



Berechnungen und Stromlaufpläne
von Niederspannungsanlagen

REFERENZHANDBUCH



















CANECO BT


Version 5.4

Berechnungen und Stromlaufpläne von Elektroanlagen

Inhaltsverzeichnis

1	Lizenzvertrag	7
2	Installation	9
2.1	Ziel des vorliegenden Handbuchs	9
2.2	Erforderliche Kenntnisse	9
2.3	Systemvoraussetzungen	9
2.4	Systemempfehlung	9
2.5	Softwareschutz	9
2.6	Caneco BT installieren	9
2.7	Caneco BT entfernen	10
2.8	Installationskomponenten	10
2.9	Berechnungsstandards	12
2.10	Beschreibung der Module von CANECO	14
3	Datenbankformat EDIELEC	17
3.1	Das Format "EDIELEC"	17
3.2	Erkennung des Herstellerdateityps	17
3.3	Unterschiede zwischen dem Format "Caneco 4" und dem Format EDIELEC	18
3.4	Information für Herstellerdateien 	19
4	Die Caneco BT Benutzerschnittstelle	21
4.1	Das Hauptfenster von Caneco BT	21
4.2	Menüs	21
4.3	Schaltflächen	22
4.4	Automatische Berechnung:	24
4.5	Die Suchfunktion	25
4.6	Organisation der Stromkreisartliste 	27
4.7	Stromkreis-Eingabetools	28
4.8	Symbolleiste Wartung	29
4.9	Symbolleiste Zeichnungen	29
4.10	Ein Projekt in Caneco BT	30
4.11	Eingabe und Analyse der Verteilungen mit einem Grafen	31
5	Erstellung der Stromquelle	33
5.1	Stromquellentypen	33
5.2	Definition einer Stromquelle in Caneco BT	33
5.3	Übersicht	33
5.4	Rubrik Stromquelle 	34
5.5	Rubrik Netz 	35
5.6	Rubrik Zuleitung	36
5.7	Vorschreibbare Ergebnisse 	36
5.8	NS-Anschluss	38
5.9	NS-Verteiler	39
5.10	Überwachte Quellenleistung (Tarif 2)	40
5.11	Stromquelle Akkubatterie (Gleichstrom)	41
5.12	Neues projekt ab 	42
5.13	Registerkarten Zusatz 	44
5.14	Verteiler	45
5.15	Dialog Ergebnisse	48
6	Die Verteilungen	51
6.1	Übersicht	51
6.2	Dialog "Verteiler" 	51
6.3	Fenster Schienenverteiler 	59
6.4	Dialog "Transformator NS/NS" 	65
7	Übersichtsschaltplan-Editor	69

7.1	Übersicht	69
7.2	Einen oder mehrere Stromkreise erstellen	70
7.3	Darstellung des Übersichtsschaltplans	71
7.4	Darstellung eines Projekts mit Notstromquelle	74
8	Verteilerschaltplan-Editor	77
8.1	Das Schema eines Stromkreises ändern	78
8.2	Bearbeitungsbefehle	80
9	Tabellen-Editor	81
9.1	Einen Stromkreis erstellen	81
9.2	Bearbeitungsbefehle	82
10	Eingabe und detaillierte Berechnung eines Stromkreises	83
10.1	Minimale Darstellung	83
10.2	Experten-Darstellung	84
10.3	Stromkreis-Navigationsfunktionen	84
10.4	Registerkarte Stromkreis	85
10.5	Registerkarte Einspeisung	93
10.6	Registerkarte Zusatzdaten 	94
10.7	Registerkarte Zusätzliche Ergebnisse	98
10.8	Registerkarte Nachweis	101
10.9	Registerkarte Zusatztext	102
10.10	Registerkarte Abgang	102
10.11	Schutzeinrichtung wählen	102
10.12	Dialog Ergebnisse	105
11	Eingabe und Berechnung des Stromkreis	109
11.1	Versorgung ohne Unterbrechung –USV– 	109
11.2	Dimmer-Abgangs + Motor 	113
12	Voreinstellungen	115
12.1	Allgemeines	115
12.2	Registerkarte Anzeige	115
12.3	Registerkarte Speichern	116
12.4	Registerkarte Farbe	116
12.5	Registerkarte Standardwerte	117
12.6	Registerkarte Dateiablage 	117
12.7	Registerkarte Drucken	118
12.8	Registerkarte Warnungen und Hinweise	118
12.9	Registerkarte Kürzel	119
12.10	Registerkarte Tabelleneditor	120
12.11	Registerkarte Verteilerschaltplan-Grafikeditor	120
12.12	Registerkarte Übersichtsschaltplan- Grafikeditor	121
12.13	Registerkarte Kabelführungen	121
13	Berechnungsoptionen 	123
13.1	Registerkarte Berechnung	123
13.2	Registerkarte Kabel	124
13.3	Registerkarte Schutzorgan	126
14	Selektivität	129
14.1	Selektivität bei Ik	129
14.2	Selektivität Laut Tabellen	130
14.3	Selektivität Laut Kennlinien	131
14.4	Selektivität Laut Kennlinien auf 3 Ebenen	134
14.5	Fehlerstrom-Selektivität	135
15	Schutzschalter-Schalter Koordinierung 	137
15.1	Allgemeine Regel	137
15.2	Anwendung in Caneco BT	138
16	Zeichnung	143

16.1	Die Funktionen der Zeichnung	143
16.2	Darstellung der Pläne	143
16.3	Einfügung von verknüpften Stromkreisen in die Einspeisungen	144
16.4	Den Text eines Symbols erweitern	144
16.5	Verwaltung der Parameter der verknüpften Stromkreise	145
16.6	Verwaltung der Schutzleiterklemme und der Klemmen	146
16.7	Nummerierung der Klemmen 	148
16.8	Automatische Beschriftung	151
16.9	Geräte-Beschriftungsmethoden:	152
16.10	Spezifikation des Gehäuses der Verteilungen	154
16.11	Einfügung von Zusatzstromlaufplänen in die Verteilungen	156
16.12	Einfügung von Zusatzstromlaufplänen, die mit den Schutzeinrichtungen verknüpft sind	158
17	Drucken	161
17.1	Übersicht	161
17.2	Dokumentvorlagen	163
17.3	Neuheiten in V5.4	165
17.4	Projektvorlagen	165
17.5	Drucksprache	166
17.6	Dokumente mit externen Dateien	166
17.7	Projektvorlagen	167
18	Import - Export	169
18.1	Grafikexport (Modul P10)	169
18.2	Textexport (Modul P11)	171
18.3	Textimport (Modul P11)	172
19	Warnungen und Hinweise	173
19.1	Allgemeines	173
19.2	Bearbeitung des Berechnungsberichts	174
19.3	Liste der Warnungen und Hinweise mit möglichen Lösungen	174
20	Glossar	189
20.1	Stromquellenglossar	189
20.2	Stromkreisglossar	190
20.3	Verteilerglossar	192
20.4	USV-Glossar	192

1 Lizenzvertrag

Endbenutzer-Lizenzvertrag Software **Caneco BT®**

1. BENUTZERHINWEIS

Lesen Sie diese Zusammenfassung des Lizenzvertrags, sowie die vollständige Fassung des LIZENZVERTRAGS der SOFTWARE, bevor Sie die Software installieren oder verwenden. Nur der vollständige LIZENZVERTRAG, wie er während der Installation der SOFTWARE angezeigt wird, stellt die gesamten und ausschließlichen Vereinbarungen zwischen dem LIZENZNEHMER und ALPI hinsichtlich des Vertragsgegenstandes dar, und ersetzt alle früheren mündlichen und schriftlichen Vereinbarungen. Indem Sie die SOFTWARE installieren oder verwenden, erklären Sie sich damit einverstanden, durch die Bestimmungen dieses Endbenutzer-Lizenzvertrags gebunden zu sein. Wenn Sie widerrechtlich eine Kopie dieser Software erhalten haben, vernichten Sie diese Kopie sofort.

Falls Sie den Bestimmungen dieses Lizenzvertrags nicht zustimmen, sind Sie nicht berechtigt, dieses Softwareprodukt zu installieren, zu kopieren oder anderweitig zu verwenden. Es wird vereinbart, dass bestimmte in diesem Vertrag enthaltene Beschränkungen nur die Software **CANECO BT®** betreffen.

2. BEGRIFFSERLÄUTERUNG

Der Vertrag enthält folgende Begriffe:

- "ALPI" bezieht sich auf die Firma Applications Logiciels Pour l'Ingénierie S.A.
- "LIZENZVERTRAG" bezieht sich auf den vorliegenden Vertrag sowie alle zugehörigen Dokumente.
- "LIZENZNEHMER" bezieht sich auf Sie, als Benutzer der SOFTWARE
- "SOFTWARE" bezieht sich ausschließlich auf die von ALPI entwickelte Software Caneco BT (Niederspannung), im Rahmen dieses Vertrages **CANECO BT®** und/oder Caneco BT genannt, einschließlich von Drittanbietern entwickelten Softwareprogrammen, die von ALPI hiermit bereitgestellt werden, sowie alle zugehörigen Dokumente, Medien, Druckmaterialien und Online- bzw. elektronische Dokumentation.

3. GARANTIE UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

ALPI garantiert nicht, dass die in der SOFTWARE enthaltenen Funktionen dem Handbuch oder Ihren Anforderungen entsprechen, oder dass die Verwendung der Software stets ohne Unterbrechungen oder Fehler erfolgt. Jede andere Software und jedes andere Material, das mit der SOFTWARE geliefert wird oder sie begleitet, steht nicht unter der Garantie von ALPI.

Die SOFTWARE und das dazugehörige Handbuch werden ohne jegliche Garantie, sei sie ausdrücklich oder stillschweigend, insbesondere stillschweigende Garantien bezüglich der handelsüblichen Qualität oder des Gebrauchs zu einem bestimmten Zweck geliefert, und gegen ALPI oder seine Konzessionsgeber kann gegebenenfalls nicht insbesondere aufgrund eines Vertrages, eines Vergehens oder eines Quasidelikts Klage erhoben werden. Einige Gesetzgeber erlauben keinen Ausschluss bestimmter stillschweigender Garantien, sodass die obengenannten Ausschlüsse eventuell nicht wirksam sind.

Innerhalb der Grenzen des jeweils geltenden Rechts sind ALPI oder gegebenenfalls die Lizenzgeber auf keinen Fall haftbar für besondere Schadensersatzansprüche, seien sie direkt oder indirekt oder sekundär (einschließlich insbesondere des Gewinnverlusts), die sich daraus ergeben, dass der LIZENZNEHMER die SOFTWARE oder das dazugehörige Handbuch benutzt, oder die sich aus der Unfähigkeit, diese zu benutzen, ergeben, auch wenn ALPI oder seine Konzessionsgeber gegebenenfalls auf die Möglichkeit eines solchen Verlusts hingewiesen wurden, wobei es nicht auf den Grund des Verlustes oder die theoretische Begründetheit der Haftung ankommt. Jede Haftung, die sich aus einer Reklamation eines Dritten gegenüber dem Lizenznehmer ergibt, ist ebenfalls ausgeschlossen.

4. VERVIELFÄLTIGUNGSRECHTE - LIZENZ

CANECO BT® wird sowohl durch Urheberrechtsgesetze und internationale Urheberrechtsverträge geschützt als auch durch andere Gesetze und Verträge über geistiges Eigentum. **CANECO BT®** wird lizenziert, nicht verkauft. Als Gegenleistung für die Verpflichtung des LIZENZNEHMERS, die Modalitäten des vorliegenden Lizenzvertrages einzuhalten, gewährt ALPI dem LIZENZNEHMER eine nicht ausschließliche und nicht übertragbare Lizenz, die es ihm erlaubt, die SOFTWARE zu benutzen und die Dokumentation auf einem EDV-System abzufragen, das nur ein einziges Terminal hat. Es wird ebenfalls vereinbart, dass die Lizenz, die sich auf **CANECO BT®** bezieht und dem LIZENZNEHMER gewährt wird, nicht übertragbar ist. Der LIZENZNEHMER kann die SOFTWARE nicht auf einem Netzwerk-Server oder gleichzeitig auf mehr als einem Computer-Terminal benutzen, außer im Fall einer vorherigen geschäftlichen Zustimmung von ALPI. Der vorliegende Vertrag gewährt dem LIZENZNEHMER kein Urheberrecht und kein Recht auf Patente, Fabrikationsgeheimnisse, Handelsnamen und Warenzeichen (eingetragen oder nicht), auch kein anderes Recht, keine andere Funktion oder Lizenz bezüglich der SOFTWARE.

5. URHEBERRECHT UND BESCHRÄNKUNGEN

Das Handbuch und die SOFTWARE enthalten Material, das urheberrechtlich geschützt ist und, in ihrer für den Menschen verständlichen Form, Fabrikationsgeheimnisse und exklusive Informationen, deren Eigentümerin oder Lizenznehmerin ALPI ist. Alle Rechte und geistigen Eigentumsrechte an der SOFTWARE, den gedruckten Begleitmaterialien und jeder Kopie der SOFTWARE liegen bei ALPI.

Der LIZENZNEHMER ist nicht berechtigt, die SOFTWARE zurückzuentwickeln (Reverse Engineering), zu dekompilen oder zu disassemblieren, es sei denn und nur insoweit, wie das anwendbare Recht, ungeachtet dieser Einschränkung, dies ausdrücklich gestattet. Der LIZENZNEHMER ist nicht berechtigt, die SOFTWARE zu vermieten, zu verleasen oder zu verleihen. Der LIZENZNEHMER ist nicht berechtigt, die SOFTWARE elektronisch auf einem Netz, auf einer Fernsprechleitung oder im Internet zu übertragen.

Der LIZENZNEHMER darf ausschließlich zu Sicherungszwecken eine Kopie der SOFTWARE in maschinenlesbarer Form erstellen. Bei einer solchen Kopie müssen alle Urheberrechtshinweise und andere Eigentumshinweise des Originals der Software reproduziert werden. Der LIZENZNEHMER darf eine Kopie der elektronischen Dokumentation ausdrucken. Er ist aber nicht berechtigt, das ausgedruckte Material zu vervielfältigen

Alle Rechte, die nicht ausdrücklich durch diesen Vertrag eingeräumt werden, bleiben ALPI und seinen Lieferanten vorbehalten.

6. KÜNDIGUNG

Unbeschadet sonstiger Rechte ist ALPI berechtigt, diesen Lizenzvertrag fristlos zu kündigen, sofern Sie die Bestimmungen dieses ENDBENUTZER-LIZENZVERTRAG nicht einhalten. In einem solchen Fall sind Sie verpflichtet, sämtliche Kopien der SOFTWARE und alle seine Komponenten zu vernichten.

7. GELTENDES RECHT

Dieser Lizenzvertrag unterliegt den Gesetzen von Frankreich, und muss gemäß dieser Gesetze interpretiert werden.

ALPI® S.A.
Applications Logiciels Pour l'Electricité
1 Bd Charles de Gaulle
F-92707 Colombes Cedex France

2 Installation

2.1 Ziel des vorliegenden Handbuchs

Dieses Handbuch präsentiert die Hauptfunktionen von Caneco BT Version 5.4 und geht ausführlich auf alle Neuheiten ein. Es dient zum Erlernen von Caneco BT. Für ein sicheres Beherrschen dieser Software wird jedoch ein Schulungspraktikum empfohlen.

Zusätzliche Informationen über bestimmte Funktionen der Experten-Darstellung finden Sie in den Referenz- und Bedienungshandbüchern der Version 4. Falls es einen Widerspruch zwischen diesen Dokumenten und dem vorliegenden Handbuch gibt, sind die Angaben des vorliegenden Handbuchs ausschlaggebend.

2.2 Erforderliche Kenntnisse

Das vorliegende Handbuch wendet sich wie auch die Software an erprobte Elektriker, die gute Kenntnisse der Norm besitzen.

Es erfordert zudem eine gute Kenntnis aller Grundtechniken von Windows.

2.3 Systemvoraussetzungen

Caneco BT unter Windows erfordert die folgenden minimalen Systemvoraussetzungen:

Prozessor Intel® Pentium® IV empfohlen (*)

RAM: 1 Gb

Bildschirm: 17 "

Grafikauflösung: 1024x768

System: Microsoft® Windows Vista, Windows® XP Home oder Professional Edition (SP1 oder SP2), Windows XP Tablet PC Edition (SP2) oder Windows 2000 (SP3 oder SP4), Vista und Windows 7

Festplattenspeicherplatz: ungefähr 500 Megabyte



Windows erfordert viel Festplattenspeicherplatz zum Speichern der temporären Dateien. Sie sollten Ihren Festplattenspeicherplatz optimieren, damit es stets eine ausreichende Reserve gibt (ungefähr 30% des Gesamtspeicherplatzes)

2.4 Systemempfehlung

Prozessor: Pentium IV oder leistungsfähigerer Prozessor

RAM: 2 Gb

Bildschirm: 19 "

Grafikauflösung: 1280x1024

Microsoft® Windows Vista, Windows® XP Professional (SP1 oder SP2) oder Windows 2000 (SP3 oder SP4), Vista oder windows 7.

(*)Die vorher beschriebene Systemkonfiguration wird empfohlen, um Caneco BT wirksam benutzen zu können.

2.5 Softwareschutz

Das Programm wird mit einem Hardware- oder Software-Dongle des Typs FLEXLM geschützt.

Der Dongle prüft, ob Sie im Rahmen Ihrer Lizenz zum Nutzen der Software und ihrer auf dem Computer installierten Dateien berechtigt sind.

2.6 Caneco BT installieren

So installieren Sie **Caneco BT** unter Windows:

Schließen Sie alle laufenden Anwendungen,

Legen Sie die CD-Rom in das Laufwerk ein,

Das Installationsprogramm wird gestartet.

Beantworten Sie die Fragen, die es Ihnen nacheinander stellt:

Nehmen Sie die Garantiebedingungen der ALPI-Lizenz zur Kenntnis.

Klicken Sie auf *Ja*, um Ihr Einverständnis mit diesen Bedingungen zu erklären.

Um die Zugriffseinschränkungen mit Windows NT 2000, XP, Vista und Windows 7 zu berücksichtigen, wird die Software in mehreren Ordnern installiert.

C:\Program Files\ALPI\Caneco BT\5.4

Dieser Ordner enthält die wichtigsten, für die Ausführung der Software nützlichen und erforderlichen Dateien.

C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\ALPI\Caneco BT\5.4

Die Installation umfasst auch drei Haupt-Unterverordner:

LABELS (**enthält die Blätter und Logos**)

FOLIOS (**enthält die folios**)

DEU\BASE (**enthält die Datenbank von Caneco BT**)

DEU\CFG (enthält die Caneco BT Konfigurationsdateien)

(ein Ordner pro Installationssprache, *DEU* bedeutet *Deutschland*). Jedes Land wird mit einem Code aus 3 Zeichen gekennzeichnet.



Der Zielordner darf auf keinen Fall lese-/schreibgeschützt sein. Caneco BT greift häufig auf den Ordner CFG zu, um seine Konfiguration abzuspeichern.

Wenn Sie nicht über ausreichend Festplattenspeicherplatz verfügen oder die Software in einem anderen Ordner installieren möchten, wählen Sie mit der Schaltfläche *Durchsuchen* einen anderen Zugriffspfad. Klicken Sie auf *Weiter*.



Siehe gesonderten Anhang "Installation von Caneco BT"

2.7 Caneco BT entfernen

So entfernen Sie **Caneco BT**:

Klicken Sie auf das Entfernungssymbol. Das Programm fordert Sie zur Bestätigung auf und löscht alle Bestandteile der Software von der Festplatte.



Entfernen Sie **Caneco BT** nicht durch aufeinanderfolgendes Löschen von Dateien und Ordnern. Es besteht die Gefahr, dass bestimmte im Systemordner von Windows abgespeicherte Dateien nicht gelöscht werden

2.8 Installationskomponenten

2.8.1 Ordner CFG

Dieser Ordner enthält die Konfigurationsdateien von **Caneco BT**

Datei	Beschreibung
VDE-2010.dat	Eine Datei pro Norm: Verwaltung der Verlegungsfaktoren
Caneco.bib	Stammsymbolbibliothek
Caneco.blk	Stromkreisblocks
Caneco.hlb	Symbolbibliothek für bestehende Projekte
Caneco.cbt	Hauptkonfigurationsdatei
Caneco.std	Standardleistungen
Caneco.sty	Stromkreisarten
Caneco.wpa	Allgemeine Parameter (Standardoptionen)
Can52-de.cbl	Kabeldatei: Phasenquerschnitt
Cantips.txt	Trick des Tages
Normes.nrm	Normgerechte Umrechnungsfaktoren
Protect.nco	Schaltplan-Konsistenzfehlerregeln: Schutzeinrichtungen
Protect.ptc	Schaltplan-Erstellungsregeln: Schutzeinrichtungen
*.pse	Normgerechte Verlegearten
*.cof	Normgerechte Verlegungsfaktoren
*.cbl	Kabeldatei: Querschnitt Neutralleiter und PE
*.cab	Kabeldatei: verminderter Querschnitt 4. Leiter

2.8.2 Ordner FOLIOS

inf-Dateien

Beschreibungsdateien der Dokumentvorlagen.

Datei	Beschreibung
A0.inf	Übersichtsschaltplan A0
A3.inf	Übersichtsschaltplan A3
Fiche.inf	DIN VDE-Prüfungen Stromkreis
Folio.inf	Vorgabeblatt (Querformat)
Foliov.inf	Vorgabeblatt (Hochformat)
Lfolio.inf	Inhaltsverzeichnis (Querformat)
Lfoliov.inf	Inhaltsverzeichnis (Hochformat)
Pagedg.inf	Deckblatt
Param.inf	Berechnungsparameter
protesg.deu	Zusatzdatei Caneco BT
protspc.deu	Zusatzdatei Caneco BT
source.inf	DIN VDE-Prüfungen Stromquelle
Tab10.inf	Verteilerschaltplan 10 Stromkreise/Seite

WMF-Dateien

Die Grafischen Dateien (**Windows MetaFile**) sind Vorgabeblätter.

Datei	Beschreibung
A0.wmf	Übersichtsschaltplan A0
A3.wmf	Übersichtsschaltplan A3
Fiche.wmf	DIN VDE-Prüfungen
Folio.wmf	Vorgabeblatt (Querformat)
Foliov.wmf	Vorgabeblatt (Hochformat)
Param.wmf	Berechnungsparameter
pdg.wmf	Deckblatt
src.wmf	DIN VDE-Prüfungen Stromquelle Normal+Not
Tab10.wmf	Unifilaire tableau 10 circuits par folio

2.8.3 Ordner BASE

Dieser Ordner umfasst alle Herstellerdateien, die **Caneco BT** benutzen kann:

Datei	Beschreibung
Dateien *.dug	Schutzschalter (EN 60947)
Dateien *.dmi	Schutzschalter (EN 947-2)
Dateien *.Dmd	Schutzschalter (EN 60 898)
Dateien *.dst	Schutzschalter (EN 60 947) ohne Überlastauslöser
Dateien *.dmt	Motorschutzschalter
Dateien *.dth	Gerätekombinationen Schutzschalter / Schütz (EN 60947-4-1)
Dateien *.amt	Gerätekombinationen aM + Überlastauslöser (Motorabgänge)
Dateien *.g1t	GL/gG + Überlastauslöser
Dateien *.fsb	Schmelzsicherungen
Dateien *.fsa	aM-Sicherungen
Dateien *.far	aR-Sicherungen ultraschnell
Dateien *.fgr	gR-Sicherungen ultraschnell
Dateien *.fgs	aS-Sicherungen ultraschnell
Dateien *.itr	Schalter
Dateien *.ZTR	Transformatorleistung und -impedanz
Dateien *.ZGE	Generatorleistung und -impedanz

2.9 Berechnungsstandards

2.9.1 Technisches Gutachten

Caneco BT Version 5 hat das technische Gutachten Nr. 15L601 erfüllt und entspricht somit diesem neuen Bezugssystem. Dieses technische Gutachten geht aus einer Ergebnisuntersuchung hervor, die ausschließlich die oben genannten Berechnungsänderungen und die Anwendung des Symmetriefaktors f_s erfasst.

Caneco BT Version 5.4 hat Zertifizierungen für C15100 (Technisches Gutachten Nr. 15L601), RGIE und BS7671 erhalten. Diese Zertifizierungen resultieren aus einer Prüfung der Berechnungsergebnisse auf Grundlage dieser Normen.

2.9.2 Wichtigste Berechnungsänderungen im Vergleich zum Berechnungsstandard vor 2002

Caneco BT Version 5 berücksichtigt die grundsätzlichen Änderungen in den Berechnungsvorschriften seit der Version 4:

- Einführung der Oberwellenströme und Folgen für die Dimensionierung der Schutzeinrichtungen und des Querschnitts der Schienenverteiler. (Verweis auf die Norm)
- Änderung der maximalen Auslösezeiten der Schutzeinrichtungen in IT-Netzform (Verweis auf die Norm)
- Änderung der spezifischen Widerstandswerte der Stromkreise, die durch verzögerte Schutzschalter geschützt werden (siehe praktische Anleitung UTE C15-500)
- Nichtsymmetriefaktor. Dieser Faktor lautet für Verbindungen mit 3 Leitern pro Phase obligatorisch 0,8. Für 2 oder 4 Leiter pro Phase lautet er 1,00. Dies setzt voraus, dass die Leiter symmetrisch angeordnet sind (Verweis auf die Norm)

2.9.3 Die Berechnungsstandards und Caneco-Versionen

Prinzip:

Caneco BT 4 = VDE und Berechnungsstandards vor 2002

Caneco BT 5 = neuer Berechnungsstandard

2.9.4 Übernahme eines Caneco 4 Projekts in Caneco BT 5.4

Alle Stromkreise eines in der Version 5 übernommenen Caneco 4 Projekts sind verriegelt.

Es müssen drei Fälle in Betracht gezogen werden:

1. Fall: Neue Anlage, deren Baugenehmigung vor dem 31. Mai 2003 erteilt wurde:

Diese Projekte müssen weiter mit Caneco 4 bearbeitet werden.

2. Fall: Neue Anlage, deren Baugenehmigung nach dem 31. Mai 2003 erteilt wurde:

Diese Projekte müssen mit Caneco BT 5 bearbeitet werden.

Wenn das Projekt mit der Version 4.4 begonnen wurde, muss es mit der Version 5 fortgeführt und in den neuen Berechnungsstandard konvertiert werden. Die Kabel und Schutzeinrichtungen müssen neu dimensioniert werden (vollständige Neuberechnung von der Stromquelle an). Die Stromkreise müssen vorher entriegelt werden.

3. Fall: Erweiterung einer existierenden Anlage: doppelter Berechnungsstandard

Eine Änderung der existierenden Stromkreise darf nicht möglich sein. Die Schutzeinrichtungen und Kabel existieren bereits und sind mit einem alten Berechnungsstandard ermittelt worden, der nicht in Frage gestellt wird (Rückwirkungsverbot der Änderungen).

Die neuen Stromkreise müssen jedoch mit dem neuen Berechnungsstandard ermittelt werden.

Diese Erweiterungen müssen mit Caneco BT 5 bearbeitet werden. Die existierenden Stromkreise müssen importiert und verriegelt werden. So werden die Schutzeinrichtungen und Kabel dieser Stromkreise nicht neu dimensioniert.

Sie müssen neu berechnet werden (um die I_k -Werte gemäß dem neuen Berechnungsstandard zu erhalten). Caneco BT 5 gibt gegebenenfalls an, dass die existierenden Stromkreise nicht mit dem neuen Berechnungsstandard übereinstimmen.

Die neuen Stromkreise werden hingegen gemäß dem neuen Berechnungsstandard dimensioniert.



Dieser doppelte Berechnungsstandard erfordert die Beibehaltung der Konformitätsinformationen des alten Berechnungsstandards. Es wird dringend eine Archivierung in verschiedenen Formaten empfohlen (Caneco V4.4-, pdf- und dxf-Dateien, Ausdrucke).

Für mehr Klarheit im neuen Caneco BT V5 Projekt wird außerdem empfohlen, die ehemalige Konformität der alten, vorher konformen und mit dem neuen Berechnungsstandard nicht mehr konformen Stromkreise im Feld TEXT anzumerken, das in Caneco BT für alle Stromkreise zur Verfügung steht.

2.9.5 Übernahme eines Caneco 5.3 Projekts in Caneco BT 5.4

Alle Stromkreise eines in der Version 5.4 übernommenen Caneco BT 5.3 Projekts sind verriegelt.

Die Caneco BT 5.4 Projektdateien haben nicht dasselbe Format wie in der Version 5.3.

Beim Ändern eines mit der Version 5.3 berechneten Projekts muss zwischen zwei Fällen unterschieden werden

Es müssen zwei Fälle betrachtet werden:

Das Projekt ist in Bearbeitung:
 Alle Stromkreise Ihres Caneco NS 5.1 Projekts werden neu berechnet.

Wenn Sie vor dem Start der automatischen Berechnung bestimmte Ergebnisse aufbewahren wollen, verriegeln Sie die Stromkreise mit der Funktion "Verriegeln" im Menü Stromkreise
Oder
 verriegeln Sie das Projekt mit der Funktion "Projekt verriegeln" im Menü Stromkreise.

Starten Sie anschließend die automatische Berechnung. Die nicht verriegelten Kabel und Schutzeinrichtungen Ihrer Anlage werden ohne Aufbewahrung der alten Ergebnisse neu dimensioniert.

Das Projekt ist realisiert und Sie möchten eine Erweiterung vornehmen:
 Ihre Anlage wird neu berechnet, damit die Neuheiten der Caneco NS Version 5.2 zum Tragen kommen. Alle existierenden Stromkreise werden automatisch verriegelt. **Es werden also keine Daten verändert**, und die Stromkreise bleiben genauso dimensioniert, wie in der Version 5.1.

Sie können Ihre Anlage also auf die Version 5.2 erweitern, ohne dass die alten Stromkreise der Version 5.1 verloren gehen.

Möchten Sie das Projekt konvertieren?

Projekt ist in Bearbeitung
 Projekt ist verwirklicht

Die Änderung bestimmter Bearbeitungen (thermische Kurzschlussfestigkeit an Ik Max Einspeisung, Selektivität, Verwaltung des Bi-Auslösers, Schaltvermögen an einem Pol der Schutzschalter 2P2D, welche einpolige Stromkreise schützen usw.) kann zu Änderungen in den Berechnungen mit der Version 5.3 führen.

