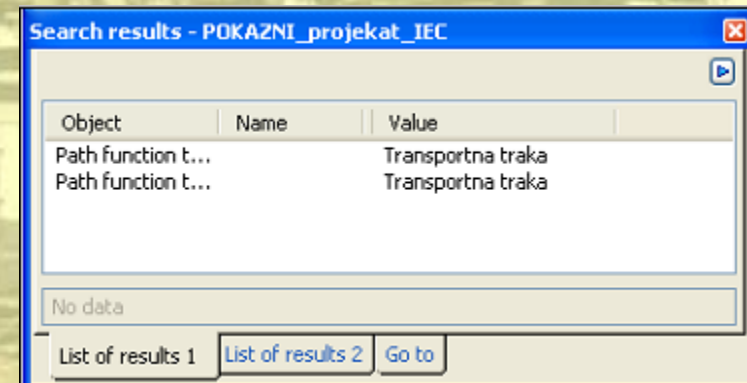
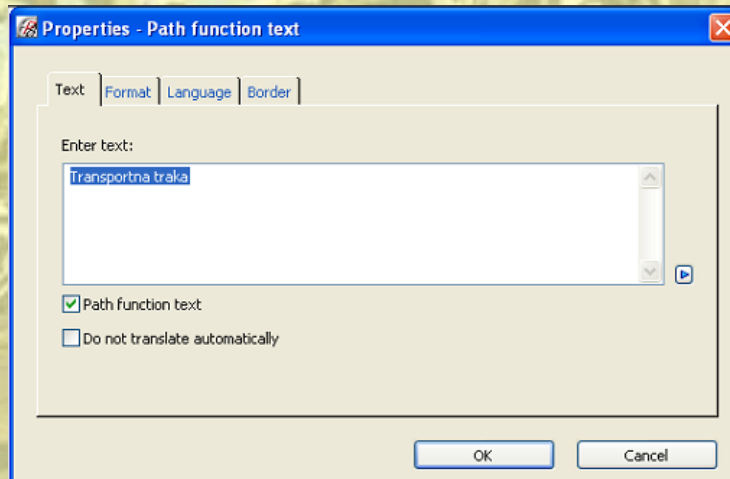
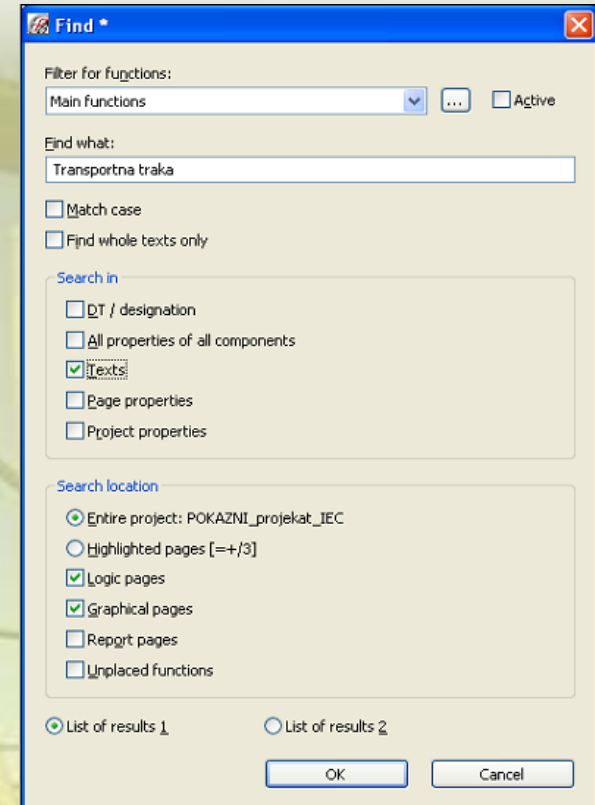
Search in > Texts > OK

Search results prikazuje rezultate za traženi termin: tekst putanje funkcije koji je ubačen sa window makroom na stranici 4 Makro stranica.

U pomoćnom meniju odabrati stavku menija Properties (ili dvostruki klik). Otvara se Properties – Path function text.

Na tabu Text je već selektovano Transportna traka.

Ovde direktno upisati novi tekst Novi pogon. OK. U listi rezultata i u šemi na strani 4 Makro stranica se pojavljuje novi tekst putanje funkcije.