Wenn Sie in der Version V53 begonnene Berechnungen nicht in Frage stellen möchten, wird es empfohlen, die Berechnungsnotiz in dieser Version abzuschließen.

2.10 Beschreibung der Module von CANECO

- Zusatzmodule -

-C1- Berechnungen gemäß der Norm VDE für Kabel und Schutz

Auslegung der Stromkreise und Verteiler (Kabel/Leitung und Schutz):

- Alle drei Stromkreis-Editoren
- Alle Netz-Schutzsysteme
- Stromkreisarten: Verteiler, Motor, Beleuchtung, Heizung, Steckdose, Sammelschiene, Verschiedene...
- Alle Schutzarten: Leistungsschalter, LS-Schalter B/C/D, Motorschutzschalter, Schmelzsicherung gL/ aM + Thermorelais, ...
- Stammdatenbanken von mehreren Herstellern (Siemens, ABB, Hager, Moeller, Legrand, Merlin-Gérin, GE,...), Kabel, Kabelführungen
- Automatische Berechnung der „nachzurechnenden“ Stromkreise
- Berechnung des Verbrauchs und des $\cos \omega$ der Verteiler, unter Berücksichtigung der angeschlossenen Stromkreise und Kondensatoren
- Drucken der gesamten Daten und Ergebnisse, der Stücklisten, der Einstellungen der Schutzgeräte...

-C2- Erweiterung auf alle Verbraucherarten

Erweiterung der Basisbaugruppe **C1** auf Berechnungen der Schienenverteiler, NS/NS-Transformatoren und Kondensatoren

-C3- Back-up-Schutz - Selektivität

- Wahl des Schutzschalters unter Berücksichtigung der Erhöhung des Schaltvermögens durch Backupschutz (Kostenkriterium)
- Strom-Selektivität im Überlast- und Kurzschlußbereich, Zeit- und Fehlerstrom-Selektivität (Gütekriterium)

-C4- Berechnung in Normal- und Notbetrieb

- Erfassung und Berechnung einer Notstromquelle (Trafo, Wechselstromgenerator, NS-Anschluß...)
- Berechnung der Schutzeinrichtungen (Schaltvermögen, Einstellwert des Kurzschlußauslösers) unter Berücksichtigung der beiden Stromquellen

Schaltbildermodule

-S1- Drucken von Verteilerschaltplänen

- Drucken der Verteilerschaltpläne vom Typ Baustelle, Industrie, Wartung oder Hersteller, 10, 12 oder 16 Stromkreise pro Seite

-S2- Drucken von Übersichtsschaltplänen

- Drucken der Baumstruktur der elektrischen Anlage.
- Darstellung mit oder ohne Endstromkreisen im Normal- oder Notbetrieb

-S3- Symboleditor

- Änderung / Erstellung der Symbole
- Verwaltung der Bibliotheken
- Zusätzliche Einleiter- und Mehrleiter-Verteilerschaltpläne, Automatik, Planimetrie, H-NS, freie Zeichnung

- Zusatzmodule -**-P1- Vollständige Parametrierung**

Änderung der Voreinstellung folgender Teile:

- „Erfassung“: Stromkreisarten (Voreinstellungen, Schemateil)
- „Berechnung“: Umgebungstemperatur der Schaltgeräte, Min-Wert Nennstrom der Schaltgeräte, Nennquerschnitt Min und Max, Verminderungswerte der Neutral- und Schutzleiter, manuelle oder automatische Wahl der Schutzschalter, mit oder ohne Koordination

-P2-nutzerdefinierte Unterlagen

- Erstellung einer Anordnung von benutzerdefinierten Unterlagen durch Auslesen aller mit Caneco bearbeiteten Daten und Ergebnisse
- Drucken eines Projekts mit Caneco- oder mit einem Texteditor

-P4- Leistungsbilanz

- Vektorrechnung des Verbrauchs und der Leistungsfaktoren ($\cos \omega$) der Hauptstromkreise und der Stromquellen unter Berücksichtigung der Endstromkreise
- Berücksichtigung der Stromreserve und der gesamten Gleichzeitigkeitsfaktoren der Stromkreise

-P5- Preis der Anlage

- Lieferpreis und Arbeitseinsatz des gesamt- oder eines Teils der Anlage gemäß einer Preisnorm und veränderbarer Verdrahtungszeit
- Die Festlegung des Kabelpreises erfolgt gleichzeitig mit der Berechnung jedes Stromkreises

-P7- Erweiterung auf andere Normen:

IEC 364, CENELEC, CEI, HD 384, NFC, NIN2000

-P8- Fremdsprachen

- Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch,...
- Erstellung von benutzerdefinierten Übersetzungen

-P9- Kabelführungen

- Bestimmung des Verlaufs der Kabelführungen durch Erfassung mit Hilfe der Tastatur. Jeder Abschnitt wird durch einen Verbraucherstandort, eine Länge und eine Richtung bestimmt

-P10- DXF-Import/-Export

Import von DXF-Stromlaufplänen und -Dokumenten in die Caneco BT Ordner und Dokumente

Export von Grafikdokumenten im DXF-Format

-P11- Textimport/-export

Import/Export der Daten im Format Text, Acsii, Excel usw.

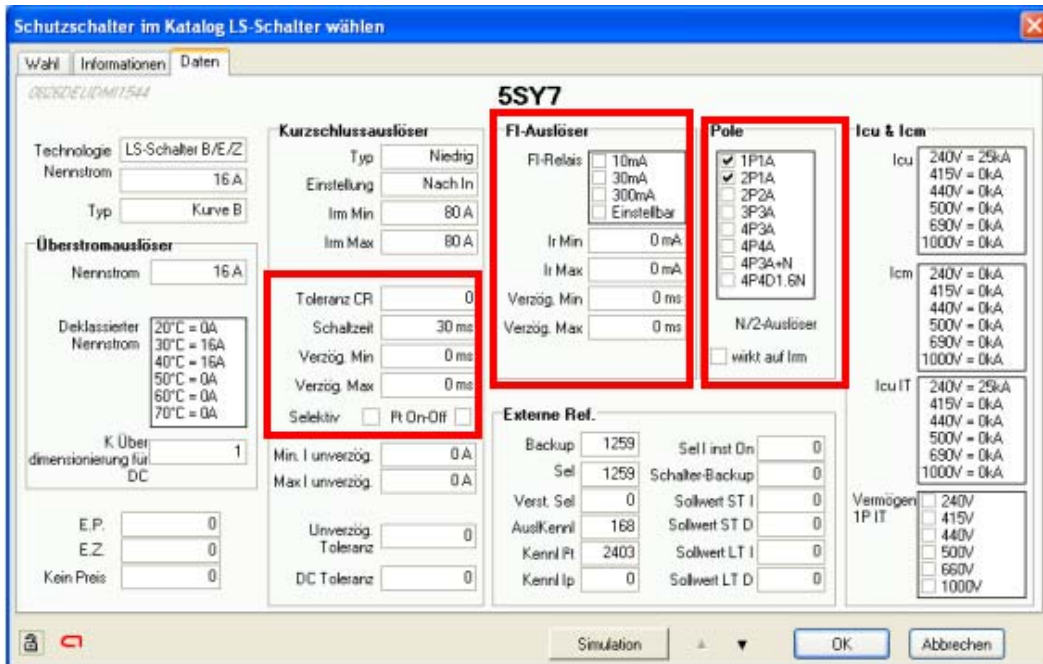
-P12- Marinenorm

Berechnung gemäß den Marinenormen IEC60092 und IEC61363

-P13- Gleichstrom

Berechnung gemäß Norm

3.3 Unterschiede zwischen dem Format "Caneco 4" und dem Format EDIELEC



In diesem Beispiel für einen Leistungsschalter sind die rot eingerahmten Informationen:

- im EDIELEC-Format eingegeben.
- nicht im Caneco 4 Format vorhanden. Diese bedeutet, dass diese Informationen in einer Berechnung nicht berücksichtigt werden.

Informationen über den Kurzschlusschutz

Dies betrifft die Minimal- (20ms) und Maximalverzögerung (350 ms) des Kurzschlusschutzes. Wenn Sie die Verzögerungseinstellung eines Leistungsschalters dieses Modells eingeben, überprüft Caneco BT, ob diese Einstellung im möglichen Bereich liegt (zwischen 20 ms und 350 ms). Caneco BT wählt außerdem automatisch den geeignetsten Einstellungswert. Diese Überprüfungen und Berechnungen sind nicht für Schutzeinrichtungen möglich, die in einer Datei im Caneco BT Format ausgewählt wurden.

Informationen über die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Im obigen Beispiel besitzt die Schutzeinrichtung keinen FI-Schalter. Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung muss mit Torussen und einem getrennten FI-Schalter realisiert werden. Darauf weist Caneco BT gegebenenfalls durch eine Warnmeldung nach der Berechnung hin. Mit einer Datei im Caneco BT Format ist diese Verarbeitung nicht möglich.

Informationen über die auslösenden Pole / geschützten Pole

Das obige Beispiel zeigt, dass es die Schutzeinrichtung nicht in 2P2A gibt, d.h. in der Darstellung 2 auslösende Pole (2P), 2 geschützte Pole (2A). P bedeutet "Anzahl auslösende Pole", A bedeutet Auslöser bzw. "Anzahl geschützte Pole". Caneco BT verbietet die Wahl dieses Leistungsschaltertyps in der Darstellung 2P2A.

Andersherum wird bei einer Datei im Caneco 4 Format davon ausgegangen, dass es alle Darstellungsmöglichkeiten gibt. Dies kann zur Folge haben, dass das gewünschte Gerät nicht im Herstellerkatalog gefunden wird, obwohl es von Caneco BT ausgewählt wurde.

3.4 Information für Herstellerdateien ^{V5.4}

Die Datenbank der ultraschnellen Sicherungen ist jetzt in Caneco BT verfügbar.

Die Version 5.4 integriert die Kennlinien der ultraschnellen Sicherungen im Entwurf der Stromkreise in Caneco BT.

Kategorie	Katalog	Datei
Schutzschalter		
Leistungsschalter	Siemens 2010/EN 60947-2 (EdiElec)	sm10de1.dug
LS-Sch B/C/D/E/K/Z	Siemens 2010/EN 60947-2 (EdiElec)	sm10de1.dmi
MS-Schalter	Siemens 2010/EN 60947-2 (EdiElec)	sm10de1.dmt
Ohne Bi-Auslöser	Siemens 2010/EN 60947-2 (EdiElec)	sm10de1.dst
Schaltgerätekombination		
LS-Sch+Bi-Ausl.	Standard (DEU) 2009	alpi.dth
aM + Bi-Auslöser	Socomec 2007/EN 60-269	Socomec.amt
gG + Bi-Ausl.	Socomec 2005/EN 60-269	Socomec.g1t
Sicherung		
gG	Standard gG 2011/EN 60-269	AlpigG11.fsb
aM	Socomec aM 2009/EN 60947-2	SocoaM09.fsa
aR	Ferraz aR 2010/EN 60947-2	fear10.far
gR	Ferraz gR 2010/EN 60947-2	fegr10.fgr
Kabel		
Typ	Caneco.cbl	Caneco.cbl
Querschnitt N und PE	Caneco.cab	Caneco.cab
Preis + Arbeitslohn	alpi.prx	alpi.prx
Schieneverteiler		
Schieneverteiler	Siemens 2005/EN 60947-2	sm05r0.kan
Kabelführungen		
Kabelpitschen	CABLOFIL 2006	CABLOFIL.TBL
Schalter		
Schalter	Siemens 2001/EN 60947-2	Siem01.itr
Standardleistung		
Standardleistung	CANECO.STD	CANECO.STD
Transformator		
Transformator	Transfo Huile 1995/NFC 52-112	UTE95.ZTR
Generator		
Generator	Alternateur 1995	UTE.ZGE

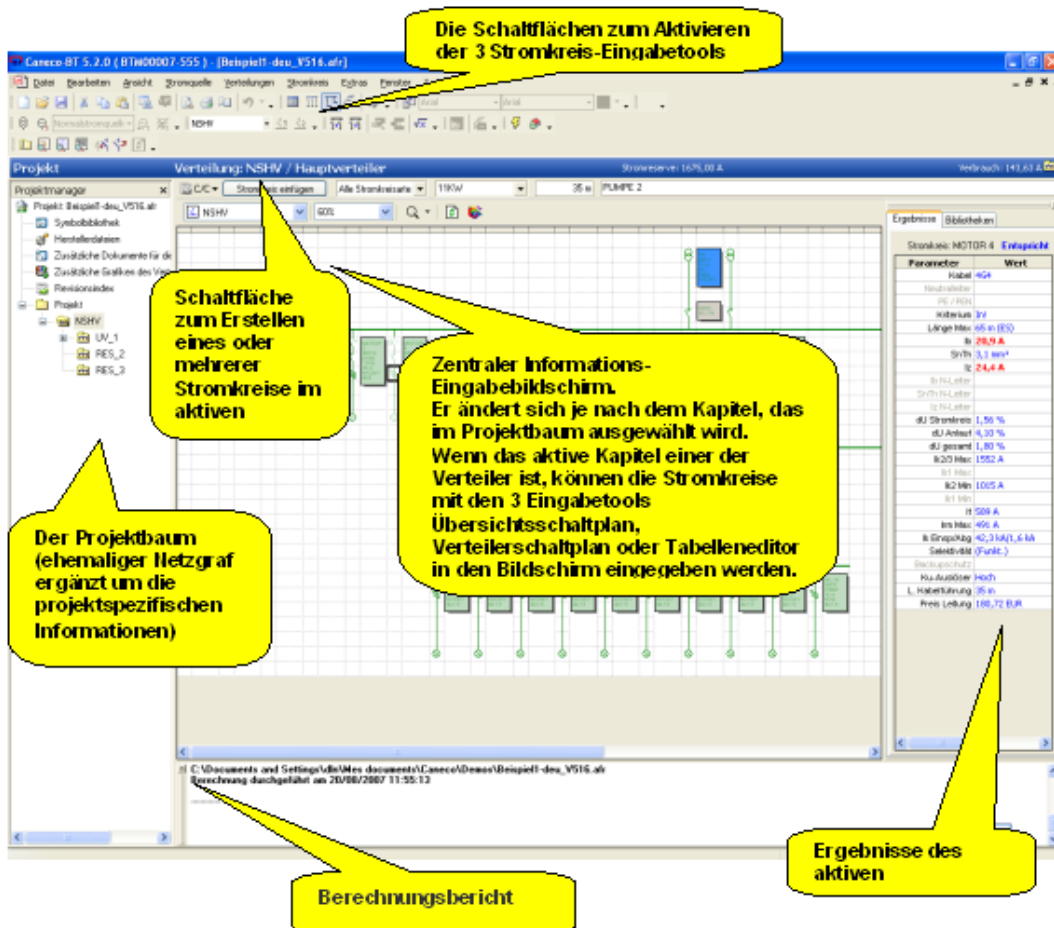
4 Die Caneco BT Benutzerschnittstelle

4.1 Das Hauptfenster von Caneco BT

Caneco BT hat eine gängige Windows-Benutzerschnittstelle.

Die Menüleiste im oberen Bildschirmteil zeigt die neun *Menüs* von Caneco BT. Mit den Befehlen in diesen Menüs kann eine Aktion ausgelöst bzw. ein Untermenü oder ein Dialogfeld angezeigt werden.

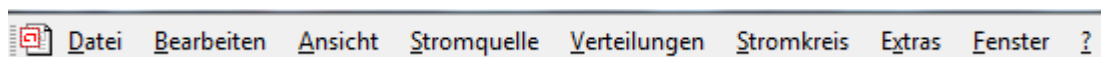
Unter der Menüleiste befindet sich die Symbolleiste für einen direkten Zugriff auf bestimmte Befehle, die auch in der Menüleiste stehen.



4.2 Menus

4.2.1 Menüleiste

Ungeachtet des benutzten Eingabetools enthält das Programm im oberen Bildschirmteil immer dieselbe Menüleiste.



Sie zeigt die neun Menüs von Caneco BT. Die Menüs enthalten die im vorliegenden Handbuch beschriebenen Befehle.



Klicken Sie zum Anzeigen eines Menüs auf dessen Namen in der Menüleiste. Die Befehle erscheinen.

Die Menüs heißen:

Datei

Erstellung, Wiederaufnahme, Speicherung und Ausdruck eines Projekts
Mit dem Befehl "Neu" können Projektvorlagen oder ein Leerdokument geöffnet werden.

Bearbeiten

Bearbeitung der Stromkreise: Ausschneiden / Kopieren / Einfügen / Löschen

Ansicht

Anzeige der Bildschirmteile

Stromquelle

Verwaltung der Stromquellen (Normal, Not)

Verteilungen

Suche der Verteilungen, welche die Stromkreise versorgen

Stromkreis

Verwaltung der Stromkreise

Extras

Allgemeine Parametrierung der Stromkreisberechnungen und -werte

Fenster

Windows-Standardmenü für die Darstellung der Projektfenster

Hilfe

Hilfebefehle

4.2.2 Kontextmenüs

Zur Beschleunigung gewisser Operationen verfügen Sie über Kontextmenüs. Dies sind besondere, an das gerade aktive Dialogfeld (Fenster) angepasste Menüs.

Diese Kontextmenüs werden mit einem Klick auf der rechten Maustaste abgerufen.

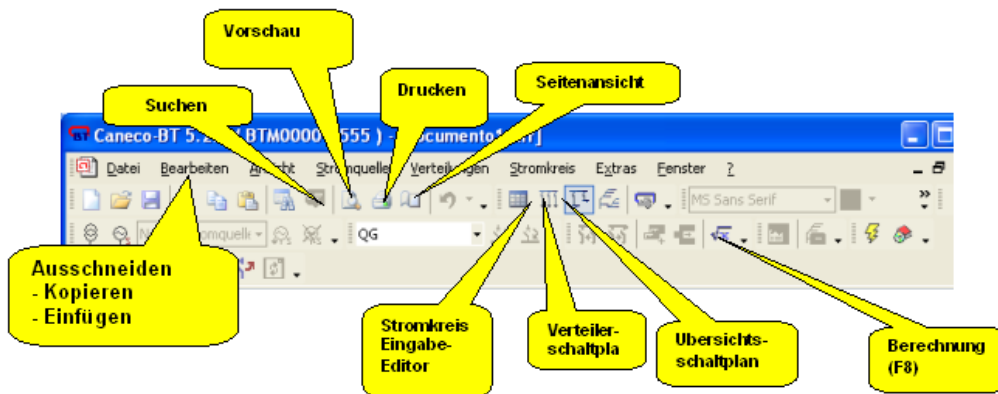
Beispiel: Im Dialog "Stromkreis" abgerufenes Kontextmenü:



4.3 Schaltflächen

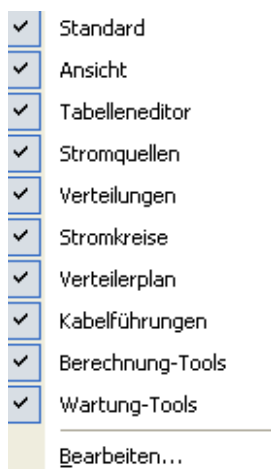
Sous la barre des menus, se trouve la barre d'outils. Chaque bouton de la barre d'outils permet d'accéder directement à des commandes existant en outre dans les menus.

Unter der Menüleiste befindet sich die Symbolleiste. Mit den Schaltflächen der Symbolleiste haben Sie direkten Zugriff auf bestimmte Befehle, die auch in den Menüs der Menüleiste stehen.

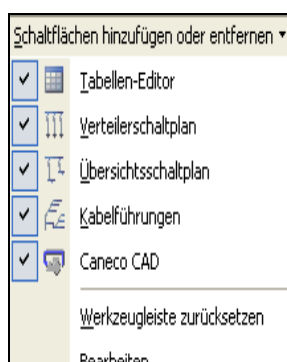


Diese Schaltflächen können auf zweierlei Weise benutzerdefiniert werden:

- durch Rechtsklick auf die Menüleiste erhalten Sie das folgende Kontextmenü, mit dem Sie Schaltflächengruppen hinzufügen oder löschen können:



- durch Klicken auf den Pfeil nach unten, der rechts hinter jeder Schaltflächengruppe steht, wird ein Gruppenänderungsmenü aufgerufen:

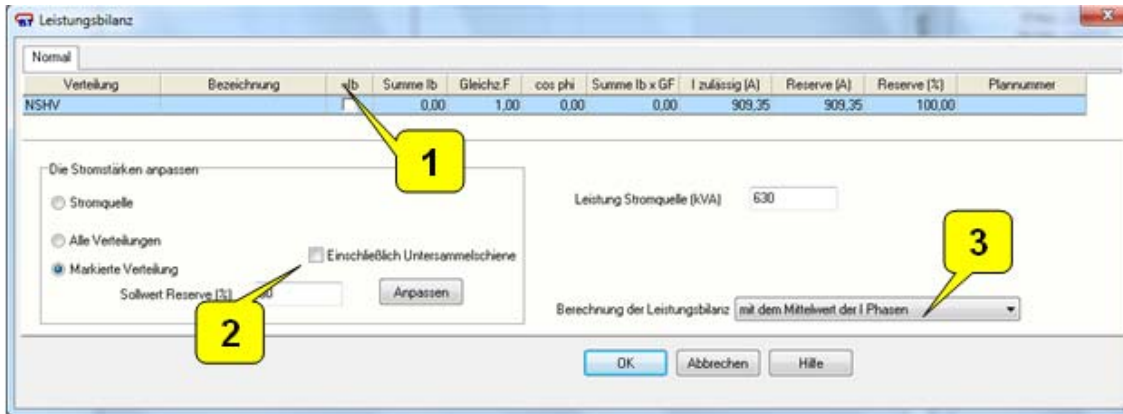


4.4 Automatische Berechnung:

Wenn das Modul "Leistungsbilanz / Phasenabgleich" vorhanden ist (P4), erscheint vor der automatischen Berechnung das Fenster Leistungsbilanz.

Bei Bedarf kann der Benutzer die eingegebene Leistung für einen oder mehrere Verteiler vorschreiben, indem er das Kästchen "=IB" aktiviert, und die Berechnung nach der Validierung des Fensters fortsetzen.

Vor der Ausführung der Berechnung zeigt Caneco BT eine Liste aller unausgeglichene Verteilungen an (Wenn die Abweichung $\geq 10\%$ ist).



Für die neue Funktionsweise wurden 3 Optionen hinzugefügt:

Die Option "Einschließlich Untersammelschienen" im Rahmen "Betriebsströme der Verteilungen anpassen".

Wenn diese Option aktiviert ist (2), werden die Betriebsströme der Untersammelschienen genauso angepasst wie jetzt bei den Verteilungen.

Zwei Optionen, welche den Berechnungsmodus der Leistungsbilanz der Verteilungen und der Untersammelschienen definieren:

Berechnung der Leistungsbilanz: Mit dem Mittelwert der I Phasen (3).

Die Berechnung erfolgt wie jetzt bei den mittleren Betriebsströmen, ohne Berücksichtigung der Unausgeglichenheit der Phasen.

Berechnung der Leistungsbilanz: am I der am stärksten belasteten Phase (3).

Die Berechnung erfolgt mit den Betriebsströmen der am stärksten belasteten Phasen unter Berücksichtigung der Unausgeglichenheit der Phasen.

In der Leistungsbilanz erfolgt die Anpassung immer an den mittleren Betriebsströmen wie in den alten Versionen.

Die Anpassung an den am stärksten belasteten I Phasen der Verteilungen erfolgt im Phasenabgleich nach dem Validieren der Leistungsbilanz.

Unabhängig von der in der Leistungsbilanz ausgewählten Berechnungsoption wird die Leistungsbilanz der Untersammelschienen immer im Phasenabgleich nach dem Validieren der Leistungsbilanz erstellt.

Der Wechsel in den Phasenabgleich ist transparent für den Benutzer.

Wenn keine Anpassung verlangt wird und die Leistungsbilanz validiert ist, werden die Verbräuche der Verteilungsstromkreise und Untersammelschienen, welche auf 0 sind, wie in den alten Versionen durch die Verbräuche ersetzt, die mit der in der Leistungsbilanz ausgewählten Berechnungsoption berechnet werden.

Hinweis 1:

Der Sollwert Reserve und die Option "Einschließlich Untersammelschienen" gelten einzeln pro Verteilung und deren Untersammelschienen, wenn die Option "Markierte Verteilung" aktiv ist und "Anpassen" angeklickt wird.

Hinweis 2:

Wie jetzt wird der Sollwert Reserve pro Phase in der Bilanz berücksichtigt, aber nicht für den Abgleich selbst.

4.5 Die Suchfunktion

Die Suchfunktion hat mehrere Optionen für die Suche oder die Verteilungen in einem Projekt.

Suche eines Stromkreises über seine Beschriftung: Geben Sie die Beschriftung oder ein Sternchen (*) gefolgt von einem Teil der Beschriftung in das Feld suchen ein.

	Beschriftung	Einspeisung	Einspeiseschie	Zustand	Betriebszustand	Zielverteilung	Abgangsschi	Index	Bezeichnung	Longueur	Ib(A)
1	C_11	DB_1		Entspricht der Norm	Normal					20	17,6
2	C_12	DB_1		Entspricht der Norm	Normal					15	6,3
3	C_4	DB_1		Entspricht der Norm	Normal					25	64,0
4	C_5	DB_1		Entspricht der Norm	Normal					20	1,7
5	C_6	DB_1		Entspricht der Norm	Normal					20	34,6
6	C_7	DB_1		Entspricht der Norm	Normal					25	9,0
7	C_15	DB_2		Entspricht der Norm	Norm. + Not					15	6,3
8	C_16	DB_2		Entspricht der Norm	Norm. + Not					25	64,0

Mit der Schaltfläche OK wird die Suche gestartet. Der oder die Stromkreise, die das Suchkriterium erfüllen, werden in einer Liste angezeigt.

Mit einem rechten Mausklick auf einen Stromkreis in der Liste wird ein Kontextmenü mit mehreren Befehlen angezeigt.

Der Befehl "Bearbeiten" aktiviert das Stromkreis-Eingabefenster.

Der Befehl "Erreichen" ruft den Eingabe-Editor auf, wählt den Stromkreis aus und aktiviert sein Eingabefenster.

4.5.1 Suche von Stromkreisen in Abhängigkeit von ihrem Zustand

Die Option "Zustand" in "Suchfeld" auswählen.

	Beschriftung	Einspeisung	Einspeiseschie	Zustand	Betriebszustand	Zielverteilung	Abgangsschi	Index	Bezeichnung	Länge	Ib(A)	Standort
1	SK_1	NSHV		Entspricht der Norm	Normal				A	15	2,2	
2	SK_2	NSHV		Schutz Normal	Normal				A	12	4,1	
3	SK_3	NSHV		Entspricht der Norm	Normal				A	15	8,5	
4	SK_4	NSHV		Entspricht der Norm	Normal				A	20	15,2	
5	SK_5	NSHV		Entspricht der Norm	Normal				A	52	0,4	
6	SK_6	NSHV		Entspricht der Norm	Normal				A	25	25,0	
7	SK_7	NSHV		Entspricht der Norm	Normal		SS_1	A	0	10,0		
8	SK_8	NSHV		Schutz Normal	Normal		SS_2	A	0	25,0		
9	SK_8	NSHV		Entspricht der Norm	Normal		SS_3	A	0	10,0		

Den Zustand der Stromkreise im Feld "Suchen" auswählen.

	Beschrift	Einspeisung	Einspeiseschi	Zustan		Zielverteilung	Abgang
1	SK_1	NSHV		Ents	Normal		
2	SK_2	NSHV		Schutz	Normal		
3	SK_3	NSHV		Entspric	Normal		
4	SK_4	NSHV		Entspric	Normal		

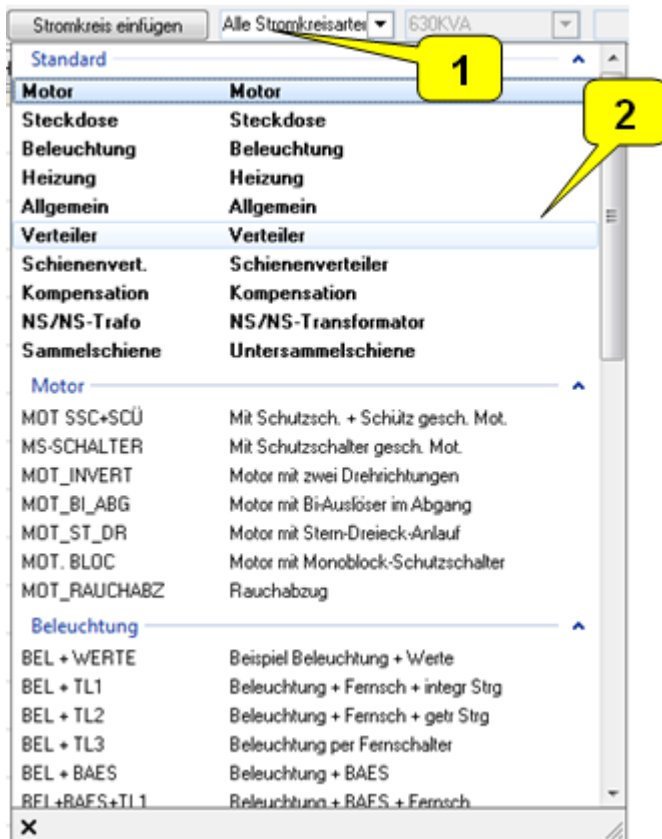
4.5.2 Suche von Stromkreisen in Abhängigkeit von einer Bedingung

Beispiel: Suche aller Stromkreise mit einer Länge < 100 m

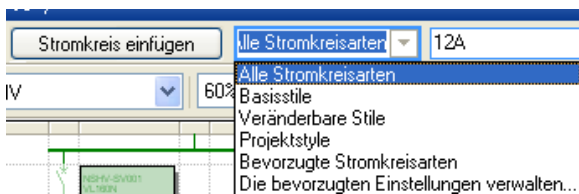
	Beschrift	Einspeisung	Einspeiseschie	Zustan	Betriebszustand	Zielverteilung	Abgangsschi	Index
1	SK_1	NSHV		Ents	Normal			A
2	SK_2	NSHV		Schutz	Normal			A
3	SK_3	NSHV		Entspric	Normal			A
4	SK_4	NSHV		Entspric	Normal			A
5	SK_5	NSHV		Entspric	Normal			A
6	SK_6	NSHV		Entspric	Normal			A
7	SK_7	NSHV		Entspric	Normal		SS_1	A
8	SK_8	NSHV		Schutz	Normal		SS_2	A
9	SK_9	NSHV		Entspric	Normal		SS_3	A

4.6 Organisation der Stromkreisartliste V5.4

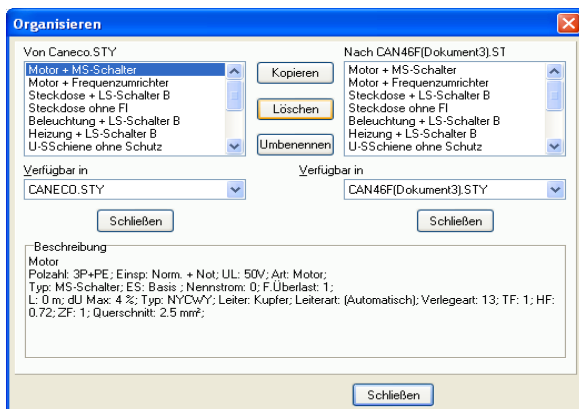
Der Inhalt der Stromkreisartliste (2) kann mit dem Stromkreisartfilter (1) definiert werden.