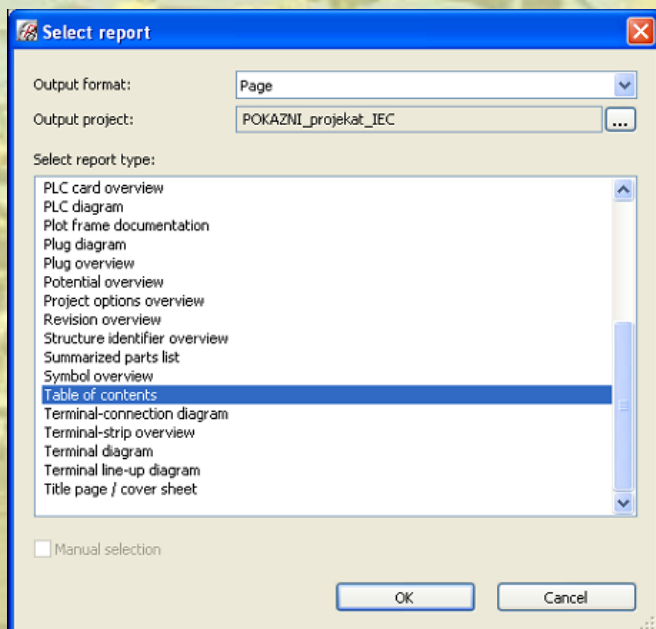
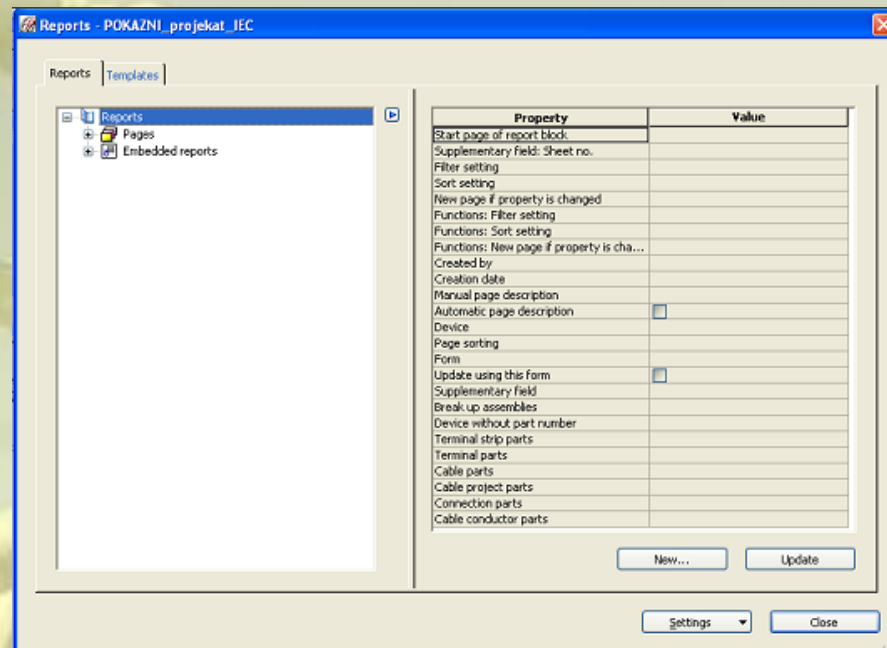




Generisanje izveštaja

Utilities > Reports > Generate
Prebaciti na tabulator Reports.

U stablu sa leve strane su prikazani već generisani izveštaji za projekat. Ako se stablo proširi (Popup menu > Expand) prikazuju se samo dva podnivoa, Pages i Embedded reports > New



Otvora se Select report.