Es gibt mehrere Möglichkeiten

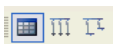


Die Liste "Bevorzugte Stromkreisarten" enthält die Stromkreisarten, die mit dem Befehl "Bevorzugte Stromkreisarten verwalten" ausgewählt wurden



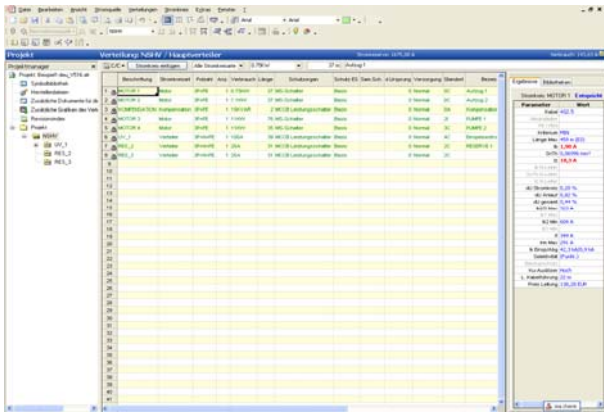
Hier die bevorzugten Stromkreisarten auswählen

4.7 Stromkreis-Eingabetools

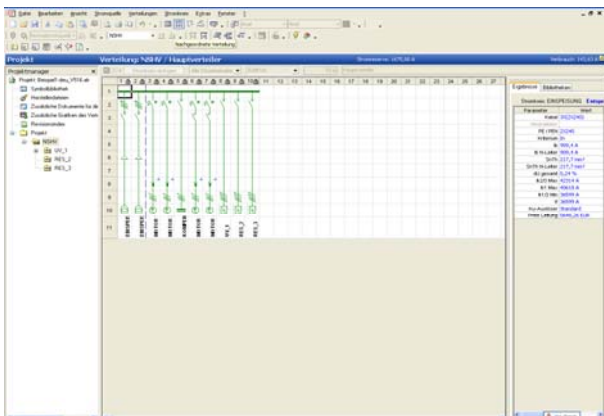


Die 3 Stromkreis-Eingabetools können über diese 3 Schaltflächen ausgewählt werden. Der zentrale Bildschirmteil von Caneco BT verändert sich entsprechend:

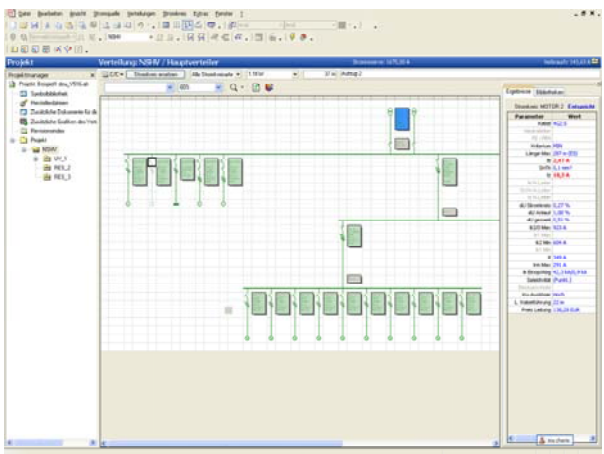
Eingabe-Tabelleneditor: Stromkreise der aktiven Verteilung



4.7.1 Verteilerschaltplan: Stromkreise der aktiven Verteilung



4.7.2 Übersichtsschaltplan: alle Stromkreise des Projekts



4.8 Symbolleiste Wartung

Die Symbolleiste "Wartung" bietet folgende Funktionen:

Konvertierung der Systembibliothek des Projekts (5)

Export der Systembibliothek des Projekts (6)

Archivierung eines Projekts (1)

Prüfung der Integrität eines Projekts (2)

Überprüfung der Untersammelschienen (4)

Den Übersichtsschaltplan neu zeichnen (7)

Die Indexliste überprüfen (Verbindungen zwischen Stromkreisen und Verteilungen) (3)



4.9 Symbolleiste Zeichnungen

Aktionen der Symbolleiste "Zeichnungen":

- Die Schutzleiterklemme auf dem Verteilerschaltplan zeichnen (1)
- Die Klemmen in die Leistungsstromkreise, den PE und die zugehörigen Stromkreise einfügen (2)
- Die Technologie der Klemmen angeben (trennbar oder nicht trennbar) (3)
- Die Texte der Symbole anzeigen (4)
- Die Beschriftungsnorm EN 60082 einhalten (5)
- Den Verteilerschaltplan im vereinfachten Modus oder im Modus "wie beim Ausdruck" anzeigen (6)
- Allen Verbrauchern dasselbe Ersatzsymbol zuweisen (7)



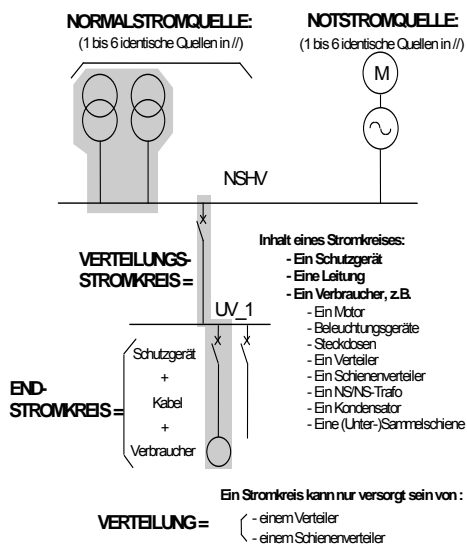
4.10 Ein Projekt in Caneco BT

Ein **Caneco BT** Projekt wird von der Einspeisung (Quelle) zu den Abgängen (Endstromkreise) verarbeitet, wodurch die Schutzeinrichtungen und Kabel ermittelt werden können. Als erstes müssen Sie die Quelle und die allgemeinen Parameter des Projekts definieren, dann mit den Verteilungsstromkreisen fortfahren (Stromkreise des Typs Verteiler) und mit den Endstromkreisen abschließen.

Dies setzt voraus, dass die Stromstärken der Verteilungsstromkreise im voraus festgelegt wurden.

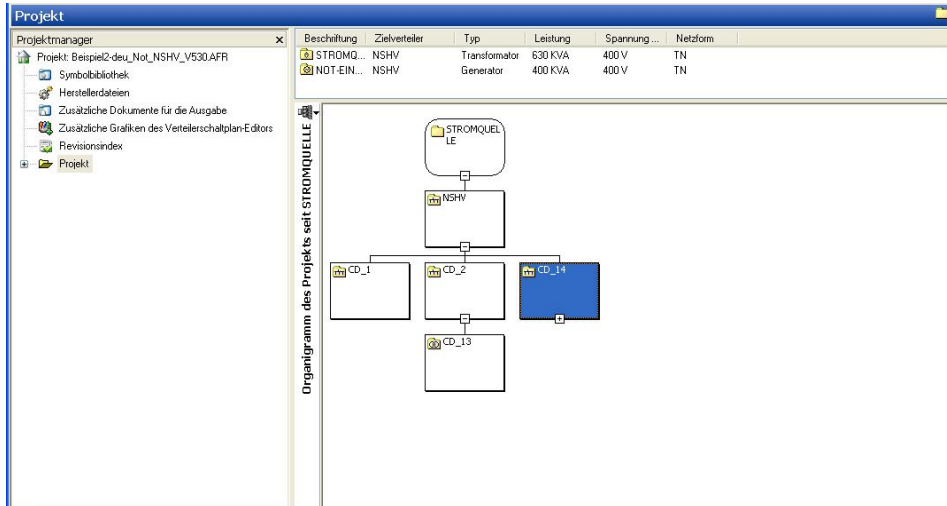
Ist dies nicht der Fall, so können Sie eine Leistungsbilanz mit **Caneco BT** durchführen. Sie ermittelt die Stromstärken der Verteilungsstromkreise in Abhängigkeit der von ihnen versorgten Stromkreise und eventuell vorhandener Kondensatoren.

So können Sie in **Caneco BT** die Hauptstromkreise jederzeit neu definieren und dann die Schutzeinrichtungen und Kabel der Endstromkreise ermitteln. Mit dem Befehl Automatische Berechnung des Menüs Stromkreise können die Schutzeinrichtungen und Kabel automatisch in Abhängigkeit von der Einspeisung neu definiert werden.



4.11 Eingabe und Analyse der Verteilungen mit einem Grafen

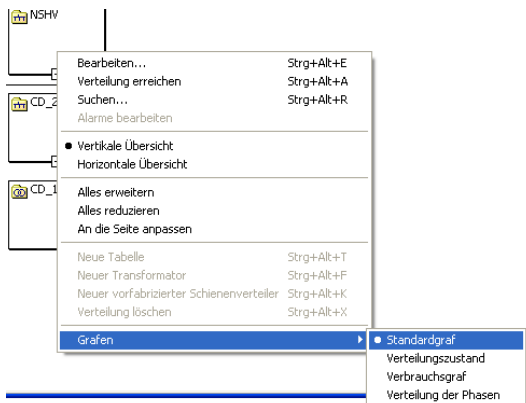
Die Baumstruktur der Verteilung kann mit dem Tool "Graf" erstellt werden, indem das Item "Entwurf" im Projektmanager ausgewählt wird.



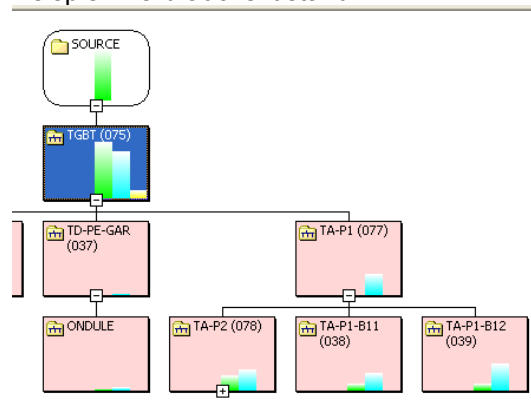
Das Kontextmenü enthält die Befehle:

Zum Bearbeiten der Verteilungen

Zum Analysieren des Zustands der Verteilungen (Abgleich, Leistungsbilanz usw.)



Beispiel: Verbrauchszustand



5 Erstellung der Stromquelle

5.1 Stromquellentypen

Ein elektrisches Netz wird von einer oder mehreren Stromquellen versorgt.

Es gibt drei Möglichkeiten:

- HS/NS-Transformator (Hochspannung / Niederspannung),
- Wechselstromgenerator (Generatormaschinensatz), der eine Niederspannungsstromquelle zustellt, NS-Anschluss (bestehender Verteiler).

5.2 Definition einer Stromquelle in Caneco BT

Ein **Caneco BT** Projekt kann maximal *zwei unterschiedliche Stromquellentypen* enthalten: Eine Normalstromquelle und eine Notstromquelle, wobei jede Stromquelle aus einer bis 6 identischen elementaren parallelen Stromquellen besteht.

5.3 Übersicht

La commande Nouveau du menu Fichier affiche à l'écran la Boite de dialogue *Edition Sources* qui concerne les sources normales.

The screenshot shows the 'Stromquelle' dialog box with the following configuration details:

- Stromquelle:** Leistung: 630 kVA, Art: Transformator, Uk (trafo): 4,0 %
- Netz:** Norm: VDE, Frequenz: 50 Hz, Kabel / Leiter: 3P+PEN, SkQ Min: 500 MVA, SkQ Max: 500 MVA
- Zuleitung:** Länge: 10 m, Typ: Ein. Kabel, Leitermaterial: Kupfer
- Umrechnungsfaktoren:** Temperatur: 1,00, Häufung: 1,00
- Kabel / Leiter:** Phase: 2, 240 mm², PEN: 2, 240 mm², N belastet:

5.4 Rubrik Stromquelle

5.4.1 Beschriftung der Stromquelle

Vorbelegt mit *EINSPEISUNG*. Veränderbar.

5.4.2 Leistung der Stromquelle

Genormte Leistung, wenn die Eigenschaften der Stromquelle von einer Datei vorgegeben werden (klicken Sie auf den Pfeil rechts neben dem Feld, um die Leistungsliste aufzurufen). Die Leistung kann nicht genormt sein, wenn Sie Stromquelleneigenschaften nach der Ukr wählen (siehe oben).

5.4.3 Anzahl von Stromquellen in //

Standardmäßig wird 1 von Caneco BT angezeigt, aber es können mehrere Quellen parallel installiert werden, die nur bei Ausfall der Hauptquelle in Betrieb genommen werden.

5.4.4 Max parallele aktive Quellen

In **Caneco BT** wird von identischen elementaren Stromquellen ausgegangen. Mit dieser Angabe werden die maximalen Kurzschlussströme ($I_k \text{ max}$) ermittelt, um bei einer Schaltgruppe aus mehreren Transformatoren die nachgeschaltete Schutzeinrichtung zu bestimmen.

5.4.5 Min parallele aktive Quellen

Minimale Anzahl der identischen parallelen Elementarstromquellen zur Berechnung der minimalen Kurzschlussströme ($I_k \text{ min}$).

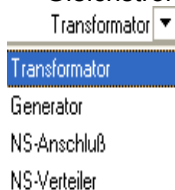
Caneco BT setzt 1 als Vorgabe, damit auch eine Einspeisung der Anlage aus einer einzigen Stromquelle erwägt werden kann.

In der Regel gilt max. Anzahl paralleler Stromquellen minus eins.

5.4.6 StromquellenTyp

Fünf Wahlmöglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:

- Transformator
- Generator
- NS-Anschluss
- NS-Verteiler
- Tarif 2
- Gleichstrom



5.4.7 Eigenschaften nach

Es gibt folgende Möglichkeiten, um sie anzugeben:

- Nach einer Datei: diese Datei definiert die Standardleistungen und die Impedanzen der Stromquellen
- Nach $Uk\%$: Kurzschlussspannung in Prozent für Transformatoren; gleichpolige und transiente Reaktanzen in Prozent für Generatoren.

Die Leistung des Transformators oder der Generatoren kann in letzterem Fall genormt sein.

5.4.8 Datei

Enthält die Stromquelleneigenschaften. Diese Dateien können durch neue Dateien oder weitere Stromquellendaten ergänzt werden (*Extra -> Datenbank*). Diese Funktion verwaltet die Schaltgerät-Datenbank. Die Eingaben erfolgen automatisch und sind nicht zugänglich, wenn Sie die Definition der Stromquelleneigenschaften nach einer Datei gewählt haben.

Die Version 5.4 von Caneco BT zeigt die Dateinamen für die Quellen vollständig an

5.4.9 Ukr

Das Feld ist nur zugänglich, wenn Sie die Definition der Stromquelleneigenschaften nach der Ukr gewählt haben.

5.5 Rubrik Netz

5.5.1 Norm

In diesem Feld steht als Vorgabe die empfohlene Elektroinstallationsnorm. Für Deutschland gilt die Norm VDE 2010.

Dieses Feld ist nur für Benutzer zugänglich, welche über die Multinormversion verfügen. Diese verfügen über die weiteren Wahlmöglichkeiten C1510002 (2002), CEI64-8VDE 2003, CEI64-8, HD384, IEC364-01 usw.

5.5.2 Netzform

Netzform der Stromquelle: TN, TT und IT mit oder ohne Neutralleiter.

Es ist möglich, innerhalb eines Projekts die Netzform nach einem NS-NS Transformator zu ändern. Abgesehen von diesem Sonderfall ist keine Änderung möglich.

Die Unterscheidung zwischen TN-C und TN-S erfolgt durch Klarstellung der Polzahl der in einer Stromquelle oder einem Stromkreis benutzten Leiter (siehe Kapitel Stromkreise. TN-C: Leitung 3P+PEN, TN-S: Leitung 3P+N+PE).

5.5.3 Spannung NS

Betriebsspannung der Stromquelle zwischen Phasen (Vorgabe 400 V).

5.5.4 Leerlaufspannung

Dieser Wert kann nicht eingegeben werden, sondern wird für die Norm auf Grundlage der Betriebsspannung errechnet. Durch Bestimmung ist die Leerlaufspannung gleich der Betriebsspannung x 1,05. Sie ist die Bezugs-Leerlaufspannung, die der Berechnung aller maximalen Kurzschlussströme dient. Nicht veränderbar.

Sie darf nicht mit der Leerlaufspannung zur Dimensionierung des Transformators verglichen werden (gleich 410V für die Trafos 400V).



Für die Normen IEC oder CENELEC ist diese Leerlaufspannung gleich $C \times I_b$. C wird von der IEC 909 festgelegt.

5.5.5 Frequenz

Netzfrequenz (Deutschland: 50 Hz).

60 Hz: **Caneco BT** erhöht die Reaktanzen der Kabel und Ausrüstungen um den Faktor 1,2.

5.5.6 Kabel / Leiter

Polzahl des Netzes: Dreiphasig oder Einphasig

5.5.7 tAusl. HS-Schutz

Auslösezeit des Schutzes der HS-Seite für Transformatoren.

5.5.8 Oberwellenströme

Für die VDE 2003 berücksichtigt die Berechnung nicht die Oberwellenströme. Es obliegt dem Benutzer, die Koeffizienten für deren Berücksichtigung manuell einzugeben oder angemessene Werte für Kabel und Schutzeinrichtungen vorzuschreiben.

Zulässig für die Norm VDE 0298-4:2003-08.

Anteil der dritten Oberwelle am Phasenstrom. Zulässig für die Norm VDE 0298-4:2003-08.

- Anteil am Phasenstrom $\leq 15\%$
- $15\% < \text{Anteil am Phasenstrom} \leq 33\%$
- Anteil am Phasenstrom $> 33\%$

5.5.9 Kurzschlussleistung HS (MVA)

In der Version 5.4 von Caneco BT werden standardmäßig aktualisierte Kurzschlussleistungswerte vorgeschlagen.


Maximale Leistung: SkQ Max

Standardmäßig werden 433 MVA vorgeschlagen, d.h. die Standard-Kurzschlussleistung eines 20kV Netzes. Veränderbar.

Wählen Sie niedrigere Werte, um z.B. NS-Freileitungsnetze mit starker Impedanz zu berücksichtigen. Dieser Parameter hat nur einen geringen Einfluss auf die Berechnungen der I_k (Kurzschlussströme).

Minimale Leistung: SkQ Min

Geben Sie einen vom Maximalwert abweichenden Wert an, wenn die Quelle ein mit HS gespeister Transformator und das HS-Netz über Generatoren abgesichert wird. Geben Sie in diesem Fall die Kurzschlussleistung dieser Generatoren an.

 Die Minimal- und Maximalwerte können mit der HS-Anlagen Berechnungs- und Stromlaufplan-Software **Caneco HT** berechnet werden. Diese beiden Werte reichen aus, um die Durchgängigkeit zwischen dem HS-Teil und den mit Caneco BT berechneten NS-Netzen zu gewährleisten.

5.6 Rubrik Zuleitung

5.6.1 Länge

Geben Sie die durchschnittliche Länge der Zuleitung zwischen den Anschlussklemmen der Stromquelle und dem NS-Hauptverteiler an.

5.6.2 Verlegeart

Wenn die Verbindung aus Kabeln besteht, muss die Verlegeart des Kabels eingegeben werden. Standardmäßig setzt Caneco BT die Verlegeart **31** ein (in Kabelführungen).

5.6.3 Typ

Kabel oder Stromschiene

5.6.4 Leitermaterial


Wenn die Verbindung über Kabel erfolgt, kann Kupfer oder Aluminium als Leitermaterial gewählt werden.

5.6.5 Kabeldatei

Wählen Sie den gewünschten Kabeltyp aus.

5.6.6 Berechnen

Berechnet die Stromquelle in Abhängigkeit von den bestätigten Daten.

 Durch Klicken der rechten Maustaste kann die Stromquelle direkt berechnet werden..

5.7 Vorschreibbare Ergebnisse 

Umrechnungsfaktoren		Kabel / Leiter	
Temperatur:	<input type="checkbox"/> 1,00 ...	Phase:	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 185 mm ²
Häufung:	<input type="checkbox"/> 1,00 ...	PEN:	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 185 mm ² <input type="checkbox"/> N belastet
Zusatz:	<input type="text"/> 1,00		<input type="checkbox"/> F N belastet = 1,00

Trafo-NSHV Verbindungen über Kabel:


Zum Vorschreiben eines Werts aktivieren Sie das entsprechende Kästchen und geben den gewollten Wert ein.

5.7.1 Temperaturkoeffizient K Temp

Temperaturkoeffizient, der den zulässigen Strom des Kabels begrenzt. Der Vorgabewert dieses Koeffizienten ist 1.0, was normaler Raumtemperatur entspricht (30°C in nicht eingeschlossener Atmosphäre bei Luftverlegung, 20 °C bei Erdverlegung).

5.7.2 Häufungsfaktor

Der vorgeschriebene Wert wird berechnet, indem in Kabelführungen verlegte Kabel angenommen werden, die aus einem einzigen Trafo kommen und ohne Abstand verlegt werden. Es wird vorausgesetzt, dass die Verbindungen der anderen Trafos soweit voneinander getrennt sind, dass ihr thermischer Einfluss (gekennzeichnet durch den Häufungsfaktor) vernachlässigt werden kann.

Für andere Verlegearten als *in Kabelführungen* müssen Sie diesen von **Caneco BT** vorgegebenen Häufungskoeffizienten gegebenenfalls ändern. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche , damit eine Zusammenfassung der Normverlegearttabellen erscheint..

5.7.3 Symmetrie fs

Symmetriekoeffizient (0,8), falls es mehrere Kabel in // gibt.

5.7.4 Zusatz-Faktor

Geben Sie den zulässigen zusätzlichen Umrechnungsfaktor in Abhängigkeit von den äußeren Einflüssen ein. Dieser Koeffizient wird nicht von der Norm festgelegt, und kann vom Benutzer definiert werden.

5.7.5 Kabel / Leiter

Anzahl der Leiter

Unter Annahme eines Maximalquerschnitts von 300 mm² berechneter Wert, bis zum Höchstwert von 3. Wenn die Stromstärke einen Querschnitt von über 3X300 mm² pro Phase erfordert, zeigt das Programm die Wahlmöglichkeiten an.

Es kann ein Wert von bis zu 10 Leitern pro Phase vorgegeben werden.

Phasenquerschnitt:

Berechneter Maximalwert: 300 mm². (handelsüblicher Wert). *Vorgebbarer* Maximalwert: 800 mm².

Querschnitt PEN/Neutralleiter (einphasig):

Unter Berücksichtigung des Neutralleiter-Verringerungsparameters. Dieser wird im Dialogfeld definiert, das über den Befehl *Querschnitt* des Menüs Extras geöffnet wird.

N belastet

Wenn der Neutralleiter belastet ist, muss der Verringerungsfaktor 0,84 auf die zulässigen Stromwerte angewendet werden.

K N belastet :

Entspricht dem Faktor N belastet 0.86 oder 1 gemäss des Oberwellenanteils.

5.8 NS-Anschluss

Der NS-Anschluss wird beim Tarif 3 oder einer Anlagenerweiterung angewendet

Öffentliche Einspeisung vom Typ "Tarif 3": in diesem Fall den Ikmax Wert an der Lieferstelle angeben

Anlagenerweiterung: Die Werte aller Kurzschlüsse im existierenden Verteiler übernehmen

5.8.1 Mehrstormquellenkonfiguration :

Die Stormquellen sind unterschiedlich und nicht gekoppelt. Der Entwurf erfolgt in mehreren Berechnungen. Die Verbindung zwischen den Berechnungen erfolgt durch Übernahme der Ik im Zwischenverteiler

Kopplung von Stormquellen gleicher Art, aber unterschiedlicher Leistungen: Eine solche Konfiguration kann mit einer "Ik Verteiler" Stormquelle modelliert werden, indem die Ik aus den Stormquellen summiert werden.

The screenshot shows the 'EINSPEISUNG' software interface. The title bar reads 'Stromquelle' and the window title is 'EINSPEISUNG'. Below the title bar, there are tabs for 'Stromquelle', 'Zusatz', and 'Zielverteiler'. The 'Stromquelle' tab is active, showing the following configuration:

- Art:** NS-Anschluss
- Netz:**
 - Norm: VDE 0100 2010
 - Frequenz: 50 Hz
 - OW-Ströme: THD <= 15%
 - Erdungs-Stromlaufplan: TN
 - Kabel / Leiter: 3P+PEN
 - dU Einspeisung: 0,00 %
 - Spannung NS: 400 V / 420 V
- Stromstärken:**
 - Strom-verb. 909 A
 - Außerhalb technisches Grenzwert (init. Ik_{max}):

Ik	Value
Ik3 Max in Tabelle:	20996 A
Ik1 Max in Tabelle:	21220 A
Ik2 Min in Tabelle:	15163 A
Ik1 Min in Tabelle:	16484 A
If Max in Tabelle:	21220 A
If in Tabelle:	16484 A

At the bottom of the window, there are buttons for 'Berechnen', 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

5.8.2 dU Einspeisung

Spannungsfall am Anlagenursprung, ausgedrückt in %. Im Prinzip werden 0% vom Stromversorger garantiert.

5.8.3 Stromverfügbarkeit

Beim Stromversorger abonnierte Stromstärke

5.8.4 Ik Max Verteiler

Max. Kurzschlussströme am NSHV.

5.9 NS-Verteiler

Der NS-Verteiler wird bei einer Anlagenerweiterung angewendet:

- Anlagenerweiterung:
- Mehrstormquellenkonfiguration:

Der Entwurf erfolgt in mehreren Berechnungen. Die Verbindung zwischen den Berechnungen erfolgt durch Übernahme von Impedanzen, die in die R und X Verteilerstormquelle eingefügt werden.

5.9.1 dU Einspeisung

Spannungsfall am Anlagenursprung, ausgedrückt in %



Wählen Sie nur dann von 0 abweichende Werte, wenn es eine Niederspannungsversorgung mit einem erheblichen Spannungsabfall gibt, z.B:

- Entwurf einer Anlage mit einem weit von der Stromquelle entfernten Unterverteiler.
- Entwurf einer Anlage mit einem NS-NS Transformator
- Anlage mit einem weit vom NSHV entfernten Notgenerator

5.9.2 Stromverfügbarkeit

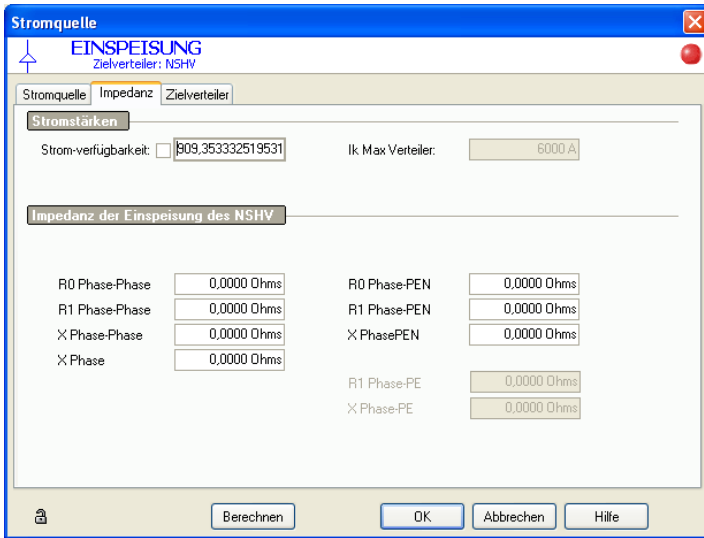
Der Verteilung entnommene Stromstärke.

5.9.3 Ik Max Verteiler

Max. Kurzschlussströme am Verteiler

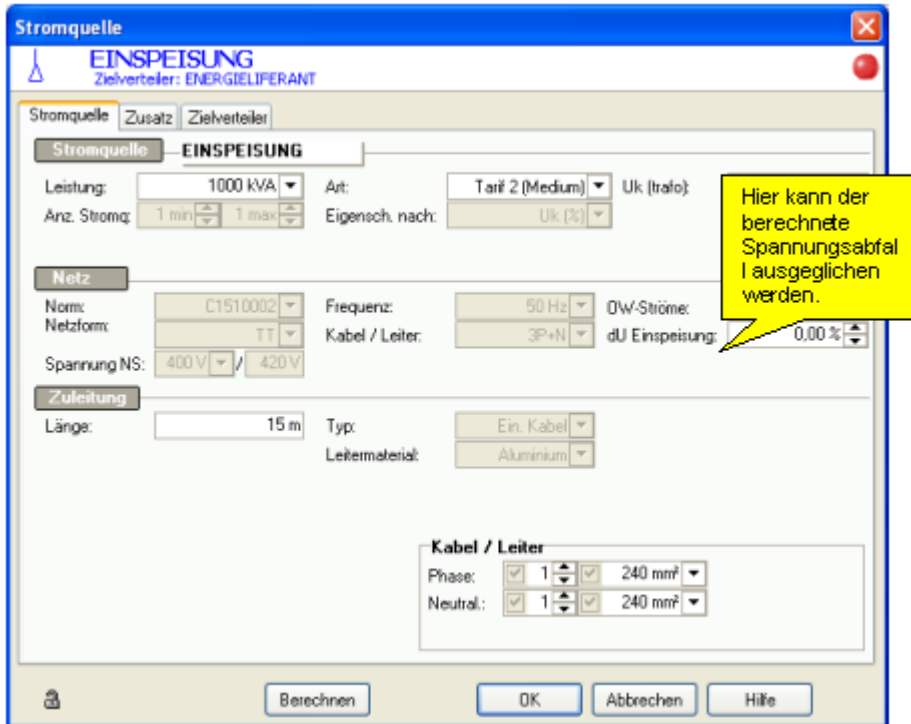


Wenn die existierende Anlage in einer Version von Caneco BT entworfen wurde, kann die Quelle des NS-Verteilers parametrisiert werden, indem die Impedanzen der Verteilung, an der die Erweiterung anfängt, in der Registerkarte "Impedanzen" der Quelle des NS-Verteilers kopiert werden. Dadurch können der Spannungsabfall und die Kurzschlussströme präziser berechnet werden.



5.10 Überwachte Quellenleistung (Tarif 2)

Mit Caneco BT 5.4 kann gemäß der Norm eine Stromquelle in Tarif 2 konfiguriert werden.



Wenn die Leitungslänge einen Spannungsabfall von mehr als 0% verursacht, kann das Feld Ursprungs-DU negativ inkrementiert werden, um den Berechnungswert auf 0% zu bringen.

5.11 Stromquelle Akkubatterie (Gleichstrom)

Stromquelle
Zielverteiler: NSHV

Stromquelle Zusatz Zielverteiler

Stromquelle **EINSPEISUNG**

Art: Gleichstrom

Spannungen

Entladung: 400 V

Entladungsende: 380 V

Mittlere Klemme

Entladungsstärke: 722 A

Ik Max : 16891 A

Ik Min: 12883 A

Netz

Norm: C1510002DC

Erdungs-Stromlaufplan: TN

Kabel / Leiter: 2P+PE

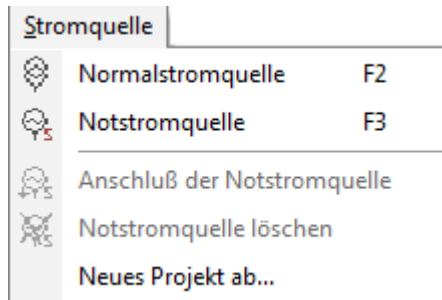
- Art der Quelle (1)
- Berechnungsnorm in Gleichstrom (2)
- Eigenschaften der Quelle (3)

Nähere Einzelheiten über Gleichstromberechnungen finden Sie im Dokument, das sich befindet in:

C:\Program Files\Alpi\Caneco BT\5.4\DEU\Documents. Oder wenden Sie sich an den ALPI-Kundendienst

5.12 Neues projekt ab

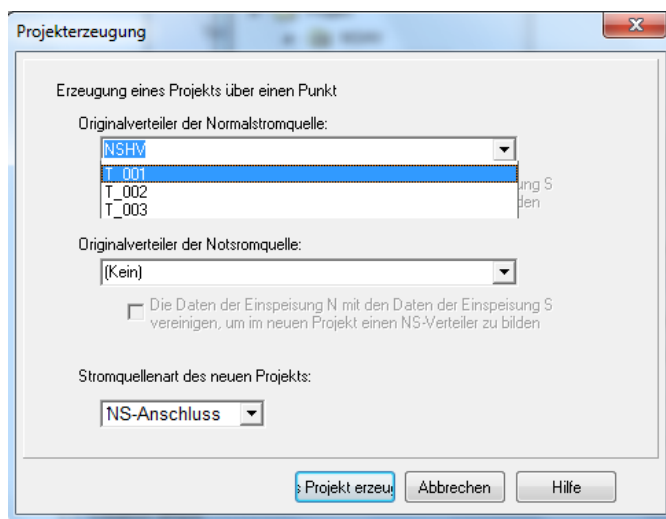
Diese Technik ist eine Neuheit der Version 5.4. Mit ihr kann ein komplexes Projekt (Mehrere Stromquellen) in Form von mehreren .afr Dateien verwaltet werden.



Existierendes Projekt

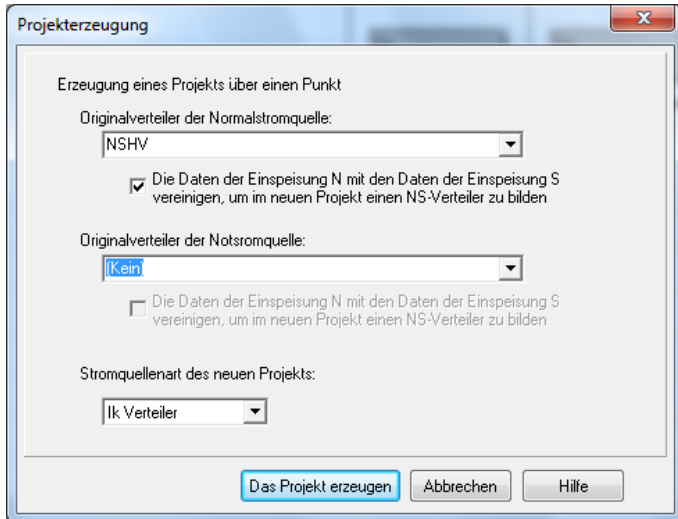


Erstellung eines neuen Projekts ab dem Stromkreis TD001



Wählen Sie den Verteiler, ab dem Sie Ihre Installation fortsetzen möchten.

Um die N&S Eigenschaften des Verteilers zu berücksichtigen, aktivieren Sie "Die Daten der Einspeisung N mit den Daten der Einspeisung S vereinigen, um im neuen Projekt einen NS-Verteiler zu bilden".



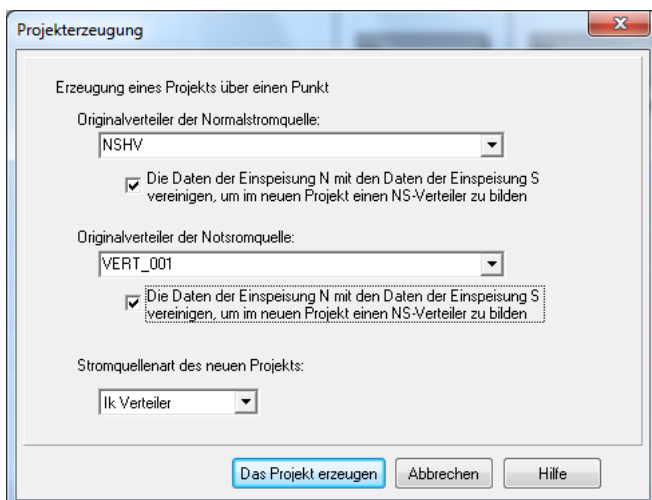
Ergebnis der Erstellung

Ergebnisse	
Bibliotheken	
Stromkreis: NDT-EINSP Entspricht der Norm	
Parameter	
Normalstromquelle	
dU gesamt	0,00 %
Ik3 Max	20996 A
Ik2 Max	18183 A
Ik1 Max	21220 A
If Max	21220 A
Ik2 Min	15163 A
Ik1 Min	16484 A
If Min	16484 A
Notsromquelle	
dU gesamt	0,00 %
Ik3 Max	20996 A
Ik2 Max	18183 A
Ik1 Max	21220 A
If Max	21220 A
Ik2 Min	15163 A
Ik1 Min	16484 A
If Min	16484 A

Sie können immer noch eine 2. Stromquelle über das Menü Stromquelle erstellen:

"Notstromquelle"

"Neues Projekt ab"



5.13 Registerkarten Zusatz ^{V 5.4}

5.13.1 Allgemein

P0: Querschnitt des P0-Leiters, der den HS/NS-Trafo mit dem NSHV verbindet.
(Siehe Normenanleitung)

Ra: Wert des Erdungswiderstands an der Stromquelle.
Ra wird nur angezeigt, wenn die Netzform TT ist.

5.13.2 Optionen für Dimensionierungskriterium ^{V 5.4}

Verhältnis IB/In :

Zum Definieren der wirklich von der Stromquelle gelieferten Leistung (Wert ausgedrückt in % der Nennleistung). Hiermit wird der Querschnitt der Leitung und der Einstellwert des Bi-Auslösers des NSHV berechnet.

5.13.3 Überlastkriterium:

Wenn deaktiviert, wird das Überlastkriterium nicht überprüft.

5.13.4 Kurzschlusskriterium :

Wenn deaktiviert, wird das Kurzschlusskriterium nicht überprüft.

Diese beiden Optionen sind in allen Fällen nützlich, in denen die Stromquelle-NSHV Leitung vorgegeben ist und nicht von Caneco BT überprüft werden muss.

5.13.5 HS-Stromquellen parallel

Die Option (1) aktivieren, wenn der parallel geschaltete HS/NS-Trafo ein gemeinsames HS-Netz benutzen. In diesem Fall werden größere Ik berechnet.

5.13.6 Impedanz Allgemeines

Es handelt sich um die Kreisimpedanzen der Einspeisung des NS-Hauptverteilers (NSHV). Sie betreffen einen einzigen Transformator. Diese Werte sind die Summe der Kreisimpedanzen auf der Primärseite des Transformators (an der Sekundärwicklung ausgedrückt), der Kreisimpedanzen des Transformators und der Kreisimpedanzen der Zuleitung Transformator/NSHV.



Wenn Sie diese Werte Manuell definieren, achten Sie darauf, nicht die Leitungsimpedanzen, sondern die Kreisimpedanzen einzugeben).

R0 Phase-Phase

Widerstand der Schleife Phase-Phase (gleich 2 mal der Widerstand einer Phase), für die Umgebungstemperatur berechnet. Dieser Parameter ermöglicht die Bestimmung der maximalen dreiphasigen Kurzschlussströme (Ik Max dreiphasig).

R1 Phase-Phase

Widerstand der Schleife Phase-Phase (gleich 2 mal der Widerstand einer Phase), für die Betriebstemperatur berechnet. Dieser Parameter ermöglicht die Bestimmung der minimalen dreiphasigen Kurzschlussströme (Ik Min dreiphasig).

X Phase-Phase

Reaktanz der Schleife Phase-Phase (gleich 2 mal der Reaktanz der einer Phase, für eine Kabelverbindung). Dieser Parameter ermöglicht die Bestimmung der maximalen dreiphasigen Kurzschlussströme (Ik Max dreiphasig).

X Ph-Phase Maxi

Maximale Reaktanz der Schleife Phase-Phase. Dieser Parameter ermöglicht die Bestimmung der minimalen zweiphasigen, bzw. dreiphasigen Kurzschlussströme. Er ist gleich X Phase-Phase für Kabelverbindungen.

5.14 Verteiler

Durch Klicken auf die Registerkarte *Verteiler* erscheint folgendes Fenster:

The screenshot shows a software dialog box titled 'Verteiler' with several tabs: 'Stromquelle', 'Impedanz', and 'Zielverteiler'. The 'Verteiler' tab is selected, and it contains sub-tabs for 'U.S.V.', 'Ik/dU', 'Stromstärken', 'Zeichnung', and 'Temperatur'. The main content area is divided into sections: 'Daten des Verteilers' with fields for 'Beschriftung' (NSHV), 'Bezeichnung', 'Gleichzeitigkeitsfaktor' (1,00), and 'Verbraucher-Standort'; 'Netz' with 'Netzform' (TN), 'Spannung' (230/400 V), and 'Leerlaufspannung' (420 V); and 'Normal-Einspeisung' with 'Einspeisungsstromkreis' (EINSPEISUNG), 'Einspeiseschalter' (Kein), and 'Personenschutz E.Schlag' (Basis).

 Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

5.14.1 Schutzorgan

Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

5.14.2 Ik/dU

Normal		Not-Einsp	
Ik			
<input type="checkbox"/> Ik2/3 Max	21094 A	<input type="checkbox"/> Ik2/3 Max	5630 A
Ip	44297 A	Ip	9571 A
K Asym	2,10	K Asym	1,70
<input type="checkbox"/> Ik1 Max	20185 A	<input type="checkbox"/> Ik1 Max	2815 A
Ip	42388 A	Ip	4222 A
K Asym	2,10	K Asym	1,50
Ik1/2 Min	18119 A	Ik1/2 Min	2547 A
<input type="checkbox"/> If	18119 A	<input type="checkbox"/> If	2547 A
Ip	36238 A	Ip	3820 A
K Asym	2,00	K Asym	1,50
Spannungsfall		Spannungsfall	
dU	0,30 %	dU	0,00 %

Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

5.14.3 Stromstärken

Normal Strombilanz		Not Strombilanz	
I Zulässig:	909,35 A	I Zulässig:	230,95 A
I Reserve:	908,00 A	I Reserve:	231,00 A
S Ib Abg:	0,88 A	S Ib Abg:	0,00 A
Mittelwert cos phi:	0,75	Mittelwert cos phi:	0,00
R= $\sum Z_{Kabel} $ I _r Verteiler	0,00	R= $\sum Z_{Kabel} $ I _r Verteiler	0,00

Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

5.14.4 Zeichnung

Stromquelle
EINSPEISUNG
Zielverteiler: NSHV

Stromquelle | Zusatz | Zielverteiler

Verteiler | U.S.V. | Ik/dU | Stromstärken | **Zeichnung** | Optionen | Spezifikationen

Plan-Nr.
Plan-Nr. für die Ausgabe dieser Verteilung:

Schutzleiter-/ Reihenklemmen

Klemmen der Starkstromkreise Schutzleiterklemme im einpoligen Stromlaufplan anzeigen

Klemmen der unberechneten Stromkreise (verknüpfte) Max. Kabelquerschnitt an den Klemmen:

PE-Klemmen Standardklemmentyp:

Berechnen OK **Abbrechen** Hilfe

Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

5.14.5 Optionen

Stromquelle
EINSPEISUNG
Zielverteiler: NSHV

Stromquelle | Zusatz | Zielverteiler

Verteiler | U.S.V. | Ik/dU | Stromstärken | Zeichnung | **Optionen** | Spezifikationen

Verteiler: Berechnungsoptionen der Geräte

Umgebungstemperatur der Schutzschalter

Leistungsschalter:

LS-Schalter (Modulargeräte):

Schalter:

Temperaturdeklassierung

Korrekturfaktor für Überlast Am+Th und gG+Th:

Korrekturfaktor der Sicherung:

Optionen für die Dimensionierung und Überprüfung der Stromkreise des Verteilers

Überlasten

Spannungsfall

Elektrischen Schlag

Kurzschluss

Berechnen OK **Abbrechen** Hilfe

Eine Beschreibung dieser Felder finden Sie im Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

Spezifikationen.

Stromquelle

EINSPEISUNG
Zielverteiler: NSHV

Stromquelle Zusatz Zielverteiler

Verteiler U.S.V. Ik/dU Stromstärken Zeichnung Optionen Spezifikationen

Schaltschrank-Datenblatt

Marke der Geräte | Zu auferlegen CCTP

Blech

Farbe		Weiter zu CCTP	
Gehäusetypp		Für CCTP	
Werkstoff		Für CCTP	
Position		In boden	
Dimension: G B T		Wahl	0 mm 0 mm 0 mm
Transporttrennung			1 mm
Form (IEC 60439-1, EN 60439-1)		2b	

Indexe

IP Index		1	
IK Index		1	
Betriebsindex	Weiterer Index	313	
Socket			<input type="checkbox"/>
Kanalisationsrohr		Nein	
Tür			<input type="checkbox"/>

Standard

Eine Beschreibung dieser Felder finden Sie im Kapitel *Zeichnung*

5.15 Dialog Ergebnisse

Wählen Sie zur Anzeige des Ergebnisfensters das Menü *Ansicht -> Ergebnisse*

Ergebnisse

Stromkreis: C_3 **Entspricht der No**

Parameter	Wert
Kabel	4G2.5
Neutralleiter	
PE / PEN	
Kriterium	MIN
Länge Max	229 m (K5)
Ib	7,31 A
SnTh	0,6 mm ²
Iz	18,3 A
Ib N-Letter	
SnTh N-Letter	
Iz N-Letter	
dU Stromkreis	0,57 %
dU Anlauf	2,62 %
dU gesamt	1,67 %
Ik2/3 Max	1305 A
Ik1 Max	
Ik2 Min	678 A
Ik1 Min	
If	463 A
Irm Max	
Ik Einsp/Abg	18,7 kA/1,3 kA
Selektivität	
Backupschutz	
Ku-Auslöser	Ohne
L. Kabelführung	0 m

Die an der Grenze liegenden Ergebnisse sind in einer anderen Farbe dargestellt (orange: Grenzwert, rot: Wert falsch)

5.15.1 Kriterium

Indikator des Berechnungskriteriums des Phasenquerschnitts:

Kriterium	Beschreibung
MINI	Kleinster Querschnitt
In	Überlastungsbedingung
U	Spannungsfall
ES	Schutz gegen elektrischen Schlag
Ks	Thermische Beanspruchungen nach Kurzschluss
Manuell	Vorgegebener Wert

Ein oder zwei mögliche Ausrufezeichen können diesem oder diesen Kriterien hinzugefügt werden:

- Der Abstand beträgt einen Querschnitt z.B.: *ES!* bedeutet Kriterium *Schutz gegen elektrischen Schlag*, mit dem Abstand eines Querschnitts im Verhältnis zu dem ungünstigsten der anderen Kriterien.
- Der Abstand beträgt zwei oder mehr Querschnitte: ein "!!" wird hinzugefügt.

Wenn der Querschnitt gleichzeitig durch zwei oder mehr Kriterien festgelegt wird, werden die 2 zuletzt festgehaltenen Kriterien angezeigt: z.B.: *In-U* bedeutet Kriterium *Überlastungsbedingung* und Kriterium *Spannungsfallbedingung*.

5.15.2 Kabel

Berechnetes mehradriges Kabel oder Phasenleiter für einadrige Kabel.

Beispiel:

4x1,5 (oder 4G1,5) bedeutet 3 Leiter und ein Schutzleiter (grün-gelb, G = ground).

3*50+N35 bedeutet 3 Phasenleiter + 1 Neutralleiter N von 35 mm².

5.15.3 Neutralleiter

Berechneter Neutralleiter für einadrige Kabel.

5.15.4 Ib

Strombelastung (Betriebsstrom) der Stromquelle in den Phasenleitern. Wird direkt vom Verbrauch hochgerechnet.

5.15.5 Ib N-Leiter

Strombelastung (Betriebsstrom) der Stromquelle im Neutralleiter. Wird direkt vom Verbrauch hochgerechnet.

5.15.6 SnTh

In mm² berechneter, theoretischer Querschnitt der Phasenleiter unter Berücksichtigung der Überlastbedingung.

5.15.7 SnTh N-Leiter

In mm² berechneter, theoretischer Querschnitt des Neutralleiters unter Berücksichtigung der Überlastbedingung.

5.15.8 dU gesamt (%)

Spannungsfall vom Ursprung der Anlage bis ans Kabelende (an den NSHV).

5.15.9 Ik3 Max

Symmetrischer maximaler dreiphasiger Kurzschlussstrom auf der Ebene des NSHV, der zur Festlegung der Ausschaltleistung des Schaltgeräts und zur Berechnung der thermischen Kurzschlussfestigkeiten für die dreiphasigen Stromkreise dient.

5.15.10 Ik2 Max

Symmetrischer maximaler zweiphasiger Kurzschlussstrom auf der Ebene des NSHV, der zur Festlegung der Ausschaltleistung des Schaltgeräts und zur Berechnung der thermischen Kurzschlussfestigkeiten für die zweiphasigen Stromkreise dient.

5.15.11 Ik1 Max

Symmetrischer maximaler einphasiger Kurzschlussstrom auf der Ebene des NSHV, der zur Festlegung der Ausschaltleistung des Schaltgeräts und zur Berechnung der thermischen Kurzschlussfestigkeiten für die einphasigen Stromkreise dient.



Dieser Wert wird in Abhängigkeit der minimalen Anzahl der // Stromquellen und der minimalen Kurzschlussleistung des HS-Netzes berechnet

5.15.12 IK2 Min

Minimale zweiphasige Kurzschlussströme (IK2: IK Phase-Phase) am NSHV, wenn kein Neutralleiter vorhanden ist.



Dieser Wert wird in Abhängigkeit der minimalen Anzahl der // Stromquellen und der minimalen Kurzschlussleistung des HS-Netzes berechnet.

5.15.13 If

Fehlerstrom Phase-PE am Ende der Leitung.



Dieser Wert wird in Abhängigkeit der minimalen Anzahl der // Stromquellen und der minimalen Kurzschlussleistung des HS-Netzes berechnet.

6 Die Verteilungen

6.1 Übersicht

Eine Verteilung ist ein Netzpunkt, der es ermöglicht, Abgangsstromkreise zu versorgen. Sie kann folgendes sein:

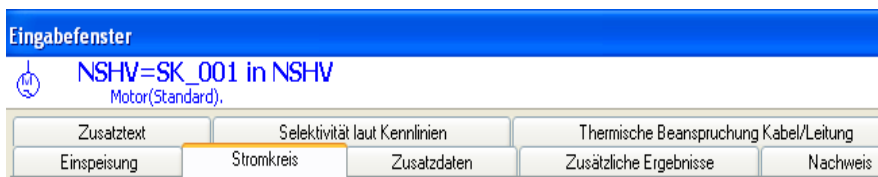
- Ein Verteiler
- Ein Schienenverteiler
- Ein NS/NS-Transformator

6.2 Dialog "Verteiler" V 5.4

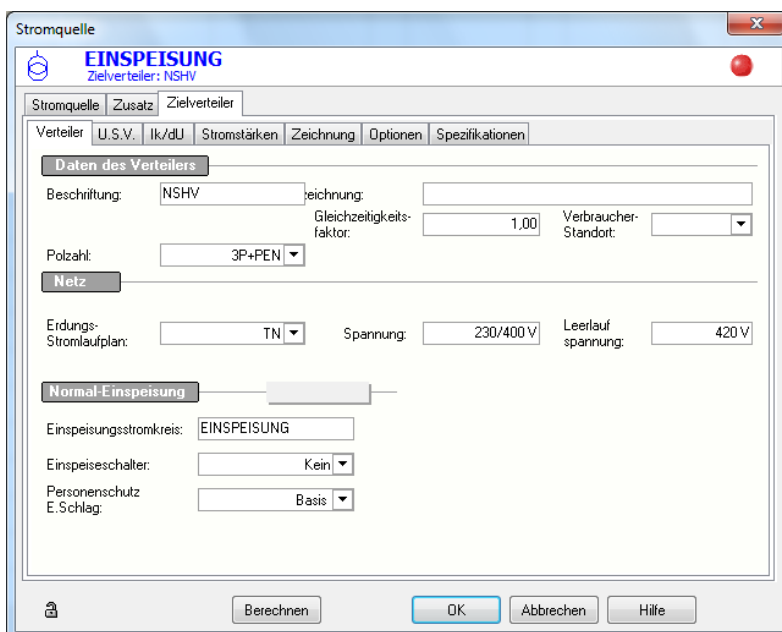
Es gibt folgende Möglichkeiten zum Aufrufen des Dialogs "Verteiler":
Anklicken der Registerkarte "Verteiler" im Dialog Stromquelle



Anklicken der Registerkarte "Einspeisung" bzw. "Zielverteiler" im Stromkreis-Eingabefenster



6.2.1 Registerkarte Verteiler



Beschriftung

Beschriftung des Verteilers.

Bezeichnung

Bezeichnung des Verteilers (fakultative Eingabe, die für die Projektklarheit empfohlen wird).

Gleichzeitigkeitsfaktor

Gleichzeitigkeitsfaktor der Abgänge der Verteilung (Gleichzeitigkeit untereinander).

Beispiel: Die Verteilung versorgt 10 Abgangsstromkreise zu je 10 Ampere. Ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 0.8 bedeutet, dass ihr tatsächlicher Gesamtverbrauch $10 \times 10 \times 0,8$, also 80 Ampere, ist.

Verbraucherstandort

Standort des Verbrauchers. Dieser Standort kann nicht in diesem Fenster geändert werden. Dazu muss der Verbraucherstandort des Einspeisungsstromkreises des Verteilers gewechselt werden.

Netzform

Netz-Schutzsystem des Verteilers: TT, TN oder IT.

Spannung

Spannung in V:

- Zwischen Phase und Neutralleiter des Verteilers für einphasige Verteiler (Phase-Neutralleiter)
- Zwischen Phasen in allen anderen Fällen.

Leerlaufspannung

Leerlaufspannung in V, die zur Berechnung der maximalen Kurzschlussströme dient.

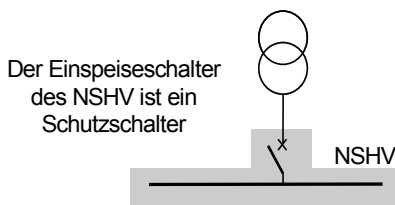
Beschriftung des Einspeisungsstromkreises

Beschriftung des Normal- bzw. Not-Einspeisungsstromkreises des Verteilers. Für eine notversorgte Anlage kann der Verteiler von zwei verschiedenen Stromkreisen versorgt werden: ein vorgeordneter Stromkreis, der aus der Normalquelle stammt, und ein weiterer für die Notstromquelle.

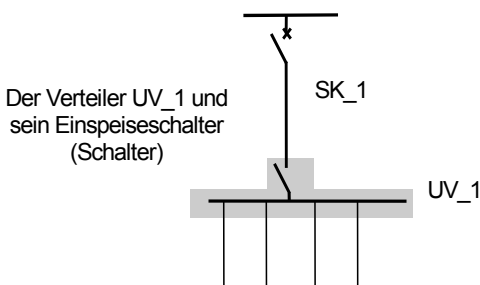
Einspeiseschalter

Art des Einspeiseschalters des Verteilers (gewöhnlich einen Schalter für die Unterverteiler).

Fall eines NS-Hauptverteilers (NSHV), in dem, um einen wirksamen Quellschutz zu erhalten, der Einspeiseschalter ein Schutzschalter ist:



Fall eines Unterverteilers, in dem der Einspeiseschalter ein Schalter ist:

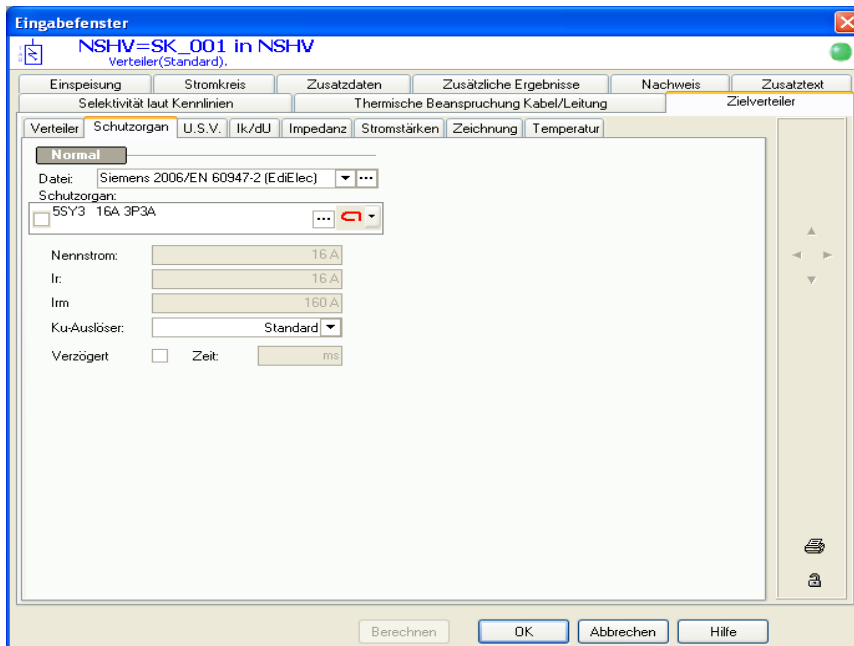


Personenschutz E.Schlag

Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag (Personenschutz gegen indirektes Berühren), durch den Einspeiseschalter gewährleistet (z.B. FI-Schutz in der Netzform TT).

6.2.2 Registerkarte Schutzorgan

Eigenschaften des Einspeiseschalters des Verteilers (von **Caneco BT** berechnet). Dieses Schutzorgan darf nicht mit der Schutzeinrichtung des den Verteiler versorgenden Stromkreises verwechselt werden. Siehe oben die Beispiele für Verteiler-Schutzorgane.



Datei

Listenfeld zur Wahl der Herstellerdatei.

Schutzorgan

Bezeichnung des Schutzgerätes.

Nennstrom

Nennstrom für Schutzschalter.

I_r

Einstellwert des Überlastauslösers für die Schutzschalter oder Nennstrom der Sicherungen.

I_{rm}

Einstellwert des Kurzschlussauslösers für die Schutzschalter oder Nennstrom der Sicherungen.

Ku-Auslöser

Typ des Kurzschlussauslösers:

Standard oder Kurve C für die LS-Schalter

Niedrig oder Kurve B/Z

Elektronisch oder Kurve D/K

Verzögert

Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen zur Verzögerung des Ku-Auslösers.

Zeit

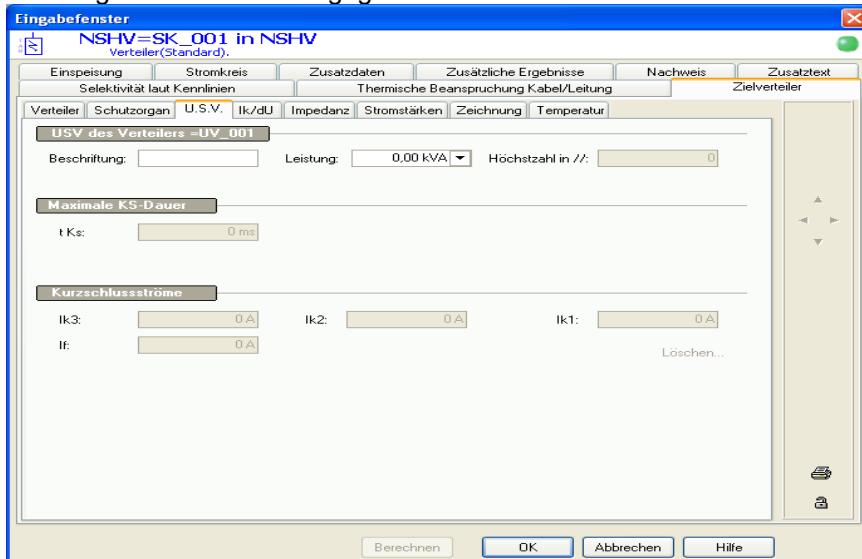
Kurzschlussverzögerung für Schutzschalter, in ms.

Verzögerter FI-Auslöser

Kurzschlussverzögerung für Schutzschalter.