Select report type > Terminal diagram > OK

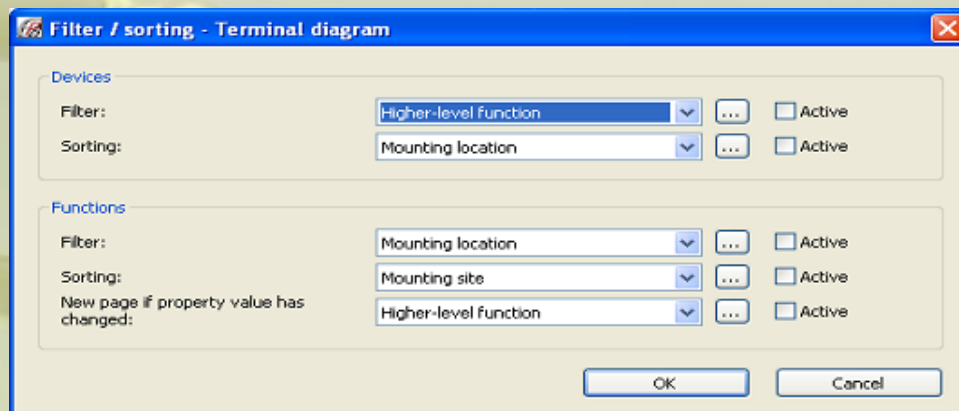


Generisanje izveštaja

Filter / sorting – Terminal dijagram

Pomoću ovog dijaloga se mogu odrediti osobine filtera i sortiranja za stranice koje će biti izrađene.

> OK

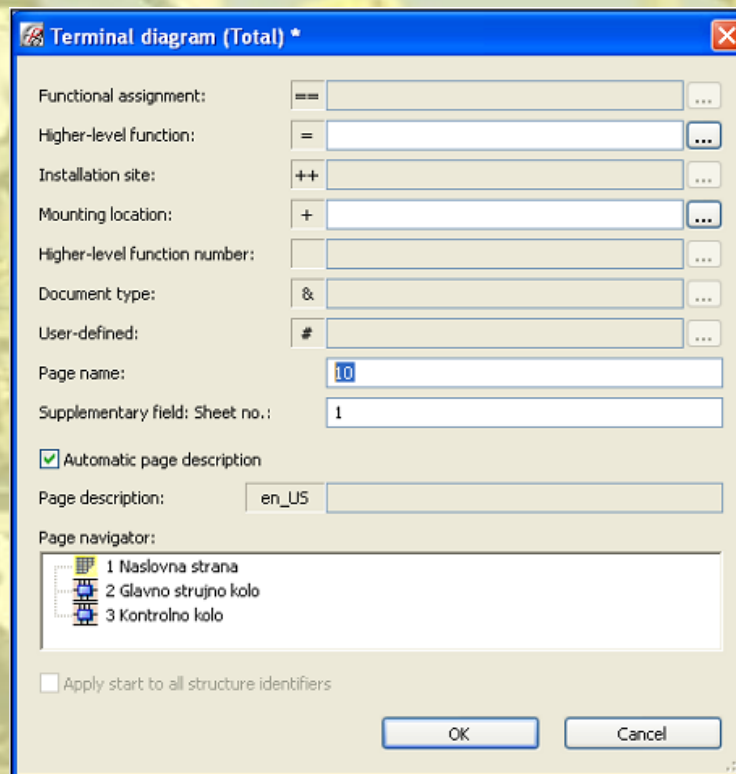


Terminal diagram (Total)

Ovde se može posebno odrediti kako će stranice izveštaja biti sortirane unutar postojeće strukture stranica.

Page name > 10 (da se označi stranica u koju će izveštaj biti postavljen)