6.2.3 Registerkarte U.S.V.

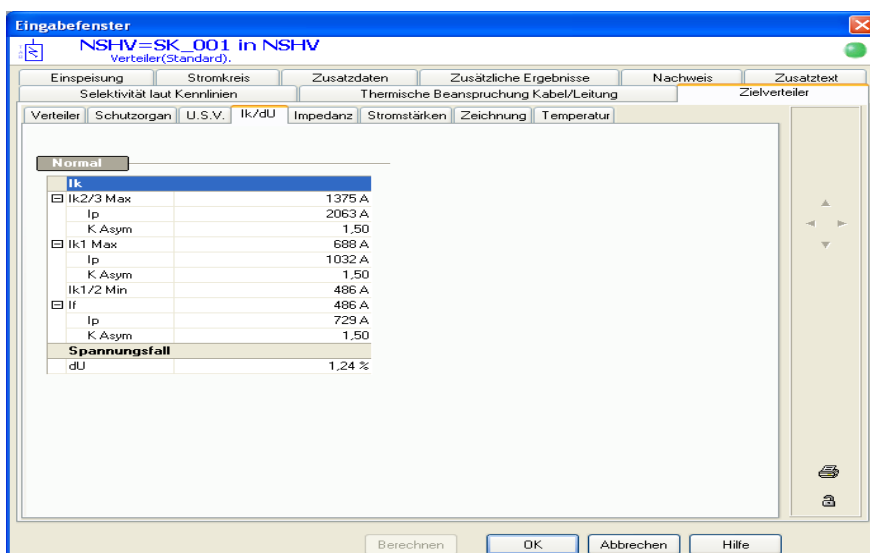
Die Vorgabewerte müssen gegebenenfalls durch die Herstellerwerte ersetzt werden.



Ein Wechselrichter kann unterschiedslos in einem *normal*- bzw. *notversorgten* Abzweig angeschlossen werden. **Caneco BT** vergleicht die IK und berücksichtigt die ungünstigsten Fälle (z.B. IK Max Netz, IK Min Wechselrichter). Das Phänomen kehrt sich um, wenn die normale Stromquelle schwächer als der Wechselrichter wird. USV werden als Stromgeneratoren angesehen. Aus diesem Grund sind IK ungeachtet der Höhe des IK-Punkts in der Baumstruktur Konstanten. Man berücksichtigt, dass die USV immer im "Bypass"-Modus angeschlossen sind. Die Abschaltzeiten der Schutzeinrichtungen der nachgeordneten Stromkreise werden mit der maximalen Kurzschlusszeit der USV verglichen. Für Abschaltzeiten größer als die Kurzschlusszeiten der USV erscheint eine Warnmeldung:

6.2.4 Registerkarte Ik/dU

Kurzschlussströme für die Normal- bzw. Noteinspeisung auf der Verteilungsebene.



Ik3 Max

Maximaler dreiphasiger Kurzschlussstrom. Maximaler Wert zwischen Normal- und Notversorgung, wenn eine Notversorgung vorhanden ist..

Ik2 Max

Maximaler zweiphasiger Kurzschlussstrom, wenn der Neutralleiter nicht vorhanden ist. Maximaler Wert zwischen Normal- und Notversorgung, wenn eine Notversorgung vorhanden ist.

Ik1 Max

Maximaler einphasiger Kurzschlussstrom, wenn der Neutralleiter vorhanden ist. Maximaler Wert zwischen Normal- und Notversorgung, wenn eine Notversorgung vorhanden ist.

If Max

Maximaler Phase-PE Kurzschlussstrom, wenn der PE-Leiter vorhanden ist. Maximaler Wert zwischen Normal- und Notversorgung, wenn eine Notversorgung vorhanden ist.

Ik2Min

Minimaler zweiphasiger Kurzschlussstrom (Phase-Phase), wenn der Neutralleiter nicht vorhanden ist.

Ik1Min

Minimaler Kurzschlussstrom: Einphasig, wenn der Neutralleiter vorhanden ist.

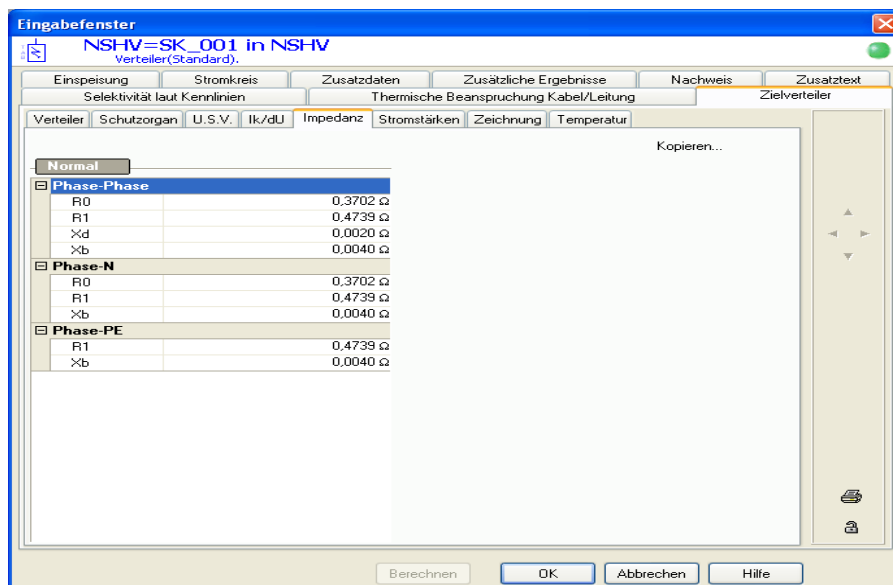
If

Fehlerstrom Phase-PE: Minimaler Wert zwischen Normal- und Notversorgung, wenn eine Notversorgung vorhanden ist.

dU

Gesamter kumulierter Spannungsfall (in %) auf der Ebene des Verteilers.

6.2.5 Registerkarte Impedanz

***Phase-Phase******R0 Phase-Phase***

Widerstand der Schleife Phase-Phase (gleich 2 mal der Widerstand einer Phase), für die Umgebungstemperatur berechnet. Dieser Parameter ermöglicht die Bestimmung der maximalen dreiphasigen Kurzschlussströme (Ik Max dreiphasig).

R1 Phase-Phase

Widerstand der Schleife Phase-Phase (gleich 2 mal der Widerstand einer Phase), für die Betriebstemperatur berechnet. Dieser Parameter ermöglicht die Bestimmung der minimalen dreiphasigen Kurzschlussströme (Ik Min).

X_m

Mittlere Reaktanz der Schleife Phase Phase.

 X_d

Reaktanz der Schleife Phase Phase.

6.2.6 Registerkarte Stromstärken

 I Zulässig (A)

Zulässige Stromstärke der Abgänge des Verteilers. Dieser Wert ist gleich der Stromstärke des Einspeisungsstromkreises des Verteilers.

 I Reserve

Stromreserve der Abgänge des Verteilers. Summe der Betriebsstromstärken der Abgänge, die der Verteiler noch versorgen kann.

 S Ib Abgänge

Summe der Betriebsstromstärken I_b der Abgänge des Verteilers, durch den Gleichzeitigkeitsfaktor des Verteilers multipliziert.

Mittelwert $\cos \phi$

Mittlerer cosinus ϕ auf der Ebene des Verteilers, unter Berücksichtigung der Abgänge und der eventuellen Kondensatoren.

 $R = \text{Summe } I_z \text{ Kabel} / I_r \text{ Verteiler}$

Verhältnis zwischen:

Summe der I_z (Strombelastbarkeiten) der Abgangstromkreise (I_z ohne Berücksichtigung des Häufungsfaktors)
Einstellwert des Überlastauslösers des Verteilers

6.2.7 Registerkarte Zeichnung

 Eine Beschreibung dieser Felder finden Sie im Kapitel *Zeichnung*

6.2.8 Registerkarte Optionen

Verteiler : Berechnungsoptionen der Geräte

Diese Optionen ermöglichen die Unterlastung der Nennströme der Schaltgeräte gemäß der Temperatur.

Optionen für die Dimensionierung und Überprüfung der Stromkreises des Verteilers

Wenn diese Optionen deaktiviert sind, werden die Stromkreise im Abgang des Verteilers nicht berechnet und nicht geprüft.

Dies ist zum Beispiel nützlich, wenn die Stromkreise in einer anderen Norm berechnet wurden, aber in einem Caneco BT Projekt dargestellt werden sollen.

6.2.9 Registerkarte Spezifikationen

Eingabefenster

VS002 in NSHV
Verteiler (Standard)

Einspeisung Stromkreis Zusatzdaten Zusätzliche Ergebnisse Nachweis Zusatztext

Selektivität laut Kennlinien Thermische Beanspruchung Kabel/Leitung Zielverteiler

Verteiler U.S.V. Ik/dU Impedanz Stromstärken Zeichnung Optionen Spezifikationen

Schaltschrank-Datenblatt

Marke der Geräte Zu auferlegen CCTP

Blech

Farbe		Weiter zu CCTP	
Gehäusetypp		Für CCTP	
Werkstoff		Für CCTP	
Position		In boden	
Dimensions G B T		Wahl	0 mm 0 mm 0 mm
Transporttrennung			1 mm
Form (IEC 60439-1, EN 60439-1)		2b	

Indexe

IP Index		1	
IK Index		1	
Betriebsindex	Weiterer Index	313	
Sockel			<input type="checkbox"/>
Kanalisationsrohr		Nein	

Tür

Scharnier		Links	
Schloss		Standard	

Gravierung

Beschriftungen		Gravieren	
Anfangsbeschriftung	Etikettenfarbe		<input type="checkbox"/>
Kabelwannebeschriftung			<input type="checkbox"/>

Standard Standardwerte anwenden

Berechnen OK Abbrechen Hilfe

 Eine Beschreibung dieser Felder finden Sie im Kapitel [Zeichnung](#)

6.3 Fenster Schienenverteiler

6.3.1 Allgemeines

Wenn Sie einen Stromkreis der Art *Schienenverteiler* erstellen, erstellt Caneco BT:

- den *Stromkreis* bestehend aus einer Schutzeinrichtung, einer Leitung und einem Verbraucher
- den *Schienenverteiler*, der ein besonderer Verbraucher mit eigenständigen Eigenschaften ist (Länge, Gerätetyp usw.). Dieser Schienenverteiler ist eine Verteilung, da sie selbst wiederum weitere Stromkreise versorgen kann.

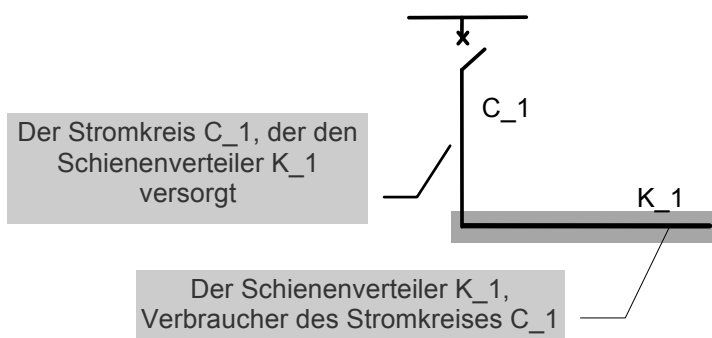
Wenn der *Stromkreis* Schienenverteiler kein Versorgungskabel enthält, müssen Sie angeben, dass der *Stromkreis* eine Leitung mit der Länge null hat.

Die Länge des *Schienenverteilers* selbst muss über 0 Meter liegen.

Wenn Caneco einen Stromkreis der Art *Schienenverteiler* berechnet, berechnet es gleichzeitig:

- die Schutzeinrichtung unter Berücksichtigung des Schienenverteilerteils
- die Kabelverbindung des Stromkreises
- den Schienenverteiler.

Ein Stromkreis der Art Schienenverteiler umfasst also:



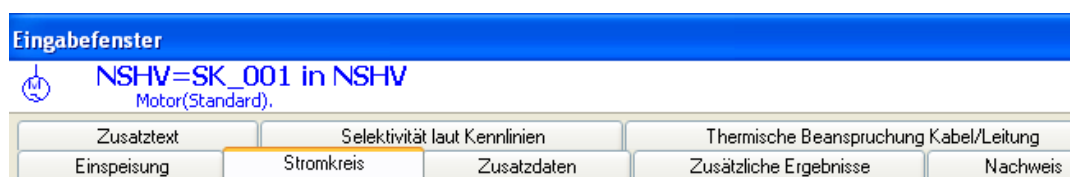
6.3.2 Informationen über den Schienenverteiler

Sie können das Fenster eines Schienenverteilers folgendermaßen aufrufen:

Durch Klicken auf die Registerkarte "Zielverteiler" im Fenster Stromquelle, wenn diese den NSHV versorgt:



Durch Klicken auf die Registerkarte "Zielverteiler" in einem Fenster der Stromkreisart Schienenverteiler:



Durch Klicken auf die Registerkarte Zielverteiler des Schienenverteilerfensters wird

folgendes Fenster angezeigt:

(Dasselbe Fenster wird durch Klicken auf die Registerkarte *Einspeisung* in einem Fenster eines beliebigen, von einem Schienenverteiler versorgten Stromkreises angezeigt).

6.3.3 Rubrik Hersteller

Datei

Nom du fichier constructeur de la canalisation préfabriquée

Bestell Nr.

Name des Schienenverteilermodells

6.3.4 Rubrik Daten des Schienenverteilers

Vorgeordneter Stromkreis

Beschriftung des Stromkreises, der den Schienenverteiler versorgt

Beschriftung

Beschriftung des Schienenverteilers

Bezeichnung

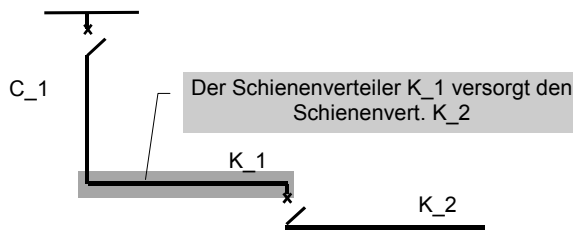
Name des Schienenverteilers

Bereich

Vom Schienenverteiler realisierte Verteilungsart. Diese Angabe beeinflusst die Berechnung des Spannungsabfalls im Schienenverteiler:

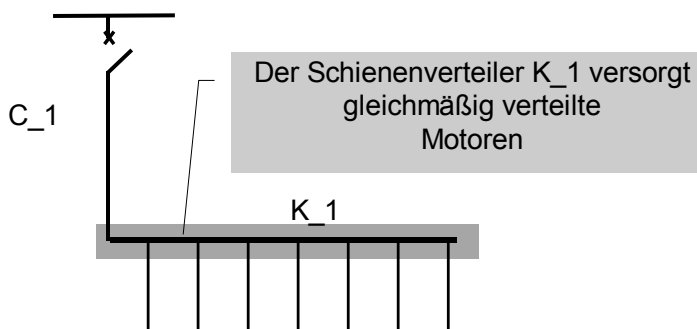
Energietransport: der Schienenverteiler dient zum Transport elektrischer Energie: Mit diesem Schienenverteiler kann nur ein Verbraucher an seinem Ende versorgt werden: ein Verteiler, ein weiterer Schienenverteiler oder ein sonstiger Stromkreis. Die im Schienenverteiler transportierte mittlere Stromstärke ist IB.

Beispiel eines "Transport"-Schienenverteilers (K_1) mit einer Belastung am Ende



Kammverteilung: der Schienenverteiler versorgt auf seiner Länge verteilte Stromkreise. Die im Schienenverteiler transportierte mittlere Stromstärke ist $IB/2$.

Beispiel eines "Kamm"-Schienenverteilers (K_1) mit einer gleichförmig verteilten Belastung



- **Endtransport:** der Schienenverteiler ist ein Endstromkreis, der einen Endstromkreis an seinem Ende versorgt.
- **Kamm-Ende:** der Schienenverteiler wird als Endstromkreis angesehen, der gleichmäßig verteilte Endverbraucher (z.B. Leuchtstofflampen) versorgt.
- **Neu:** Ein als Kamm-Ende konfigurierter Schienenverteiler kann als Versorger von identischen, gleichmäßig verteilten Endverbrauchern ohne Zwischenverbindungen angesehen werden. (z.B. Beleuchtung)

Vorgehensweise in diesem Fall:

- Die Verbraucheranzahl im entsprechenden Feld des Stromkreis-Eingabefensters definieren.
- Die Entfernung des ersten Verbrauchers in die Registerkarte Zielverteiler/Schienenverteiler eingeben.

Verbraucher ENERGIE

Verbrauch: 1 Verbraucheranzahl

Standort: THD <= 15%

Schienenverteiler | Ik/dU | Impedanz | Stromstärken | Zeichnung | Temperatur

Hersteller

Datei: Télémechanique (DEU) 2002 Bestell Nr.:

Schienenvert. als Kamm-Ende

Daten des Schienenverteilers

Vorgeordn. Stromkreis: NSHV-SV001 Beschriftung: = SV_001 Bereich: Endstromkr. Verteilung

Bezeichnung: Anordnung: Standard

Länge: 12 m Distanz des 1. Geräts: m Polzahl: 3P+N+PE

Schienenvert. als Kamm-Ende

Anordnung

Anordnung des auf der Baustelle realisierten Schienenverteilers. Je nach der nachfolgend definierten Anordnung wird der Schienenverteiler mehr oder weniger wirksam von der Umgebungsluft gekühlt. Die Anordnung bestimmt also den Vorgabewert des Anordnungscoeffizienten, der den zulässigen Strom des Schienenverteilers verringert.

- **Standard:** vom Hersteller empfohlene Standardanordnung, die den zulässigen Referenzstrom definiert (in diesem Fall lautet der Anordnungscoeffizient 1).
- **Senkrecht:** Anordnung, die senkrecht zur vom Hersteller empfohlenen Standardanordnung liegt. Der Anordnungscoeffizient wird in diesem Fall vom Hersteller definiert. Wenn dieser Wert nicht bekannt ist, setzt Caneco BT den Anordnungscoeffizienten 0,8 ein.
- **Vertikal:** Der Anordnungscoeffizient wird in diesem Fall vom Hersteller definiert. Wenn dieser Wert nicht bekannt ist, setzt Caneco BT den Anordnungscoeffizienten 0,8 ein.

Polzahl

N, PE oder PEN im Schienenverteiler vorhanden. Dieser Wert muss mit dem Wert des einspeisenden Stromkreises kompatibel sein, kann aber von diesem abweichen.

Der Stromkreis kann z.B. die Netzform TN-C (3P+PEN) haben, während der Schienenverteiler selbst die Netzform TN-S (3P+N+PE) hat.

6.3.5 Rubrik Umrechnungsfaktoren**Temperatur**

Umrechnungsfaktor für Temperatur: dieser vom Hersteller definierte Koeffizient verringert den zulässigen Strom des Schienenverteilers. Er beträgt 1 bei 30°C.

Gleichzeitigkeit

Gleichzeitigkeitsfaktor der Abgänge der Verteilung (Gleichzeitigkeit untereinander).

Anordnung

Anordnungscoeffizient, der den zulässigen Strom des Schienenverteilers verringert.

Er hängt von der gewählten Anordnung ab (siehe oben). Sie müssen die von Caneco BT vorgegebenen Werte eventuell in Abhängigkeit von besonderen Bedingungen (z.B. eingeschlossene Luft), Herstellerinformationen oder der Norm abändern.

6.3.6 Rubrik Netz**Netzform**

Netzform des Schienenverteilers: TT, TN oder IT.

Spannung

Spannung in V:

- Zwischen Phase und Neutralleiter des Schienenverteilers für einphasige Schienenverteiler (Phase-Neutralleiter)
- Zwischen Phasen in allen anderen Fällen.

Registerkarte Stromstärken

Leerlaufspannung

Leerlaufspannung in V, die zur Berechnung der maximalen Kurzschlussströme dient.

I Zulässig (A)

Zulässige Stromstärke der Abgänge des Schienenverteilers. Dieser Wert ist gleich der Stromstärke des Einspeisungsstromkreises des Schienenverteilers.

I Reserve

Verfügbare Stromstärke der Abgänge des Schienenverteilers: Summe der Betriebsstromstärken der Abgänge, die der Schienenverteiler noch versorgen kann.

F N belastet

In gleicher Weise wie die Kabel kann bei Oberwellen (standardmäßig 0,84) ein Unterlastungsgrad angewendet werden.

S Ib Abgänge

Summe der Betriebsstromstärken Ib der Abgänge des Schienenverteilers, mit seinem Gleichzeitigkeitsfaktor multipliziert.

Mittelwert cos phi

Mittlerer cosinus phi auf der Ebene des Schienenverteilers, unter Berücksichtigung der Abgänge und der eventuellen Kondensatoren.

F Ausn. Abgänge

Ausnutzungsfaktor der Stromkreise an den Abgängen des Schienenverteilers.

6.3.7 Registerkarte Ik/dU

Informationen über die Kurzschlussströme und die Spannungsabfälle des Schienenverteilers:

6.3.8 Registerkarte Zeichnung

 Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

6.3.9 Registerkarte Temperatur



Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

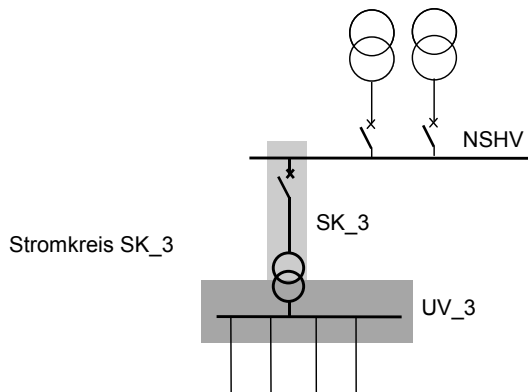
6.4 Dialog "Transformator NS/NS"

6.4.1 Allgemeines

Für einen Stromkreis der Art *NS/NS-Transformator* erstellt **Caneco BT** folgendes:

- NS/NS-Transformator am Ende des Stromkreiskabels

Fiktiver Verteiler, an den Ausgangsklemmen des NS/NS-Transformators, was ermöglicht, weitere Stromkreise zu versorgen.



6.4.2 Registerkarte Transformator

Fiche circuit
TR001 sur TGBT
 Transformateur BT/BT (Standard)

Amont | Circuit | Données complémentaires | Résultats complémentaires | Conformité
 Textes | Sélectivité par courbes | Coordination Câble/Protection | Aval

Transformateur | A.S.I. | Icc/dU | Impédances | Intensités | Schématique | Options

Données du transformateur

Repère : T_002 | Désignation :
 Circuit Amont : TR001 | Coefficient de foisonnement : 1,00 | Lieu Géographique :
 Puissance : 12,50 kVA | Ukr : 5 %

Réseau

Schéma liaison terre : TN | Tension Ph-Ph : 230/400 V | Tension à vide : 420 V
 Contenu : 3P+N+PE

Beschriftung

Beschriftung der Verteilung (Sekundärseite des Transformators).

Einspeisung

Beschriftung des Einspeisungsstromkreises.

Leistung (kVA)

Nutzleistung des Transformators.

Bezeichnung

Bezeichnung der Verteilung.

Gleichzeitigkeitsfaktor

Gleichzeitigkeitsfaktor der Abgänge der Verteilung (Gleichzeitigkeit untereinander).

Ukr

Kurzschlussspannung der Sekundärwicklung des Transformators.

Verbraucherstandort

Standort des NS/NS-Transformators

Netzform

Netzform der Sekundärwicklung des Trafos. Die Netzform kann von der Primärwicklung zur Sekundärwicklung gewechselt werden.

Ausgangsspannung

Betriebsspannung der Sekundärwicklung des Transformators:

- Drei- bzw. zweiphasige Stromkreise: Spannung zwischen Phasen
- Einphasige Stromkreise: Spannung Phase / Neutralleiter

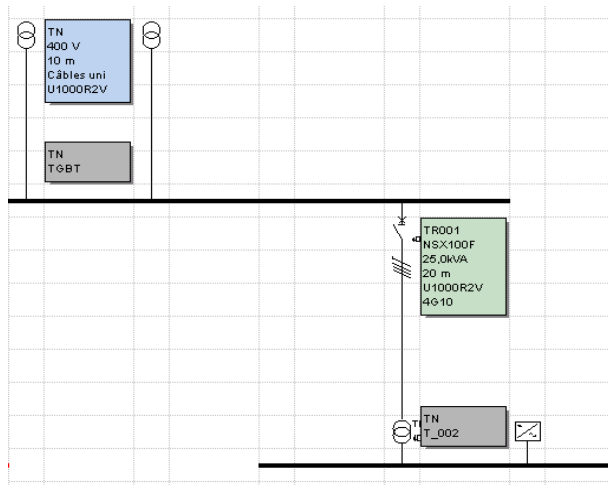
Die Betriebsspannung wird gefolgt von der Bezugs-Leerlaufspannung, mit der die Kurzschlussströme berechnet werden. Sie wird von **Caneco BT** berechnet und kann nicht eingegeben werden.

Polzahl

Zum Definieren der Polzahl an der Sekundärwicklung des Trafos.

6.4.3 Registerkarte USV

Seit der Version 5.4 kann ein Wechselrichter angeschlossen werden.



6.4.4 Registerkarte Ik/dU

Eingabefenster

TR001 in NSHV
NS/NS-Transformator (Standard).

Einspeisung Stromkreis Zusatzdaten Zusätzliche Ergebnisse Nachweis Zusatztext

Selektivität laut Kennlinien Thermische Beanspruchung Kabel/Leitung Zielverteiler

Transformator U.S.V. Ik/dU Impedanz Stromstärken Zeichnung Optionen

Mit USV

Normal

Ik

<input type="checkbox"/> Ik3 Max	29 A
Ip	43 A
Asymfakt	1,50
<input type="checkbox"/> Ik2 Max	25 A
<input type="checkbox"/> Ik1 Max	29 A
Ip	43 A
Asymfakt	1,50
<input type="checkbox"/> If Max	29 A
Ip	43 A
Asymfakt	1,50
Ik2 Min	23 A
Ik1 Min	26 A
If Min	26 A
Spannungsfall	
dU	0,00 %

 Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

6.4.5 Registerkarte Impedanz

Eingabefenster

NSHV=SK_001 in NSHV
Schienenverteiler (Standard).

Einspeisung Stromkreis Zusatzdaten Zusätzliche Ergebnisse Nachweis Zusatztext

Selektivität laut Kennlinien Thermische Beanspruchung Kabel/Leitung Zielverteiler

Schienenverteiler Ik/dU Impedanz Stromstärken Zeichnung Temperatur

Schienenverteiler

<input type="checkbox"/> Phase-Phase	
R0	0,0380 Ω
R1	0,0441 Ω
>Xd	0,0020 Ω
>Xb	0,0075 Ω
<input type="checkbox"/> Phase-N	
R0	0,0380 Ω
R1	0,0442 Ω
>Xb	0,0095 Ω
<input type="checkbox"/> Phase-PE	
R1	0,0307 Ω
>Xb	0,0080 Ω

Normalbetrieb

<input type="checkbox"/> Phase-Phase	
R0	0,2146 Ω
R1	0,2678 Ω
>Xm	0,0198 Ω
>Xd	0,0431 Ω
<input type="checkbox"/> Phase-N	
R0	0,2104 Ω
R1	
>Xb	0,0313 Ω
<input type="checkbox"/> Phase-PE	
R1	0,2501 Ω
>Xb	0,0298 Ω
<input type="checkbox"/> Notbetrieb	
<input type="checkbox"/> Phase-Phase	
R0	0,3896 Ω
R1	0,4424 Ω
>Xd	0,0504 Ω
>Xb	0,1043 Ω
<input type="checkbox"/> Phase-N	
R0	0,3896 Ω
R1	0,4425 Ω
>Xb	0,1063 Ω
<input type="checkbox"/> Phase-PE	
R1	0,4290 Ω
>Xb	0,1042 Ω

Berechnen OK Abbrechen Hilfe

 Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

6.4.6 Registerkarte Stromstärken

Eingabefenster

NSHV=SK_001 in NSHV
Schienenverteiler (Standard).

Einspeisung Stromkreis Zusatzdaten Zusätzliche Ergebnisse Nachweis Zusatztext

Selektivität laut Kennlinien Thermische Beanspruchung Kabel/Leitung Zielverteiler

Schienenverteiler Ik/dU Impedanz Stromstärken Zeichnung Temperatur

Normal Strombilanz

I Zulässig:	45,00 A
I Reserve:	45,00 A
S Ib Abg:	0,00 A
Mittelwert cos phi:	0,00

Not Strombilanz

I Zulässig:	45,00 A
I Reserve:	45,00 A
S Ib Abg:	0,00 A
Mittelwert cos phi:	0,00

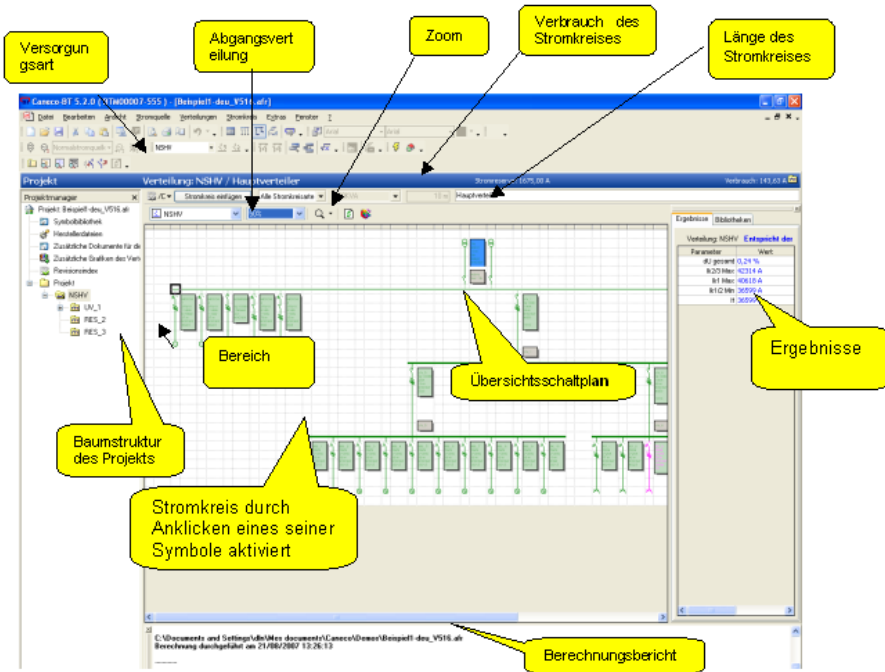
 Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

7 Übersichtsschaltplan-Editor

7.1 Übersicht

Der *Übersichtsschaltplan-Grafikeditor* dient zur Darstellung der Stromkreise durch eine Spalte mit maximal 10 Symbolen.

Es werden die Stromkreise aus dem gesamten Projekt oder aus einer Verteilung (Verteiler) angezeigt.



7.1.1 Versorgungsart

Der Übersichtsschaltplan stellt in Caneco BT nur die von der Versorgungsart gespeisten Stromkreise dar. Es kann sich dabei um die Normalstromquelle oder die Notstromquelle handeln. Je nach Versorgungsart wird also ein anderer Stromlaufplan gezeigt.

7.1.2 Versorgungsart

Wählen Sie den nachgeordneten Verteiler, dessen Übersichtsschaltplan Sie sehen wollen (NSHV im Beispiel). Durch diesen Befehl kann der Umfang des Plans eingeschränkt werden, wenn Sie eine große Anlage beschreiben.

7.1.3 Zoom

Wählen Sie die Vergrößerungs- (Werte über 100 %) oder Verkleinerungszooms (Werte unter 100 %), um den Plan zu dimensionieren.

Wählen Sie *Bildschirm*, damit der gesamte Plan an das Projektfenster angepasst erscheint.



Mit Zoom Fenster kann die mit dem Cursor ausgewählte Zone gezoomt werden.

Mit Zoom Mitte kann auf den Cursor zentriert größer oder kleiner gezoomt werden. Durch Drücken der Umschalttaste können Sie kleiner zoomen.

7.1.4 Stromreserve

Am ausgewählten Verteiler (im Beispiel NSHV) verfügbare Stromstärke.

Dieser Wert wird mit einer lokalen Leistungsbilanz ermittelt, unter Berücksichtigung der Stromstärken der versorgten Stromkreise, deren Gleichzeitigkeit und des Betriebsstroms des versorgenden Stromkreises

7.1.5 Verbrauch

Verbrauch der Stromkreise der aktiven Verteilung, unter Berücksichtigung der gewählten Gleichzeitigs- bzw. Benutzungsfaktoren.

7.2 Einen oder mehrere Stromkreise erstellen

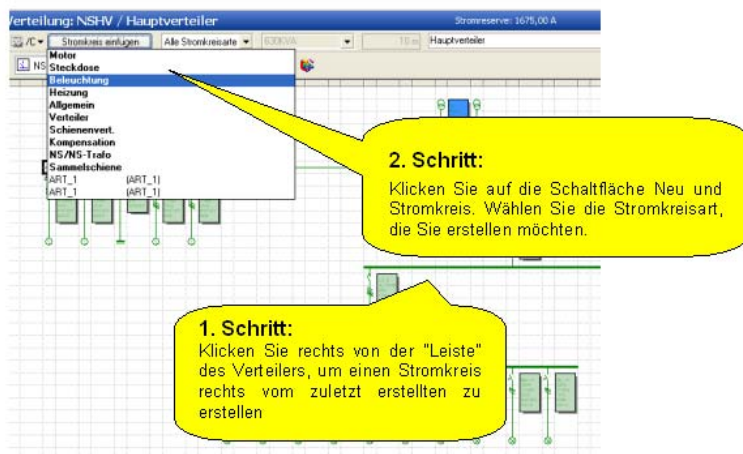
Einen Stromkreis erstellen

Zum Erstellen eines oder mehrerer Stromkreise können Sie den Befehl Neu des Menüs Stromkreise benutzen. Sie können diese Stromkreise aber auch wirksamer ohne Verlassen des Übersichtsschaltplans erstellen.

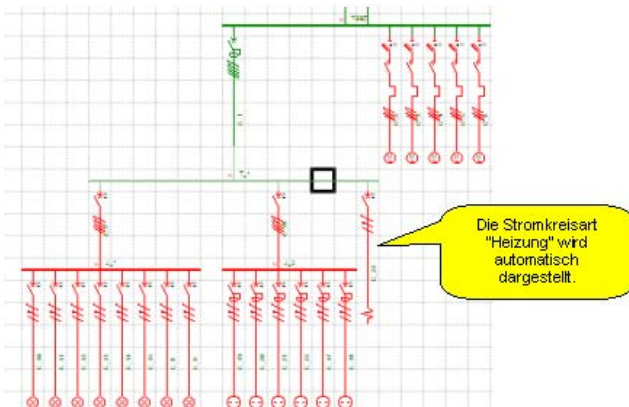
Wählen Sie dafür zunächst den Verteiler aus, der den Stromkreis versorgt. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- Klicken Sie im Projektbaum auf das Verteilungssymbol
- Oder klicken Sie im Übersichtsschaltplan auf die horizontale Leiste des Verteilers bzw. rechts von dieser Leiste, wenn Sie rechts vom Verteiler einen Stromkreis einfügen wollen.

Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Neuer Stromkreis" oben links vom Übersichtsschaltplan. Es öffnet sich ein Menü mit verschiedenen Stromkreisarten.



Der neue Stromkreis wird automatisch im Plan dargestellt:



Doppelklicken Sie auf den Stromkreis zum Eingeben seiner Eigenschaften. Das Eingabefenster öffnet sich...



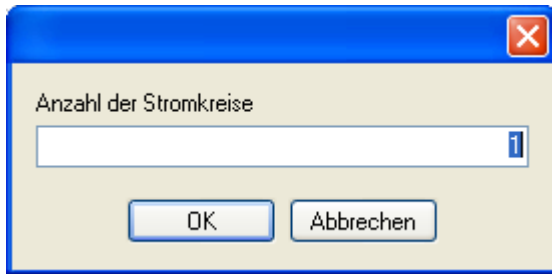
Siehe nächstes Kapitel: Eingabe und Berechnung eines Stromkreises.



Die Schaltfläche "Neuer Stromkreis" wird "Stromkreis ersetzen", wenn der Cursor auf einen Stromkreis gesetzt wird. Jetzt kann die Art des aktiven Stromkreises gewechselt werden.

Mehrere Stromkreise erstellen

Zum gleichzeitigen Erstellen mehrerer Stromkreise gehen Sie genauso wie oben beschrieben vor, bevor Sie aber die Stromkreisart wählen, drücken und halten Sie die Umschalttaste. Wenn Sie die Art des Stromkreises gewählt haben, fordert Sie Caneco BT zur Eingabe der Anzahl identischer Stromkreise auf, die Sie erstellen möchten:



7.3 Darstellung des Übersichtsschaltplans

Unter 7.1 wurde beschrieben, wie der Übersichtsschaltplan durch einen Verteiler und eine aktive Stromquelle dargestellt werden kann.

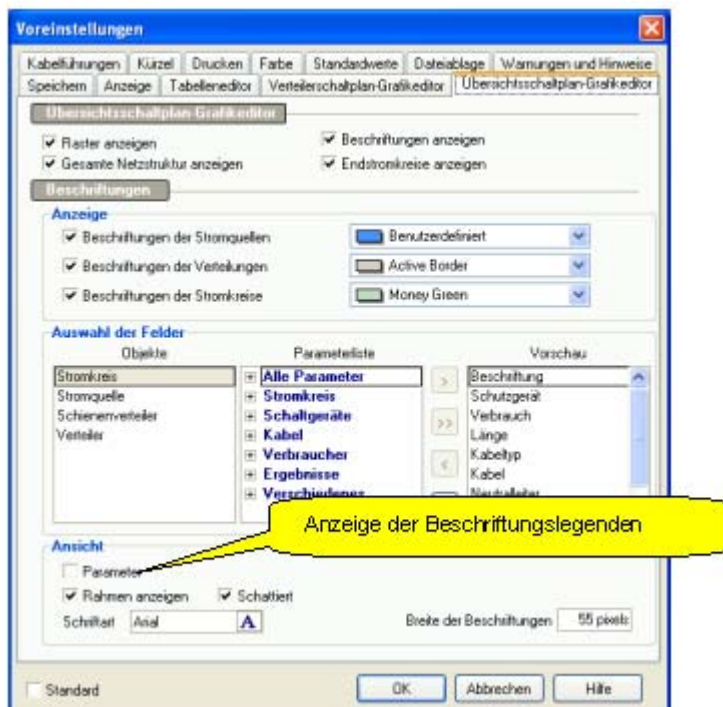
Es stehen weitere Befehle für die benutzerdefinierte Anpassung des Übersichtsschaltplans zur Verfügung:

- Die Hinzufügung von Beschriftungen
- Die Löschung der Endstromkreise auf dem Plan

7.3.1 Beschriftungen

Eine Beschriftung enthält Daten oder Ergebnisse und wird an eine Stromquelle, eine Verteilung oder einen Stromkreis angehängt.

Gehen Sie zum Erstellen und benutzerdefinierten Anpassen von Beschriftungen in das Menü *Extras/Voreinstellungen* und wählen Sie die Registerkarte *Übersichtsschaltplan-Grafikeditor*.



Objekte

Wahl der Informationsart, die angezeigt werden soll: Stromkreis, Stromquelle, Verteiler

Parameterliste

Liste der Parameter, die angezeigt werden sollen. Entweder die Liste Alle Parameter oder eine der Parameterkategorien.

Vorschau

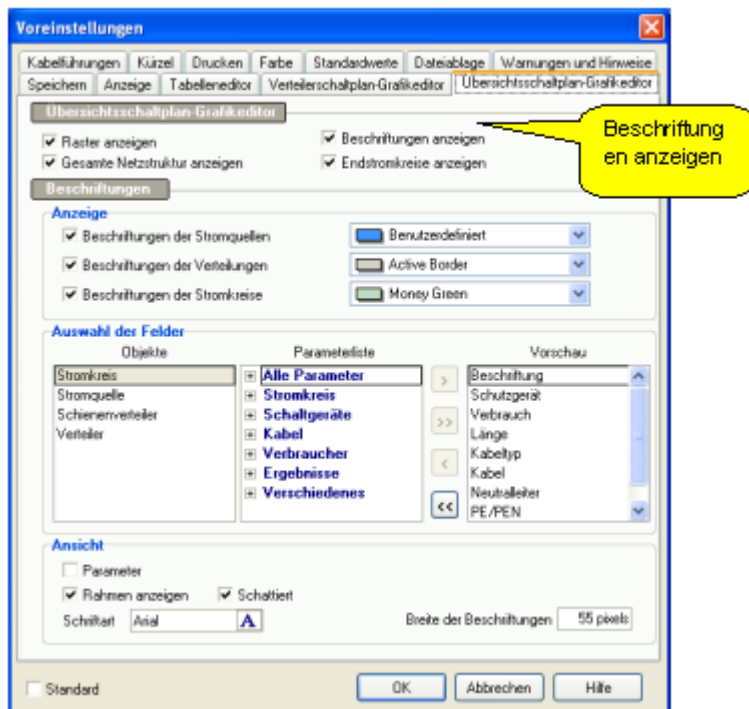
Enthält alle für die Anzeige ausgewählten Parameter

Wählen Sie die Parameter mit den entsprechenden Pfeilschaltflächen aus

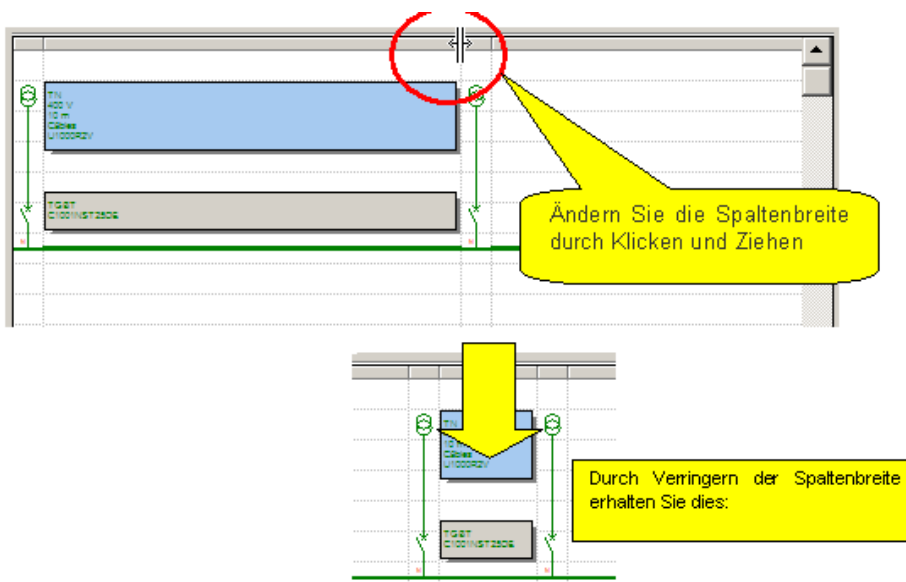
Beschriftungen anzeigen

Aktivieren Sie anschließend die Anzeige der Beschriftungen. Gehen Sie dazu in das Menü Extras/Voreinstellungen und wählen Sie die Registerkarte Übersichtsschaltplan-Grafikeditor (1).

Wenn die Option "Parameter" (2) aktiviert wird, werden die Beschriftungslegenden angezeigt.



Breite der Beschriftungen



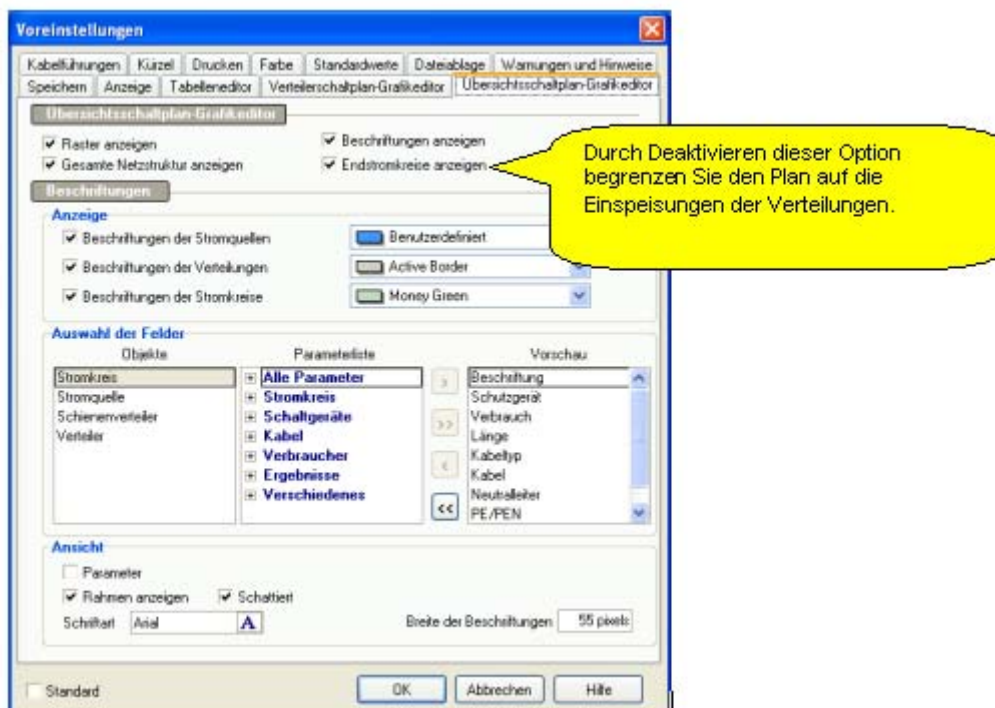
Die Änderung wird auf alle Beschriftungen des Übersichtsschaltplans angewendet..

Löschung der Anzeige der Endstromkreise

Bei großen Projekten wird der Übersichtsschaltplan wegen der Vielzahl an Verteilungen schlecht lesbar. Es stehen Ihnen dann folgende Möglichkeiten offen:

- Nicht mehr die vollständige Baumstruktur darstellen, sondern sich auf den aktiven Verteiler beschränken
- Nur die Stromkreise darstellen, welche die Verteilungen versorgen (Verteiler, Schienenverteiler oder NS-NS Transformatoren)

Alle diese Befehle befinden sich im Menü Extras/Voreinstellungen, Registerkarte Übersichtsschaltplan-Grafikeditor:



7.4 Darstellung eines Projekts mit Notstromquelle

Wenn es keine Notstromquelle gibt, kann der Plan nur auf eine Weise dargestellt werden. Wenn es allerdings eine Notstromquelle gibt, hängt die Darstellung des Plans von der gewählten Stromquelle ab. Durch Wählen der Stromquelle Normal (Vorgabebezeichnung *NORMALSTROMQUELLE*) wird der Plan der Stromkreise dargestellt, die von dieser Stromquelle versorgt werden. Alle dargestellten Stromkreise werden von der Normalstromquelle versorgt, d.h. die Versorgung dieser Stromkreise lautet N (Normal, d.h. Stromkreise ohne Notstromquelle) oder N+S (Normal- und Notstromquelle). Durch Wählen der Stromquelle Not (Vorgabebezeichnung *NOTSTROMQUELLE*) wird der Plan der Stromkreise dargestellt, die von dieser Stromquelle versorgt werden. Es werden die Stromkreise mit Notstromquelle dargestellt, d.h. die Versorgung dieser Stromkreise lautet S (Not) oder N+S (Normal und Not). Dies ist der Fall des nachfolgenden Beispiels. Je nach Versorgungsart wird ein anderer Stromlaufplan gezeigt (Normal oder Not). Im Gegensatz zur Version 4 stellt die Version 5 alle Notstromquellen eines Verteilers dar.

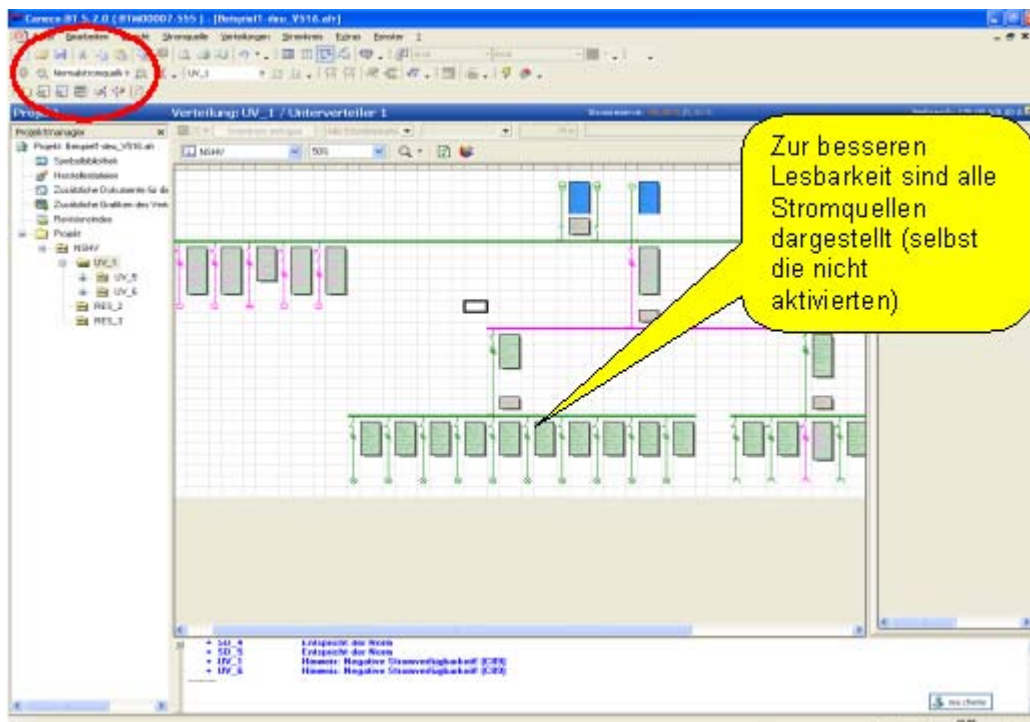
7.4.1 Im N & S Modus versorgter Verteiler

die Kurzschlussströme werden systematisch im Zweig N und im Zweig S berechnet. Dadurch können die Ik der Abgänge in Abhängigkeit von ihrem Versorgungsmodus (N, S oder N&S) festgelegt werden.

Beispiel für einen Plan in der Normalstromquellenkonfiguration mit Stromkreisen, die

von einer Normalstromquelle versorgt werden

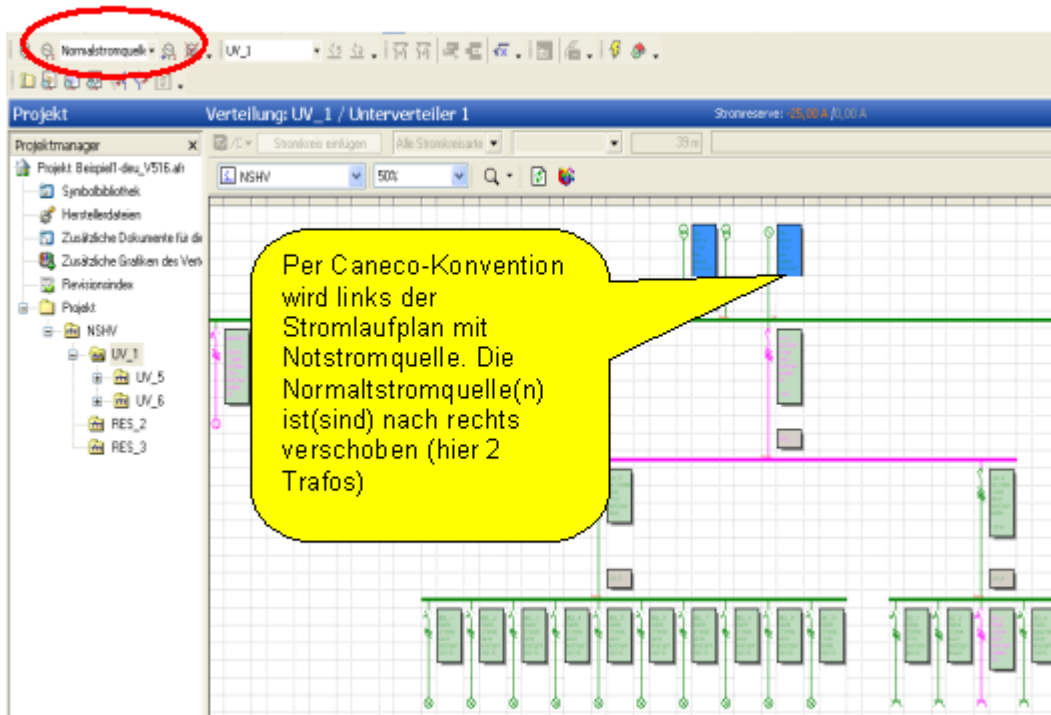
Stromkreise mit Stromquelle Normal oder Normal-Not



Für eine bessere Lesbarkeit sind alle Stromquellen dargestellt (selbst die nicht aktiven)

Beispiel desselben Plans in der Notstromquellenkonfiguration:

Von der Notstromquelle versorgte Stromkreise (Stromkreise mit Stromquelle Normal oder Normal-Not)



Neu in V5

Wenn die Stromkreise mit der Notstromquelle dargestellt werden, wird diese im Plan durch Festlegung in Caneco links gezeigt. Die normalen Stromquellen (hier 1 Trafo) werden nach rechts verschoben.

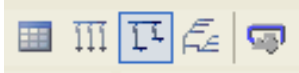
Beim Ausdruck kann der Plan gemäß der gewählten Parametereinstellung in der Normal- oder Notstromquellenkonfiguration dargestellt werden. Bei einem Caneco BT Projekt mit Notstromquelle können beide möglichen Pläne angezeigt werden (empfohlen): der Plan in Normal- UND in Notstromquellenkonfiguration.

8 Verteilerschaltplan-Editor

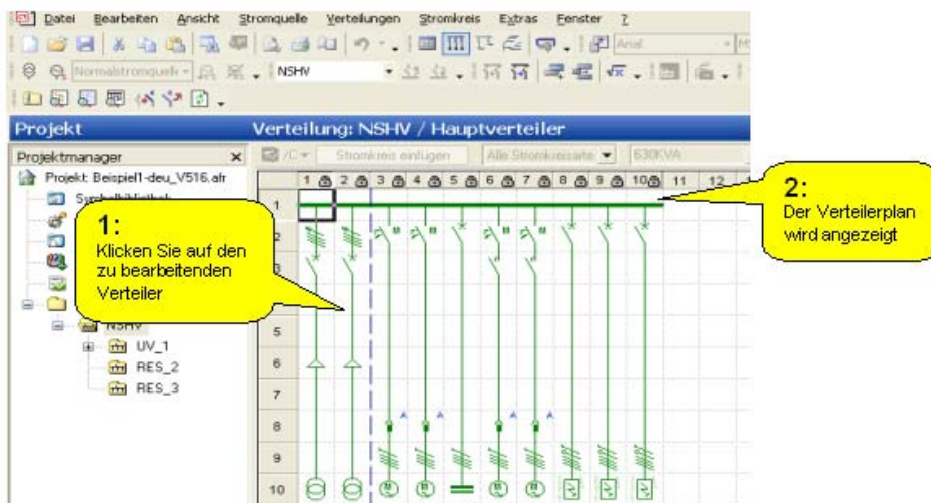
Dieses Eingabetool ist besonders für die Eingabe der Verteilerschaltplaninformationen geeignet. Es werden nur die Stromkreise der aktiven Verteilung dargestellt.

Gehen Sie zum Aktivieren des Verteilerschaltplans folgendermaßen vor:

Aktivieren Sie den Verteilerschaltplan-Editor



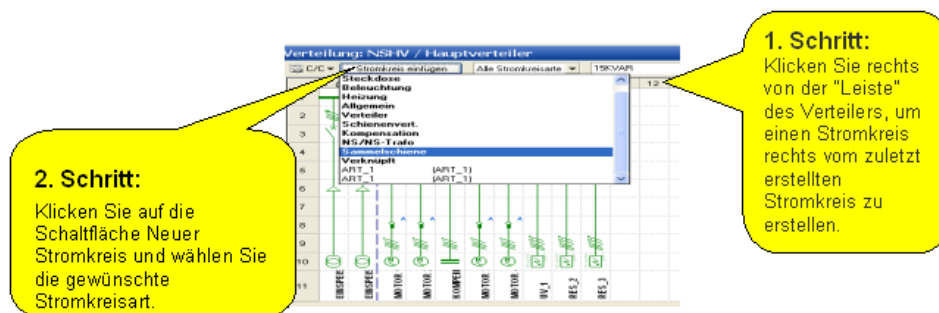
Wählen Sie die darzustellende Verteilung aus. Sie können im Projektbaum links im Bildschirm direkt auf die Verteilung klicken:



Einen Stromkreis erstellen

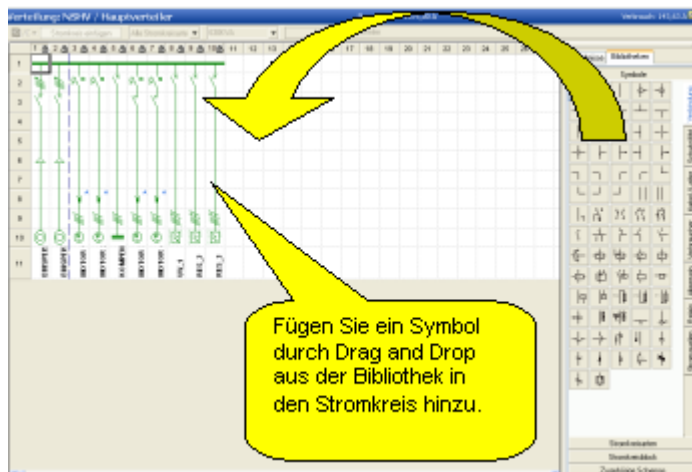
Zum Erstellen eines oder mehrerer Stromkreise können Sie den Befehl Neu des Menüs Stromkreis benutzen. Sie können diese Stromkreise aber auch wirksamer ohne Verlassen des Verteilerschaltplans erstellen.

Wählen Sie dafür zunächst den Punkt aus, an dem der Stromkreis eingefügt werden soll. Caneco BT fügt neue Stromkreise links vom aktiven Stromkreis ein. Sie müssen also auf den Punkt rechts vom zuletzt erstellten Stromkreis klicken, um einen neuen Stromkreis links von ihm zu platzieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Neuer Stromkreis" oben links vom Verteilerschaltplan.




Zum gleichzeitigen Erstellen mehrerer Stromkreise gehen Sie genauso wie oben beschrieben vor, bevor Sie aber die Stromkreisart wählen, drücken und halten Sie die Umschalttaste. Wenn Sie die Art des Stromkreises gewählt haben, fordert Sie Caneco BT zur Eingabe der Anzahl identischer Stromkreise auf, die Sie erstellen möchten.

8.1 Das Schema eines Stromkreises ändern

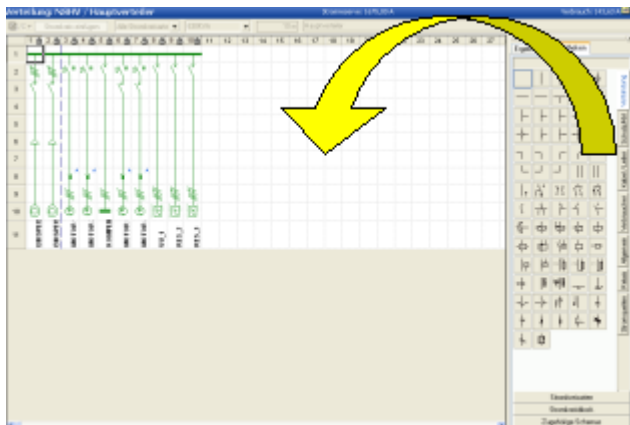


Sie können das Schema eines Stromkreises mit der Symbolbibliothek ändern. Aktivieren Sie die Bibliothek durch Klicken auf ihr Symbol im Bildschirmteil für die Ergebnisse. Wählen Sie die Registerkarte "Schutz/Ktrl" dieser Bibliothek. Wählen Sie das hinzuzufügende Symbol in der Bibliothek aus und fügen Sie es durch Drag and Drop ein:

 Caneco BT lässt Änderungen im Stromkreisschema nicht zu, wenn diese im Widerspruch zu den Berechnungsdaten des Stromkreises stehen. In diesem Fall öffnet es das Stromkreis-Eingabefenster, und Sie müssen die widersprüchliche Angabe ändern, damit sie mit dem Schema übereinstimmt.