>OK

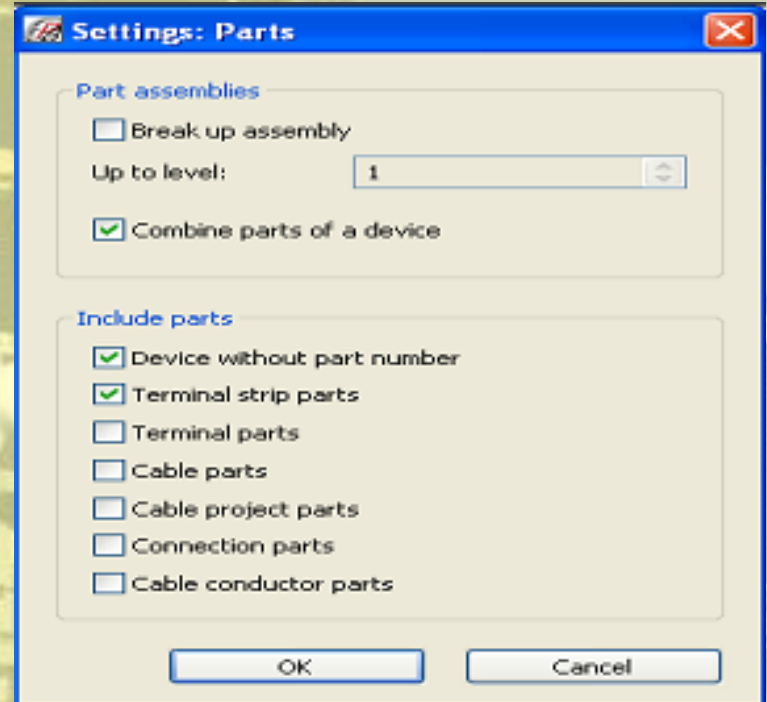


Generisana je stranica sa šemom spoja. Svi otvoreni dijalozi se zatvaraju i prikazuje se dijalog Reports -POKAZNI_projekat_IEC.

Generisanje izveštaja

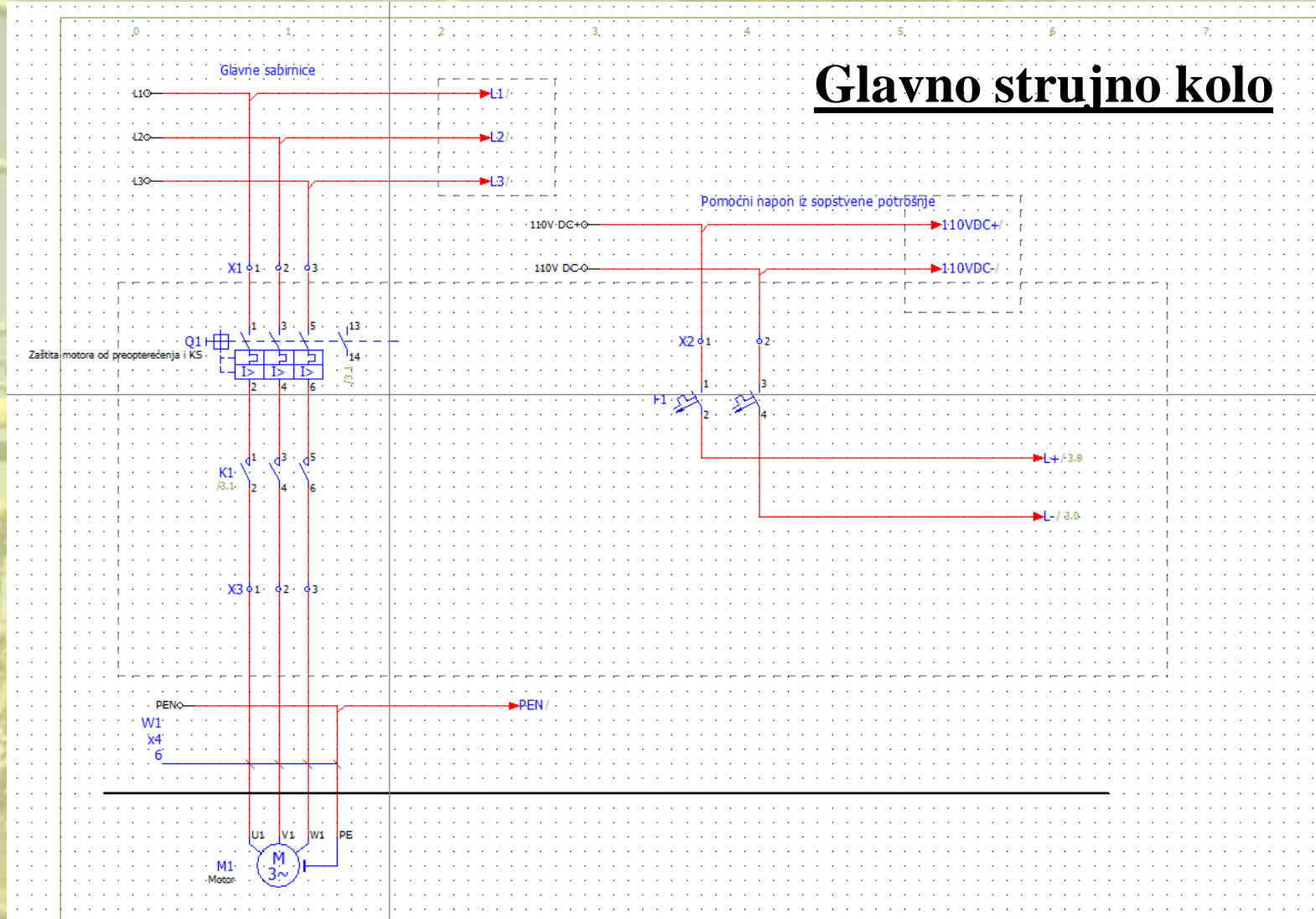
Pre nego što se generišu liste delova potrebno je uraditi specijalno podešavanje (kako bi se uzeli u obzir podaci pridodati kablo).