8.1.1 Ein Symbol löschen

Um ein Symbol zu löschen, ersetzen Sie dies durch das erste Kontinuitätssymbol der Registerkarte "Verbindung" der Bibliothek:



8.1.2 Stromkreise mit Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken erstellen

Zum Erstellen eines oder mehrerer Stromkreise können Sie auch die Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken verwenden. Diese Bibliotheken haben verschiedene Eigenschaften:

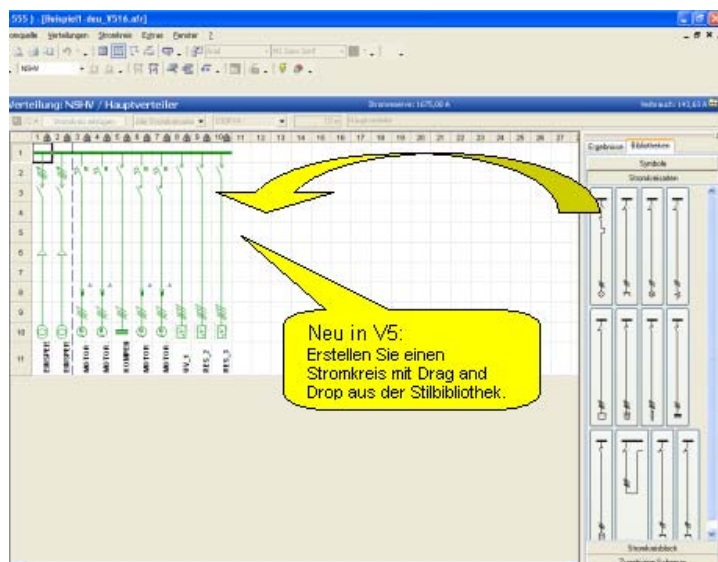
Mit der Stromkreisart-Bibliothek können Sie einen einzigen Stromkreis erstellen, der eventuell um einen oder mehrere verknüpfte (nicht berechnete) Stromkreise ergänzt wird. Die Werte des erstellten Stromkreises werden in Abhängigkeit von den Regeln für diese Art initialisiert.

Mit der Stromkreisblock-Bibliothek können Sie mehrere Stromkreise genauso wie mit Kopieren-Einfügen erstellen. Die erstellten Stromkreise haben dieselben Werte wie die Stromkreise des Blocks.

Klicken Sie zum Aktivieren der Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken auf die Schaltflächen im unteren Teil der Bibliothek:



Erstellen Sie in der Stromkreisart-Bibliothek einen Beleuchtungsstromkreis mit Notstromblock:



Auf dieselbe Weise können Sie mehrere Stromkreise über die Stromkreisblock-Bibliothek erstellen.

i Die Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken können auch in den Übersichtsschaltplan- und Verteilerschaltplan-Editoren verwendet werden.



8.2 Bearbeitungsbefehle

8.2.1 Auswahl eines oder mehrerer Stromkreise

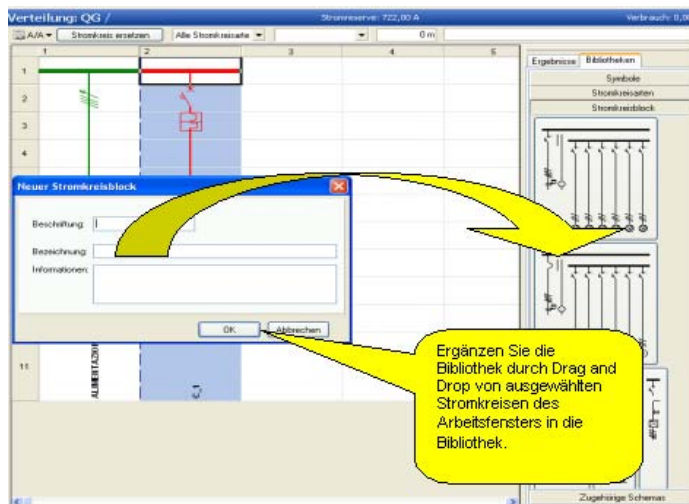
Wählen Sie die Spalten genauso wie in einem Tabellenkalkulationsprogramm durch Klicken auf die erste Spalte, Drücken und Halten der Umschalttaste und Klicken auf die letzte gewünschte Spalte aus.

8.2.2 Ausschneiden – Kopieren – Einfügen

Bei Auswahl mehrerer Stromkreise werden die Befehle Ausschneiden – Kopieren – Einfügen aktiv. Sie funktionieren genauso wie in einem Tabellenkalkulationsprogramm.

8.2.3 Die Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken ergänzen

Zum Ergänzen der Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken wählen Sie den bzw. die in die Bibliothek einzufügenden Stromkreise aus und ziehen Sie sie per Drag and Drop in die Bibliothek. Caneco BT öffnet ein Fenster, in dem Sie die Art des Stromkreisblocks in der Bibliothek definieren können:



i Die Stromkreisart- und Stromkreisblock-Bibliotheken können auch in den Übersichtsschaltplan- und Verteilerschaltplan-Editoren ergänzt werden.

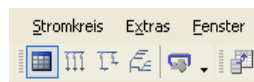
8.2.4 Einfügung zusätzlicher Stromlaufpläne

Siehe Kapitel ZEICHNUNG

9 Tabellen-Editor

Dieses Eingabetool ist für die Eingabe zahlreicher Stromkreisdaten geeignet. Es ist besonders nützlich für die Eingabe von Bezeichnungen, Längen, Verbräuchen und zahlreichen Verbrauchern der Stromkreise.

Zum Aktivieren des Editors müssen Sie:
Den Tabellen-Editor aktivieren



Wählen Sie die darzustellende Verteilung aus. Sie können im Projektbaum links im Bildschirm direkt auf die Verteilung klicken:

Projektmgr	Bezeichnung	Stromkreisart	Potenzl	Anz	Verbrauch	Länge	Schutzorgan	Schutz ES	Sens.Sch.	d/Ursprung	Versorgung	Standard	Bezeichnung	Kabeltyp	Leiter
1	C,3	Motor	3FAPE	1	3,70W	25	dM/Gleichen + Th Basis				0 Norm + Not			PVC	Kupfer Ein-M
2	C,4	NOT-DH	3FAPE	1	10KW	25	MS-Schalter	Basis			0 Normal			PVC	Kupfer Ein-M
3	C,5	Steckdose	PdW-PE	4	Emp18A	25	LS-Schalter C				0 Norm + Not				
4	C,6	PESDHF	PdW-PE	4	Emp18A	20	LS-Schalter C	Basis			0 Normal				
5	C,7	Beleuchtung	PdW-PE	6	2*30W	25	LS-Schalter C	Basis			0 Norm + N				
6	C,8	BEL+TELE	PdW-PE	6	200W	20	LS-Schalter C	Basis			0 Normal				

9.1 Einen Stromkreis erstellen

Zum Erstellen eines oder mehrerer Stromkreise im Tabellen-Editor wählen Sie zunächst den Punkt aus, an dem der Stromkreis eingefügt werden soll. Caneco BT fügt neue Stromkreise über dem aktiven Stromkreis ein. Sie müssen also auf den Punkt unter dem zuletzt erstellten Stromkreis klicken, um den neuen Stromkreis unter ihm zu platzieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche "Neuer Stromkreis" oben links vom Verteilerschaltplan.

Zum gleichzeitigen Erstellen mehrerer Stromkreise gehen Sie genauso wie oben beschrieben vor, bevor Sie aber die Stromkreisart wählen, drücken und halten Sie die Umschalttaste. Wenn Sie die Art des Stromkreises gewählt haben, fordert Sie Caneco BT zur Eingabe der Anzahl identischer Stromkreise auf, die Sie erstellen möchten.

9.2 Bearbeitungsbefehle

9.2.1 Auswahl eines oder mehrerer Stromkreise

Wählen Sie die Zeilen genauso wie in einem Tabellenkalkulationsprogramm durch Klicken auf die erste Zeile, Drücken und Halten der Umschalttaste und Klicken auf die letzte gewünschte Zeile aus. So können Sie mehrere Stromkreise Kopieren – Einfügen

9.2.2 Auswahl einer oder mehrerer Zellen

Wählen Sie die Zellen genauso wie in einem Tabellenkalkulationsprogramm durch Klicken auf die erste Zelle, Drücken und Halten der Umschalttaste und Klicken auf die letzte gewünschte Zelle aus.

9.2.3 Ausschneiden – Kopieren – Einfügen

Die Befehle *Ausschneiden/Kopieren/Einfügen* werden aktiv, sobald ein oder mehrere Stromkreise bzw. eine oder mehrere Zellen ausgewählt worden sind. Sie funktionieren genauso wie in einem Tabellenkalkulationsprogramm.

10 Eingabe und detaillierte Berechnung eines Stromkreises

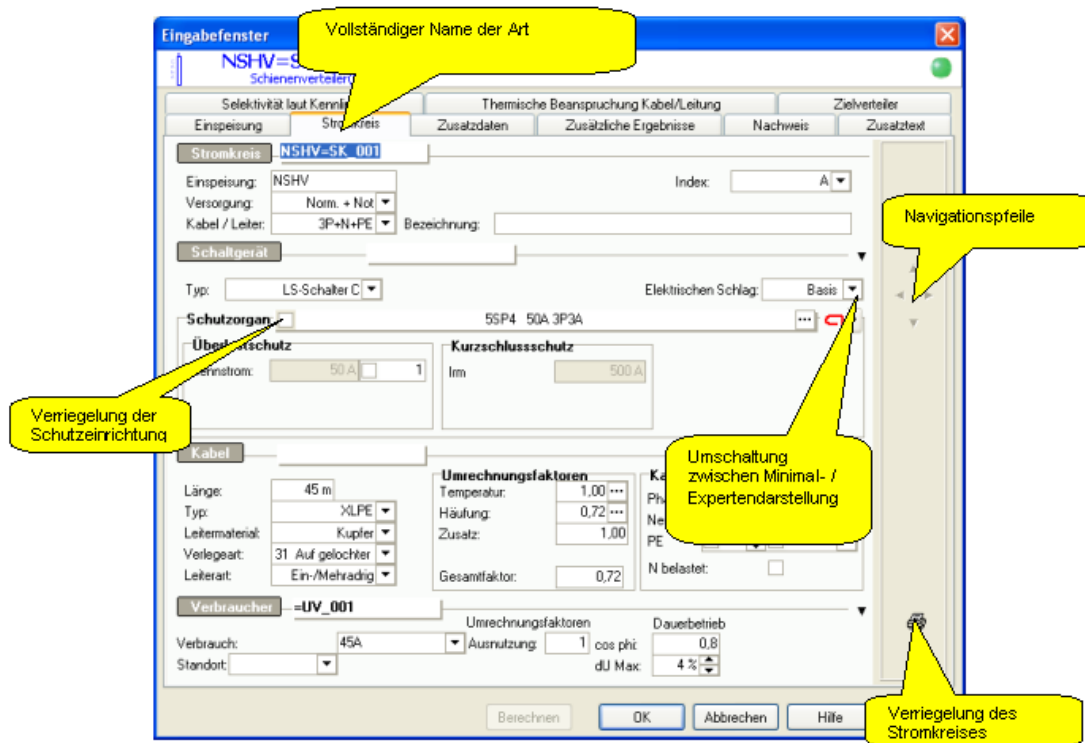
La fenêtre circuit s'affiche par double-clic sur un circuit ou par le menu Circuit/Editer.

Der Benutzer kann zwischen zwei Darstellungsmodi wählen:

- Minimale Darstellung
- Experten-Darstellung

10.1 Minimale Darstellung

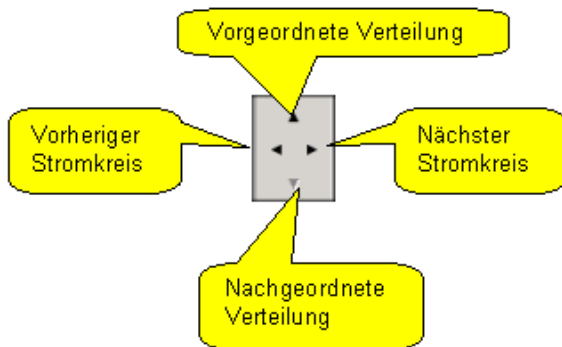
In der minimalen Darstellung werden nur die für eine Berechnung des Stromkreises mindestens erforderlichen Daten angezeigt.



10.2 Experten-Darstellung

In der Experten-Darstellung werden alle Stromkreisdaten detailliert angezeigt.

10.3 Stromkreis-Navigationsfunktionen



10.3.1 Pfeil Vorgeordnete Verteilung

Öffnet den Dialog der vorgeordneten Verteilung (Einspeisungsstromkreis).

10.3.2 Pfeil Nachgeordnete Verteilung

Öffnet den Dialog der nachgeordneten Verteilung (Abgangsstromkreis).

10.3.3 Pfeil Nächster Stromkreis

Zugang zum nächsten Stromkreis des aktiven Verteilers.

10.3.4 Pfeil Vorheriger Stromkreis

Zugang zum vorherigen Stromkreis des aktiven Verteilers

10.4 Registerkarte Stromkreis

10.4.1 Rubrik Stromkreis

Stromkreis

Beschriften Sie den Stromkreis mit maximal 15 Zeichen.

Einspeisung

Beschriftung des Einspeisungsstromkreises. Diese Beschriftung wird automatisch durch **Caneco BT** vervollständigt, nachdem Sie einen Stromkreis erstellt haben.

Sie haben die Möglichkeit sie zu verändern, um einen Stromkreis einer Verteilung in eine andere zu versetzen.

Versorgung

Drei Fälle sind möglich:

Normal: der Stromkreis wird im Normalbetrieb berechnet und dargestellt

Not: der Stromkreis wird im Notbetrieb berechnet und dargestellt

Normal+Not: der Stromkreis wird im Normal- und Notbetrieb berechnet und dargestellt



Die Wahl einer *Normal- + Notversorgung* setzt voraus, dass der Stromkreis unter Berücksichtigung der beiden Netzeinspeisungen berechnet wird, was manchmal, für eine Notversorgung durch Generatoren mit geringer Leistung, sehr ungünstig sein kann.

Polzahl

Wählen Sie in diesem Listenfeld die Polzahl des Stromkreises: Vorhandensein der 3 Phasen, des N (Neutralleiter) und des PE/PEN (Schutzleiter)

PE: Potentialausgleichsleiter.

Im TN-Plan wird mit der Polzahl 3P+PEN die Netzform TN-C und mit der Polzahl 3P+N+PE die Netzform TN-S realisiert.

Polzahl	Beschreibung
3P+PE	dreiphasiger Stromkreis mit PE
3P+N+PE	dreiphasiger Stromkreis mit Neutralleiter und PE
3P	dreiphasiger Stromkreis ohne PE
3P+N	dreiphasiger Stromkreis mit N und ohne PE
3P+PEN	dreiphasiger Stromkreis mit PEN (TN-C)
P+N+PE	einphasiger Stromkreis mit Neutralleiter und PE
P+N	einphasiger Stromkreis mit Neutralleiter ohne PE
2P	zweiphasiger Stromkreis (Phase-Phase) ohne PE
2P+PE	zweiphasiger Stromkreis (Phase-Phase) mit PE



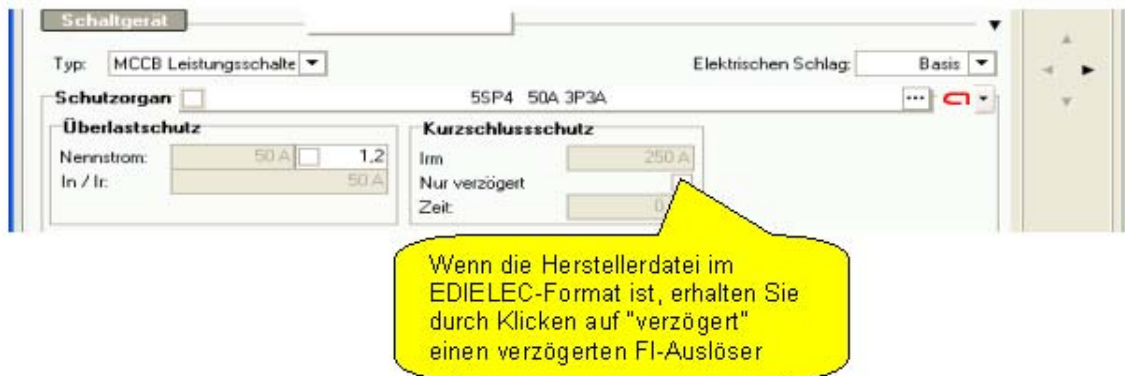
Nicht 2P mit P+N verwechseln. In einem Stromnetz 230/400 V bedeutet P+N einphasig (230V) und 2P zweiphasig (400V).

Bezeichnung

Bezeichnung des Stromkreises (maximal 36 Buchstaben).

10.4.2 Rubrik Schaltgerät

Wenn ein FI-Auslöser den Personenschutz gegen Stromschlag gewährleistet, wird das Fenster um weitere Informationen ergänzt:



Typ

Schutztyp des Stromkreises.

Typ	Beschreibung
Kompakter LS	Kompakter Leistungsschalter nach Norm EN 60947-2 und IEC 947
Offener LS	Offener Leistungsschalter nach Norm EN 60947-2 und IEC 947
LS-Sch C	Leitungsschutzschalter Energiebegrenzungsklasse C nach Norm EN 60898, DIN VDE 0641 Teil 11
LS-Sch B	Leitungsschutzschalter Energiebegrenzungsklasse B und L nach Norm EN 60898, DIN VDE 0641 Teil 11
LS-Sch D	Leitungsschutzschalter Energiebegrenzungsklasse D oder K nach Norm EN 60898, DIN VDE 0641 Teil 11
MS-Schalter	Motorschutzschalter nach Norm IEC/EN 60947-2, VDE 0660 Teil 102
LS-Sch + Th	Schutzvorrichtung der Motoranlasser, die durch eine Kombination Schutzschalter + Schütz + Bi-Auslöser vom Typ 1 oder Typ 2 durchgeführt wird
gG	Schmelzsicherung vom Typ gL/gG
aR	Ultraschnelle Sicherung
gR	Ultraschnelle Sicherung
gS	Ultraschnelle Sicherung
gL + Th	Kombination Sicherungstrennschalter + Schütz + Bi-Auslöser mit Sicherung gL. Dieser Schutztyp ist dem Verteilungsstromkreis angepasst. Der Schütz ist in der Kategorie AC1 festgelegt
gM	Sicherung vom Typ aM
aM + Th	Kombination Sicherungstrennschalter + Schütz + Bi-Auslöser mit Sicherung aM (Motoranpassung). Dieser Schutztyp ist dem Motor angepasst. Der Schütz ist in der Kategorie AC3-AC4 festgelegt
LS-Sch ohne Th	Stromkreis ohne Überlastschutz, was die Norm für bestimmte Stromkreise (ohne Überlastgefahr) zulässt. Caneco BT fordert Sie zur Eingabe des Schutztyps gegen Kurzschlüsse auf. Die Überlastbedingung wird unter Berücksichtigung des Betriebsstroms (IB) überprüft.
Ohne Schutz	Der Schutz wird durch den KS-Schutz des Stromkreises gewährleistet, der die Einspeisung versorgt. Dies trifft auf Steigleitungen mit abnehmendem Querschnitt zu. Das Fehlen eines Überlastschutzes wird nur zu den Normbedingungen akzeptiert: Verbraucher ohne Überlastgefahr oder nachgeordnet geschützt.

Elektrischer Schlag

Es handelt sich um das benutzte Mittel, um den Personenschutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen indirektes Berühren) zu gewährleisten

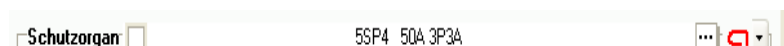
Elektrischer Schlag	Beschreibung
Basisschutz	Schutz gegen elektrischen Schlag durch den im Feld <i>Typ</i> definierten Schutz (Kurzschlusschutz) gewährleistet
FI-300mA	Fehlerstrom-Schutzschalter 300 mA
FI-30mA	Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA
FI-10mA	Fehlerstrom-Schutzschalter 300 mA
FI-Einst.	Fehlerstrom-Schutzschalter einstellbar
ZPA-Leiter	Zusätzlicher Potentialausgleichsleiter
Potentialausgl.	Potentialausgleich. Die Masse des Verbrauchers des aktiven Stromkreises (Schutzleiter) sowie alle zur Anwendung kommenden metallenen Systeme sind miteinander verbunden. Dies ermöglicht es, Kabel 3F ohne PE zu wählen. Die Erde des Verbrauchers in diesem Stromkreis muss direkt an das Potentialausgleichsnetz angeschlossen werden.

Schutzorgan

Bestellnummer der Schutzeinrichtung - Nennstrom - Polzahl

Schutzorgan verriegeln

Verriegelt bzw. entriegelt das gewählte Schutzorgan. Das entsprechende Kästchen ist aktiviert bzw. deaktiviert.




Ein verriegeltes Schutzorgan wird während einer Berechnung nicht verändert. Die Einstellwerte können in den Grenzen des Herstellerkataloges geändert werden.

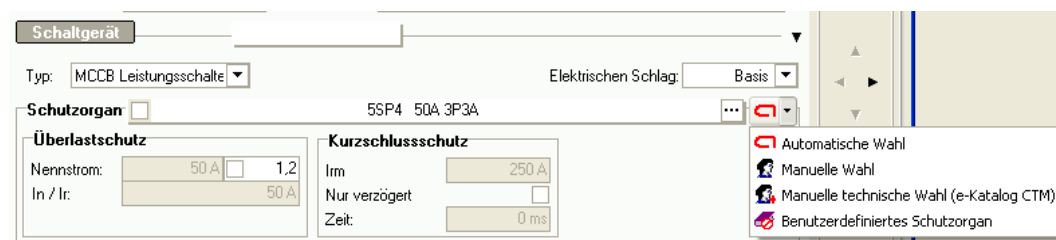
Nennstrom

Kleinstes Schutzgerät (kleinster Nennstrom, kleinstes Schaltvermögen, niedrigster Preis), das den Anforderungen der Norm genügen könnte, wenn Sie *Automatische wirtschaftliche Wahl des Schutzes* gewählt haben (Menübefehl *Extra / Berechnungsoptionen / Registerkarte Schutzorgan*)

oder von Ihnen manuell gewähltes Schutzgerät, falls Sie *Benutzerdefinierte Wahl des Schutzes* gewählt haben.

Wenn Sie diesen Wert vorgeben wollen, können Sie das Schutzorgan mit der Schaltfläche , der manuellen Wahl

rechts neben diesem Feld oder durch Wählen von CTM aus der gewünschten Herstellerdatei unter Berücksichtigung der Normbedingungen auswählen.



IN/Irth/IrLR

Einstellwert des Bi-Auslösers eines Schutzschalters oder Nennstrom einer Sicherung, die den Überlastschutz gewährleistet.

Für einen Schutzschalter ist der Überlastauslöser parametrierbar (Menübefehl *Extra / Berechnungsoptionen / Registerkarte Berechnung*). Er kann auf I_b eingestellt werden (Betriebsstrom), auf den minimalen (Nennstrom) oder auf den maximalen von der Leitung ausgehaltenen Wert (I_z des Kabels für *Verbraucher*, die nicht gegen Überlastungen geschützt werden brauchen).

Um diesen Wert manuell zu definieren, erfassen Sie den gewünschten Einstellwert:

- Einstellwert des Bi-Auslösers, für einen Schutzschalter, aM+Bi-Auslöser oder gL+Bi-Auslöser
- Nennstrom einer Sicherung gL/gG.

Bi-Auslöser

Einfluss der Positionswahl für den Bi-Auslöser:

- Vor dem Schienenverteiler: Querschnitt in Abhängigkeit von der Schutzeinrichtung des Einspeisungsstromkreises berechnet.
- Abgang des Schienenverteilers: Der Kabelquerschnitt wird für einen Schutzschalter in Abhängigkeit von I_n oder vom Einstellwert des Bi-Auslösers und für eine Sicherung gL/gG in Abhängigkeit von I_2 berechnet (der Wert muss vom Benutzer eingegeben werden, wenn die Schutzeinrichtung nicht in Caneco BT definiert ist).
- Keinen: Anwendung der Norm (z.B. bei Stromkreisen von Rauchabzügen).

Irm oder I_n (KS-Schutz)

Einstellwert des Ku-Auslösers eines Schutzschalters oder Nennstrom einer Sicherung die den Kurzschlusschutz gewährleistet.

- Für einen Schutzschalter ist der Kurzschlussauslöser auf den maximalen verträglichen Wert eingestellt, unter Gewährleistung der Auslösung auf dem schwächsten Kurzschlussstrom (I_f , I_{k1} oder I_{k2}).
- Um diesen Wert manuell zu definieren, erfassen Sie den gewünschten Einstellwert und kreuzen Sie das entsprechende Kontrollkästchen. Einstellwert des Ku-Auslösers für einen Leistungsschalter, einen Motorschutzschalter (MS-Schalter) oder einen mit einem Schütz abgestimmter Schutzschalter (LS-Schalter+Bi-Auslöser)
- Max für Kurzschluss garantierter Auslösewert, für einen LS-Schalter (B, C, D)
- Nennstrom der Sicherung, für eine Sicherung gL oder aM+Bi-Auslöser

Verzögert

Wählen Sie diese Option zur Verzögerung der gewählten Schutzeinrichtung.

Verzögerung

Verzögerung des Ku-Auslösers in ms.

10.4.3 Rubrik Kabel

Sie können eine Kabelbeschriftung eingeben

Länge

Geben Sie die Länge des Kabels in Metern an.

Bei mehreren Verbrauchern ist dies die Länge bis zum entferntesten Verbraucher.

In diesem Fall muss auch die Entfernung bis zum 1. Verbraucher eingegeben werden:

1. Verbr. (m)

Geben Sie bei Stromkreisen mit mehreren Verbrauchern die Entfernung zwischen dem Schutzgerät und dem nächstgelegenen Verbraucher ein. Dieser Abstand wird zur Berechnung des Spannungsfalls und der Selektivität ausgewertet.

Kabeltyp

Wählen Sie den gewünschten Kabeltyp für die Verbindung zwischen Schutz und Verbraucher. Dieser Typ wird aus der erweiterbaren Kabeltypliste ausgewählt. Die Liste ist unter dem Dateinamen *.cbl gespeichert. Die Datei ist für das Projekt gewählt und veränderbar (*Extra / Herstellerdateien / Kabel*). Die Standarddatei ist *Caneco.cbl*. Die Liste kann vervollständigt und verändert werden, wenn Sie über das Modul P7 "Bearbeitung der Herstellerdateien" verfügen (verwenden Sie den Befehl Datenbank im Menü Extra).

Leitermaterial

Leiter	Beschreibung
Kupfer	Kupferleiter
Aluminium	Aluminiumleiter
Ku oder Alu	Kupferleiter für die kleinen Querschnitte und Aluminiumleiter für die großen Querschnitte. Die Grenze zwischen Kupfer und Alu wird im Dialog Kabel definiert (Menübefehl <i>Extra / Kabel</i>)
Alu + PECu	Phasen- und Neutralleiter aus Kupfer, PE-Leiter aus Aluminium. Diese Wahl ist nur dann möglich, wenn Sie Leitungen vom Typ <i>Einadrig</i> oder <i>Mehradr+PE</i> (mehradrig) gewählt haben

Verlegeart

Geben Sie die Verlegeart des Kabels gemäß der gewählten Berechnungsnorm ein.

Über die Schaltfläche rechts neben dem Eingabefeld können Sie die Liste der Verlegearten aufrufen.


Leiterart

Einpoliges oder mehrpoliges Kabel.

Einadr Q>Max: Automatische Umschaltung auf ein- bzw. mehrpolige Kabel, je nach berechnetem Querschnitt.

Temperaturkoeffizient (K. Temp.)

Temperaturkoeffizient, Umrechnungsfaktor für abweichende Umgebungstemperaturen. Er deklassiert den zulässigen Strom in Abhängigkeit von der Temperatur. Dieser mit dem Vorgabewert 1 belegte Koeffizient ist durch die Norm, in Abhängigkeit von der zulässigen Betriebstemperatur und dem Isolierstoff des Kabels, festgelegt.

Durch Anklicken der Schaltfläche  können Sie diesen Koeffizienten in Abhängigkeit der angegebenen Temperatur und des von Ihnen gewählten Kabeltyps festlegen.



Dieser Koeffizient setzt voraus, dass Sie zuvor Ihren Kabeltyp gewählt haben (PVC, PRC...). Wenn Sie diesen Kabeltyp wechseln, und damit den Isolierstoff, muss der Koeffizient gemäß der gewünschten Umgebungstemperatur neu festgelegt werden.

Häufungsfaktor


Korrekturfaktor für Kabel- oder Stromkreisanhäufungen. Er deklassiert den zulässigen Strom in Abhängigkeit von der Nähe anderer Kabel.

Der von **Caneco BT** empfohlene Vorgabewert hängt von der Stromkreisart ab. Er beträgt in der Regel 0,72, was der Verlegeart gelochte Kabelwannen in einer einzigen Lage, ohne Abstand, Kabelanzahl unbegrenzt entspricht. Dieser Koeffizient hat einen hervorstechenden Einfluss auf den berechneten Kabelquerschnitt. Er muss nach bestem Wissen gemäß allen ihn festlegenden Parametern untersucht werden:

- Häufung der Kabel untereinander. Gemäß der Norm, der Verlegearten und den Abständen erhitzen sich Kabel mit Abstand nicht gegenseitig
- Strombelastung der Kabel im Verhältnis zu ihrer Strombelastbarkeit (bei einem Stromkreis, dessen Kabel eine Belastbarkeit von $I_z > 0,7 I_b$ hat, wird davon ausgegangen, dass dieses Kabel nicht die nebenliegenden erhitzt).
- Globale Strombelastung der Kabel auf derselben Kabelführung. Diese globale Belastung kann durch Einstellung des Überlastauslösers des die Verteilung versorgenden Stromkreises begrenzt werden.



Siehe Kapitel *Die Verteilungen* / Dialog Verteiler / Informationen über die Verteiler / S Iz Kabel / Ir Verteiler.

Das Anklicken der Schaltfläche  öffnet eine Hilfe, die zur Erleichterung der Schätzung dieses Umrechnungsfaktors dient.

Zusatzfaktor

Geben Sie den zulässigen zusätzlichen Umrechnungsfaktor in Abhängigkeit von den äußeren Einflüssen ein. Dieser Koeffizient wird nicht von der Norm festgelegt, und kann vom Benutzer definiert werden.