Utilities > Reports > Generate
Reports – POKAZNI_projekat_IEC > Settings >
Parts list > Settings: Parts > Cable part > OK



Primer za vežbu

Zaštita motora od preopterećenja i kratkog spoja



Primer za vežbu

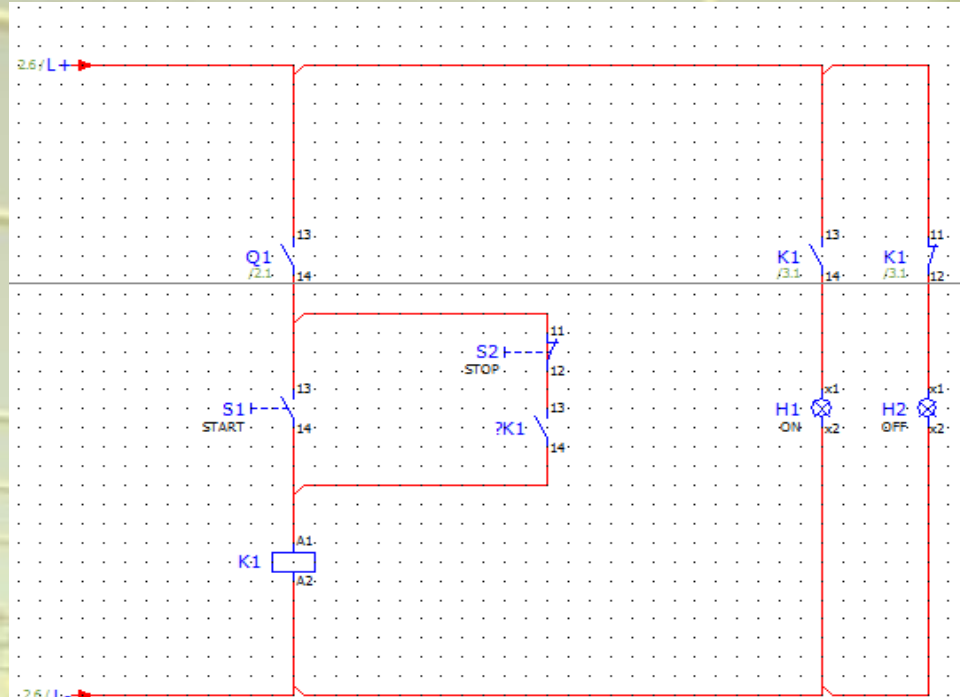
Zaštita motora od preopterećenja i kratkog spoja

Komandno i signalizaciono kolo

Pokretanje motora pritiskom na taster S1 START, odreaguje kontaktor K1 i normalno otvoreni pomoćni kontakti se zatvaraju, a normalno zatvoreni kontakti otvaraju. Sijalica H1 svetli a H2 je ugašena.

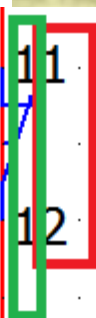
Ako se javi kratak spoj ili preopterećenje zaštita Q1 reaguje i zatvara Q1 što dovodi do regovanja kontaktora K1.

Rad motora se prekida pritiskom tastera S2 STOP, sada sijalica H2 svetli a sijalica H1 je ugašena.



1	2	/2.1
3	4	/2.1
5	6	/2.1
11	12	/3.1
13	14	/3.4

S2
STOP



normalno zatvoreni
redni broj u semi