Symmetriefaktor f_s

Wenn der Stromkreis pro Phase eine Leiteranzahl > 1 hat, wenden Sie gegebenenfalls entsprechend der Norm den Symmetriefaktor ($f_s=0,8$) an

10.4.4 Rubrik vorgebbare Ergebnisse

Kabel / Leiter			
Phase:	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/> 1,5 mm ²
Neutral:	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/> 1,5 mm ²
PE	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/> 1,5 mm ²

Die vorgebbaren Ergebnisse sind die von **Caneco BT** berechneten Werte, die Sie eventuell an existierende Daten anpassen können. Sie betreffen die Kabel und die Schutzeinrichtungen.

Um einen Wert vorzugeben, müssen Sie das Kästchen vor dem Feld aktivieren. Der vorgegebene Wert kann annulliert werden, indem Sie erneut auf das Kästchen klicken.

Vorgegebene Werte werden von **Caneco BT** überprüft.

Leiter - Phase

Kleinster Phasenquerschnitt der Leitung, berechnet unter Berücksichtigung aller Normenkriterien.

Wenn Sie diesen Wert manuell festlegen wollen, geben Sie die Leiteranzahl pro Phase und dann den Querschnitt jeder Phase in mm² an.

Leiter - Neutral

Kleinster Neutralleiterquerschnitt der Leitung, berechnet unter Berücksichtigung aller Normenkriterien.

Wenn Sie diesen Wert manuell festlegen wollen, geben Sie die Leiteranzahl pro Neutralleiter und dann den Querschnitt des Neutralleiters in mm² an.

Leiter - PE (oder PEN)

Kleinster PE-Querschnitt (Potentialausgleich) der Leitung, berechnet unter Berücksichtigung aller Normenkriterien.

Wenn Sie diesen Wert manuell festlegen wollen, geben Sie die Leiteranzahl pro PE (oder PEN) und dann den Querschnitt des PE (oder PEN) in mm² an.

N belastet

Wenden Sie einen Koeffizienten von 0,84 auf I_z an, wenn der Neutralleiter belastet ist

10.4.5 Rubrik Verbraucher

Verbraucher: NSHV-SK_002

Verbrauch: 1 kVA

Standort: [Dropdown]

Ausnutzung: 1

cos phi: 0,92

dU Max: 4%

Dauerbetrieb: 0,92

cos phi: 0,52

Anlauf: 1,00

IAnl/In: 1,00

Beschriftung des Verbrauchers. (V5).

Bei den Verteilungsstromkreisen (Verteiler, NS/NS-Trafo, Schienenverteiler) können Sie die Beschriftung der versorgten Verteilung direkt ändern.

Anzahl Verbraucher

Geben Sie die Verbraucheranzahl ein.

So können Sie mehrere Verbraucher versorgende Stromkreise definieren.

Beispiel: 12 Beleuchtungsgeräte von je 2*36W

Der Gesamtverbrauch des Stromkreises ist gleich:

Gesamtleistungsaufnahme = Verbraucheranzahl * Verbrauch. Verbrauch ist die nachfolgend definierte Angabe.

Verbrauch

Geben Sie den Verbrauch jedes Verbrauchers ein: Stromstärke, elektrische Leistung oder *Standardleistung*. Die Leistung kann in A, kW, kVA oder kVAR angegeben werden. Die Kohärenz der gewählten Einheit wird in Abhängigkeit vom ausgewählten Verbrauchertyp kontrolliert.

- Z.B.: kVA ist für Motoren verboten.

Mit dem Feld rechts neben diesem Feld können Sie die Liste der Standardleistungen öffnen, die mit der Stromkreisart verknüpft sind.

- **Motor**, die Standardleistungen sind die mechanischen Leistungen des Motors.
- **Beleuchtung**, die Standardleistungen sind, z.B., die konventionellen Bezeichnungen (1*58W, 2*36W...) der Leuchtstofflampen. 2*36W bedeutet 2 Leuchtstofflampen von 36W.
- **Steckdosen**, die Standardleistungen sind die konventionellen Bezeichnungen (2*16A, 3*32A...) der Steckdosen. 3*32A bedeutet dreiphasiger Anschluss von 32 Amperes.

Die Liste der Standardleistungen ist abänderungsfähig. Sie ist unter dem Dateinamen *.std gespeichert. Die Datei ist für das Projekt gewählt und veränderbar (Extra / *Herstellerdateien*). Die Standarddatei ist *Caneco.std*. Die Liste kann vervollständigt und verändert werden, wenn Sie über das Modul P7 "Bearbeitung der Herstellerdateien" verfügen.



Sie dürfen kein Leerzeichen in das Feld Verbrauch einfügen.
Gültige Eingaben: 120, 50kVA, 30kW.

Die Bedeutung des in kW angegebenen Verbrauchs hängt vom Verbrauchertyp ab: für einen Motor handelt es sich um die mechanische Leistung, die an der Antriebswelle verfügbar ist und nicht um die elektrische Leistung. Die angegebene Vorgabeeinheit ist veränderbar (Menü *Extra / Berechnungsoptionen / Registerkarte Berechnung*). Der Verbrauch wird immer in den Betriebsstrom umgewandelt (Ib im Ergebnisfenster)

Verbraucherstandort

Geben Sie hier den geografischen Ort ein, der dem Verbraucher am nächsten liegt.

Oberwellenströme

Der Oberwellenanteil Rang 3 und Mehrfaches von 3 wird auf den Stromkreis angewendet. Bei der Berechnung des Neutralleiterquerschnitts werden die Normenvorschriften berücksichtigt.

Zulässig für die Norm VDE 0298-4:2003-08. In den anderen Normen muss zur Ermittlung des Neutralleiterquerschnitts eventuell eine Berechnung angestellt werden.



Hinweis: bei einem Oberwellenanteil zwischen 15 % und 33 % wird der Neutralleiter als belastet angesehen. In diesem Fall wird der Verringerungsfaktor 0,84 auf die zulässigen Ströme angewendet. Die errechneten Querschnitte werden um rund 25 % vergrößert.



Siehe den entsprechenden Abschnitt der Norm



Hinweis: bei einem Oberwellenanteil von über 33 % wird der Neutralleiter für einen zulässigen Strom von mindestens gleich 1,45 mal dem Betriebsstrom in der Phase berechnet. Die Schutzeinrichtung muss am Neutralleiter einen Bemessungsstrom haben, der mindestens gleich diesem Wert ist.



Siehe den entsprechenden Abschnitt der Norm

Ausnutzungsfaktor

Eingebbarer Wert des Stromkreis-Ausnutzungsfaktors.

Der Vorgabewert ist:

- Der der gewählten Standardleistung, wenn der Verbrauch aus der Tabelle der Standardleistungen stammt.
- Andernfalls der der Stromkreisart.

Dieser Wert hat keinen Einfluss auf die Dimensionierung des Kabels und der Schutzeinrichtung. Er wirkt sich nur auf die Leistungsbilanz aus.

Gleichzeitigkeitsfaktor

Für Stromkreise mit mehreren Verbrauchern (Steckdosen, Beleuchtung usw.) kann der Benutzer einen Gleichzeitigkeitsfaktor angeben. $\text{Gesamtleistungsaufnahme} = \text{Verbraucheranzahl} * \text{Verbrauch} * F_{\text{Gleichzeitigkeit}}$

Cosinus Phi Dauerbetrieb

Eingebbarer Wert des Cosinus Phi des Stromkreises.

Der Vorgabewert ist:

- Der der gewählten Standardleistung, wenn der Verbrauch aus der Tabelle der Standardleistungen stammt.
- Andernfalls der der Stromkreisart.

dU Max

Geben Sie den maximal zulässigen Spannungsabfall in % von der Stromquelle bis zum Kabelende an. Die **Caneco BT** Vorgabewerte sind mit der Stromkreisart verknüpft und berücksichtigen die Stromquelle (private Einspeisung oder NS-Verteilung) sowie die Verbraucherart.

Cosinus Phi Anlauf

Vorgabewert des Cosinus Phi für die Berechnung des Spannungsfalls beim Anlauf.

Der Vorgabewert ist:

- Der der gewählten Standardleistung, wenn der Verbrauch aus der Tabelle der Standardleistungen stammt.
- Andernfalls der der Stromkreisart.

Sie können diesen Vorgabewert ändern.

IAn/In

Faktor IAn/In. Es gelten die oben genannten Hinweise.

10.5 Registerkarte Einspeisung

 Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*

10.6 Registerkarte Zusatzdaten V 5.4

10.6.1 Rubrik Gerät 1: Steuerung (1)

Beschriftung

Geben Sie hier die Beschriftung des Schutzgerätes ein: Diese Beschriftung wird rechts vom Schutzgerät im Tool Verteilerschaltplan angezeigt.

Hersteller Schutzgerät

Zum Auswählen eines Schutz-/Schaltorgans in einer stromkreisspezifischen Katalogdatei.

Nennstrom Min Schaltgerät

Kleinsten Nennstrom für das Schutzorgan des Stromkreises.

- Stromkreisart Beleuchtung: 10A
- Stromkreisart Steckdose: 16A

Veränderbar. Der kleinste Nennstrom für eine Steckdose kann zum Beispiel auf 10A anstelle von 16A gesenkt werden. Es obliegt dem Benutzer, sich zu versichern, dass die normativen Regeln respektiert werden.

F Unterlastungsgrad der Sicherung

Unterlastungsgrad der Sicherung in der Leitung. Dieser Grad kann vom Trägertyp der Sicherung abhängen. Er muss immer eingegeben werden, weil der Nennstrom der UR-Sicherungen bei 20°C Raumtemperatur angegeben wird und der Grad deshalb selten 1 ist.

Keine Kontrolle thermischer Belastung für I_k an Leitungen

Wenn diese Option aktiviert ist, kann der Kurzschlusschutz vom Überlastschutz gewährleistet werden, sofern die Bedingungen der Norm erfüllt werden.

Diese Option ist nicht zugänglich, wenn die Schutzeinrichtung elektronisch ist.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schutzeinrichtungen aufgeführt, für welche die Option "Keine Kontrolle thermischer Belastung für I_k an Leitungen" gewählt werden kann.

I^2t max zulässig (A²/s).

Der I^2t max zulässig des elektronischen Geräts, das in der Leitung geschützt werden muss. Dieser Wert muss vom Hersteller des zu schützenden Geräts angegeben werden.

Größe Sicherung

Dieser Wert muss angegeben werden, damit es nur eine UR-Sicherungsdatei pro Familie gibt.

Es gibt mehrere Größen pro Familie, und derselbe Nennstrom wird in mehreren Größen wiederholt, aber mit verschiedenen T/C, I²t Begr. und I_p Begr. Eigenschaften.

Schutztyp	JA	NEIN
Unverzögerter Bi-Auslöser	X	
Elektronischer Schutzschalter mit integrierter langer Verzögerung und unverzögerter kurzer Verzögerung	X	
Schutzschalter	X	
Sicherung gL/gG	X	
Schutzschalter ohne Bi-Auslöser		X
Ku- + Bi-Auslöser		X
aM-Sicherungen mit oder ohne Bi-Auslöser		X
Alle verzögerten Schutzeinrichtungen		X

10.6.2 Rubrik Gerät 2: Verknüpfte Steuerung (2)

In dieser Rubrik kann der Steuergerätetyp angegeben werden, welcher mit der Schutzeinrichtung eines Stromkreises verknüpft ist.

Beschriftung des Gerätes 2 :

Geben Sie hier die Beschriftung des Gerätes ein: Diese Beschriftung wird rechts neben dem Gerätesymbol im Verteilerschaltplan angezeigt.

Gerätetyp

Geben Sie hier den Gerätetyp an

Name Steuergerät

Hier können Sie die Beschriftung des Steuergeräts eingeben

Nennstrom

Hier können Sie den Nennstrom..

Polzahl

Visualisiert die Polzahl des Geräts. Sie wird rechts neben dem Symbol des Geräts im Verteilerschaltplan angezeigt.

10.6.3 Rubrik Gerät 3 :

Bi-Auslöser:

Gemäß den Bestimmungen der Herstellerkataloge einem Leistungsschalter zugeordneter Bi-Auslöser.

10.6.4 Rubrik Kabel

<input checked="" type="checkbox"/> Kabel		
Beschriftung		
Querschnitt Min		2,5 mm ²
Getrennte PE-Art		Isoliert
Anzahl der PE-Leiter		= 1
Anzahl zusätzlichen Leiter		0

Querschnitt Min

Veränderbar. Der kleinste Querschnitt für eine Steckdose kann zum Beispiel auf 1,5mm² anstelle von 2,5mm² gesenkt werden. Es obliegt dem Benutzer, sich zu versichern, dass die normativen Regeln respektiert werden.

Getrennte PE-Art

Der Benutzer kann hier die Art des getrennten PE-Leiters definieren (Isoliert, Blank)

Anzahl der PE-Leiter

Der Benutzer kann hier die Anzahl der PE-Leiter definieren (zum Verkleinern des Phasenleiterquerschnitts)

Anzahl zusätzlicher Leiter

Der Benutzer kann hier die Anzahl zusätzlicher Leiter definieren (zum Beispiel Schutzleiter eines Heizungsstromkreises)

Die Option Anzahl der PE-Leiter ist vorgebelegt mit 1.

Für den Fall, dass diese Option zu einer Überdimensionierung der Phasenquerschnitte führen oder die Berechnung sogar unmöglich machen würde (Kriterium Stromschlag), erscheint eine Meldung mit der Aufforderung, die Option: "Anzahl PE-Leiter = Anz. Ph." im Fenster Berechnungsoptionen, Registerkarte "Kabel" zu aktivieren.

Verarbeitung der thermischen Beanspruchung des PE – Diese Verarbeitung erfolgt durch die systematische Berücksichtigung der "Auslösezeitregel" oder RDTC. Was Auswirkungen haben kann auf:

- Die Dimensionierung der Leitungen
- Der Verringerung des PE-Querschnitts
- Die Einstellung der Ku-Auslöser
- Das Berechnungskriterium und die Konformität

Anzahl zusätzlicher Leiter: Der Benutzer kann hier die Anzahl zusätzlicher Leiter definieren (zum Beispiel Schutzleiter eines Heizungsstromkreises)

Kabel

↑

Querschnitt Min:

Getrennte PE-Art:

Anzahl der PE-Leiter:

Anzahl zusätzlichen Leiter:

Klemmen

↑

Name der Klemmleiste:

Klemmen-Nr.

Anzahl zusätzlichen Klemmen:

Klemmentypen:

10.6.5 Rubrik Klemmen:

Benutzer kann die Klemmenbeschriftung manuell wählen, einen Klemmleistenamen definieren und eine Klemmennummer sowie den Klemmentyp angeben.

☐ Klemmen	
Verdrahtet an Klemmen	<input type="checkbox"/>
Manuelle Wahl der Klemmen	<input type="checkbox"/>
Name der Klemmenleiste	
Klemmen-Nr.	
Anzahl zusätzlichen Klemmen	0
Klemmentypen	wählbar

10.6.6 Rubrik Stromkreisattributen.

Das Erstellen von Stromkreisattributen (Attribute 1, 2 und 3) qualifiziert die Art und den Plan eines Stromkreises. Mit diesen Attributen können automatisch Mehrleiter-Schaltpläne in Schaltplan-Software generiert werden. Diese Attribute werden i.d.R. korreliert mit den Attributen der Symbole, die im Caneco Eindrahtschaltplan des Stromkreises benutzt werden, einschließlich seiner eventuell zugeordneten Stromkreise. Sie können sie zusammenfassend wiedergeben.

Beispiel für einen Stern-Dreieck Motorabgang:

- Attribut 1: Stern-Dreieck
- Attribut 2: Lokale Steuerung manuelle Fernauslösung

Beispiel für einen Messstromkreis (nur zugeordneter Stromkreis):

- Attribut 1: Messung
- Attribut 2: Messzentrale

Caneco BT kann diese Attribute in Abhängigkeit von den über ihre Stromkreisart definierten Informationen initialisieren. Sie können vom Benutzer frei geändert werden.

☐ Eigenschaften des Stromkreises/Verbrauchers	
Interner Stromkreis	<input type="checkbox"/>
Attribut 1	NA
Attribut 2	
Attribut 3	

10.6.7 Rubrik Berechnungskriterium

Der Benutzer kann festlegen, dass ein Berechnungskriterium aus einem bestimmten Grund nicht geprüft wird. Wenn das Kriterium "Überlast" deaktiviert wird, erscheint folgende Meldung.

Je nach deaktiviertem Kriterium erscheint eine fast identische Meldung.

- Achtung: Diese Rubrik ist erfahrenen Benutzern vorbehalten.

Falls eine Aufsichtsbehörde Bedenken bei einer Installation anmeldet, ist ein Begründung seitens des Caneco BT Benutzers obligatorisch.

☐ Berechnungskriterien	
Überlasten	<input checked="" type="checkbox"/>
Spannungsfall	<input type="checkbox"/>
Elektrischen Schlag	<input type="checkbox"/>
Kurzschlüsse	<input type="checkbox"/>

10.7 Registerkarte Zusätzliche Ergebnisse

Selektivität - Backupschutz			
Selektivitätstyp			Laut Berechnung
Selektivität bei Ik			Nicht Berechnet
Selektivität: Überlastbereich			Nicht Berechnet
Selektivitätsgrenze			
Ab			
FI-Einstellwert			
FI-Verzögerung			
Fehlerstrom-Selektivität			Ohne Gegenstand
Icu	Mit Backupschutz	36 kA	36 kA
Maximale Auslösezeit : 5000 ms			
t Max ES			5000 ms
t Max Ph			419 ms
t Max PE			43 ms
t Max N			410 ms
UL			50V
Zuleitung			
F	Phasenzuweisung	<input type="checkbox"/> 123	
Breite			mm
Höhe			mm
Gewicht Leitung			0,00 Kg/m
U Istwert Liniende			400V
U Istwert Anlauf Liniende			
Spannungsfall am Anlauf			
Ik am Ende der Zuleitung			
Ip Nicht begrenzt			44,56 kA
Ik2/3 Max			20996 A
Ik1 Max			21710 A

10.7.1 Rubrik Selektivität - Backupschutz

Selektivität: Überlastbereich.

Strom-Selektivität im Überlastbereich mit dem vorgeordneten Stromkreis

- **Ohne:** In einigen Fällen kann die Selektivität im Überlastbereich mit dem vorgeordneten Schaltgerät nicht gewährleistet werden. Das vorgeordnete Schaltgerät kann vor dem entsprechenden Schaltgerät auslösen.
- **Mit:** In jedem Fall ist die Selektivität im Überlastbereich mit dem vorgeordneten Schaltgerät gewährleistet.

Grenze (A).

Selektivitätsgrenze im Kurzschlussbereich

Ab (m)

Abstand, ab dem die Strom-Selektivität im Kurzschlussbereich vollständig ist. Der betrachtete Abstand ist der das Schutzgerät vom Kurzschlusspunkt trennende.

Dieser Abstand erlaubt es, die funktionellen Selektivitätsbedingungen der aus mehreren Verbrauchern (Beleuchtungs- und Steckdosenstromkreise) zusammengesetzten Stromkreise abzuschätzen. Wenn der angegebene Abstand größer ist als der Abstand vom ersten Verbraucher (ungünstigster Bereich für wesentliche Kurzschlussgefahren), wird die Selektivität funktionell.

FI-Einstellwert

Einstellwert der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.

Dieser Wert ist nur zugänglich, wenn Sie FI-Einstellbar für den Schutz gegen elektrischen Schlag gewählt haben (Dialog "Stromkreis").

Verzögerung FI-Auslöser

Verzögerungszeit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.

Selektivität: Fehlerstrom

Fehlerstrom-Selektivität mit dem vorgeordneten Schaltgerät. Es handelt sich um die Fehlerstrom-Selektivität für einen Fehler mit der Erde (If) auf dem berechneten Stromkreis.

Sie kann folgendes sein:

Selektivität	Beschreibung
Keine	Das vorgeordnete Schaltgerät löst gleichzeitig mit dem des Stromkreises aus
Unsichere	Das vorgeordnete Schaltgerät kann gleichzeitig mit dem des Stromkreises auslösen
Vollständige	Das Schutzgerät des Stromkreises löst aus und das des vorgeordneten Stromkreises nicht
Nicht berechnet	Fehlerstrom-Selektivität nicht berechnet

I_{cu} (kA)

Grenzkurzschlusschaltvermögen des Schutzgerätes ausgedrückt in kA.

10.7.2 Rubrik Maximale Auslösezeit***t_{Max ES}***

Maximale Abschaltzeit eines Schutzschalters, um die Bedingungen des Schutzes gegen elektrischen Schlag nicht zu überschreiten. Diese Zeit ist von der Norm festgelegt (von 100 bis 800 ms je nach Spannung und Netz-Schutzsystem). Für Verteilungen beträgt diese Zeit 5s.

t_{Max Phase}

Maximale Abschaltzeit eines Schutzschalters, um die thermischen Beanspruchungen der Phase des Kabels nicht zu überschreiten.

Diese Zeit wird unter Berücksichtigung eines maximalen dreiphasigen Kurzschlusses am Anfangspunkt des Stromkreises berechnet ($I_{k\ Max\ Einsp.}$).

Sicherungen: Eine Zeit von 5 s ist durch Festlegung angezeigt (nicht bedeutend).

t_{Max N}

Maximale Abschaltzeit eines Schutzschalters, um die thermischen Beanspruchungen des Neutralleiters des Kabels nicht zu überschreiten.

Diese Zeit wird unter Berücksichtigung eines maximalen einphasigen Kurzschlusses am Anfangspunkt des Stromkreises berechnet ($I_{k1\ Max\ Einsp.}$).

t_{Max PE}

Maximale Abschaltzeit eines Schutzschalters, um die thermischen Beanspruchungen des Schutzleiters des Kabels nicht zu überschreiten.

Diese Zeit wird unter Berücksichtigung eines minimalen Kurzschlusses Phase/PE-Leiter am Ende des Stromkreises berechnet ($I_{f\ min.}$).

Sicherungen: Eine Zeit von 5s ist durch Festlegung angezeigt (nicht bedeutend).

10.7.3 Rubrik Zuleitung***Phasenzuweisung***

Zuweisung der Phasen bei einphasigen Stromkreisen.

Breite (mm)

Platzbedarf der Kabelführung. Einadrige Kabel werden kleeblattförmig überlagert. Wenn es mehrere Kabel gibt (z.B.: getrennter N oder PE), werden diese ohne Abstand verlegt. Dieser Wert erlaubt die Festlegung der Nutzbreite der Abschnitte der Kabelführungen.

Höhe (mm)

Höhe der Zuleitung. Die einadrigen Kabel werden kleeblattförmig überlagert. Wenn es mehrere Kabel gibt (z.B.: getrennter N oder PE), werden diese ohne Abstand verlegt. Dieser Wert erlaubt die Festlegung der Nutzbreite der Abschnitte der Kabelführungen.

Gewicht (kg/m)**10.7.4 Gewicht pro Meter der Zuleitung (Kabel und eventuelle getrennte Neutralleiter und PE).**

Dieser Wert erlaubt die Festlegung der Nutzlast der Kabelführungen.

10.7.5 Rubrik Ik am Ende der Zuleitung

I_p Unbegrenzt

Spitzenwert des dreiphasigen Kurzschlussstroms bei dreiphasigen Stromkreisen
(für die Überprüfung der elektrodynamischen Beanspruchung verwendet)

I_{k3} Max

Maximaler dreiphasiger Kurzschlussstrom bei dreiphasigen Stromkreisen

I_{k1} Max

Maximaler einphasiger Kurzschlussstrom des Stromkreises, wenn der Neutralleiter vorhanden ist.

I_f Max

Maximaler Fehlerstrom des Stromkreises, wenn es den PE-Leiter gibt.

I_{k2} Min

Minimaler Kurzschlussstrom: Einphasig, wenn der Neutralleiter vorhanden ist, zweiphasig (Phase-Phase), wenn kein Neutralleiter vorhanden ist.

I_{k1} Min

Minimaler Kurzschlussstrom: Einphasig, wenn der Neutralleiter vorhanden ist, zweiphasig (Phase-Phase), wenn kein Neutralleiter vorhanden ist.

I_f

Fehlerstrom Phase/PE am Ende der Leitung

10.8 Registerkarte Nachweis

Textes		Sélectivité par courbes		Coordination Câble/Protection		Aval	
Amont		Circuit		Données complémentaires		Résultats complémentaires	
Tout Défauts							
Circuit							
Repère	QP1						
Indice de révision	AA						
Norme	C1510002						
Consommation	400A						
Coefficient de foisonnement	1,00						
Tension en charge	400 V						
Type de circuit	Tableau						
Dispositif de protection							
Type	Disj. Boîtier moulé						
Constructeur	mg09r1.dug						
Famille	NSX400F						
Coefficient de surcalibrage	1,00						
Icm	>= I _p amont limité			>=			
✓ Icu	>= I _k Max			36,0 kA		>= 16,6 kA	
Icu avec associa...	>= I _k Max					>=	
Icu unipolaire	>= I _{cc} en IT			255,0 kA		>= 0,0 kA	
✓ Sélectivité différentielle	Sans objet						
✓ Sélectivité magnétique	Totale						
Sélectivité thermique	Avec						
✓ Calibre déclassé	>= I _b x k surdim.			400,00 A		>= 400,00 A	
Pt adm. (Tol. 20%)	>= Pt limité fus.			0,0 A ² /s		>= A ² s	
Câble							
Polarité	3P+N+PE						
Longueur	3 m						
Ame	Cu						

Bedingungen der Norm

Der Berechnungsnachweis gibt alle Bedingungen der Norm an, die ein Stromkreis erfüllen muss. Er enthält die vorgeschriebenen Werte und gibt an, ob sie erfüllt worden sind.

Die Bedingungen sind:

- Schutzeinrichtung
- Bestimmung des Nennstroms oder des Einstellwerts des Bi-Auslösers nach IB: I_r Bi-Auslöser oder I_N >= I_B
- Schaltvermögen
- Icu mit oder ohne Backupschutz >= I_kMax

Kabel

- Spannungsabfall
- Überlast
- Personenschutz gegen elektrischen Schlag
- Thermische Kurzschlussfestigkeit, PE- (PEN-) und Neutralleiter

Alle angegebenen Bedingungen:

- werden direkt von der Norm definiert. Z.B.: $k^2 S^2 \geq I^2 t$, thermische Ku-Festigkeit.
- oder weitere Bedingungen, wie:
- $I_k \text{ Min} > I_{rm} \times 1,2$ (Auslösung der Ku-Schutzeinrichtung auf I_k Min), die das Erfüllen der vorherigen Bedingung ermöglicht.

Diese durch Formeln ausgedrückte Bedingungen können um grafische Darstellungen ergänzt sein

Mit dem Berechnungsnachweis wird sofort erkannt, ob es nicht erfüllte Bedingungen gibt. In diesem Fall zeigt **Caneco BT** die Registerkarte "Fehler" im Nachweisfenster an, in dem alle nicht eingehaltenen Normenbedingungen aufgeführt werden.

- Die nicht eingehaltenen Bedingungen sind mit einem roten Kreuz gekennzeichnet.
- Die eingehaltenen Bedingungen sind mit einem grünen Häkchen gekennzeichnet.

10.9 Registerkarte Zusatztext

In dieses Fenster können in freier Form Zusatzinformationen zu den Stromkreisen eingegeben werden.

- Beispiel: Mit dem Text 8 wird angegeben, in welchem Blatt des Steuer-Stromlaufplans sich das Detail der Verdrahtung der Zusatzstromlaufpläne der Schutzeinrichtungen befindet.

(Siehe Kapitel Zeichnung)

10.10 Registerkarte Abgang



Siehe Kapitel *Verteilungen / Dialog Verteiler*


10.11 Schutzeinrichtung wählen

Das Fenster Schutzeinrichtung wählen wird bei Stromkreisberechnungen angezeigt.


Für die Wahl der Schutzeinrichtung stehen dem Benutzer 3 verschiedene Wahlmöglichkeiten zur Verfügung




Automatische wirtschaftliche Wahl

Caneco BT wählt automatisch in der Liste das erste passende Schaltgerät (geringster Nennstrom, Schaltvermögen und Preis). Die automatische Wahl durch Caneco BT wird durch das Symbol  angezeigt.

Manuelle Wahl


Der Benutzer kann in der Schutzgeräteleiste eine andere Schutzeinrichtung wählen. Die manuelle Wahl des Benutzers wird durch das Symbol  angezeigt.

Benutzerdefiniertes Schutzorgan

Ermöglicht dem Benutzer die manuelle Auswahl eines Schaltgerätes außerhalb des Katalogs. Die manuelle Wahl außerhalb des Katalogs wird durch das Symbol  angezeigt.

Caneco BT dimensioniert den Stromkreis anhand den benutzerdefinierten Daten der Schutzeinrichtung: Nennstrom, Ir, Irm.

Manuelle technische Wahl

Der Benutzer kann in dem Fenster "Wahl nach technischen Kriterien" eine andere Schutzeinrichtung und deren Zubehör wählen. Die manuelle technische Wahl des Benutzers wird durch das Symbol  angezeigt.

Automatische wirtschaftliche Wahl

Schutzschalter im Katalog Leistungsschalter wählen

Wahl Informationen Daten

Schutzeinrichtung Stromkreis TR001

Bestell-Nr.	In Auslöser (A)	Nennstrom	Ir Min	Icu (kA)	Auslöser	Sel. th	Sel. Ik	Pole
3VT1N TM D LI	160,00	16,00	12,50	25	Kurve B	Nicht Berech	Nicht Berechnet	3P3A
VL160XH TM F/F	160,00	16,00	16,00	55	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM F/F	160,00	16,00	16,00	70	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
3VT1N TM D LI	160,00	20,00	16,00	25	Kurve B	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM F/F	160,00	20,00	20,00	55	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM R/F	160,00	20,00	16,00	55	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM F/F	160,00	20,00	20,00	70	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM R/F	160,00	20,00	16,00	70	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
3VT1N TM D LI	160,00	25,00	20,00	25	Kurve B	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM F/F	160,00	25,00	25,00	55	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
VL160XH TM F/F	160,00	25,00	25,00	70	Schutzschalter	Nicht Berech	Nicht Berechnet	
3VT1N TM D LI	160,00	32,00	25,00	25	Kurve B	Nicht Berech	Nicht Berechnet	

Eigenschaften Bi-Auslöser (A)

Nenn-Ir 160 Ir Min 12,5
 Strom Auslöser 16 Ir Max 16

Kurzschlussauslöser (Kurzschlusszeit)

Ir Min 160 Tf Min 0
 Ir Max 240 Tf Max 0

Icu (kA)
 Phase 25

OK Abbrechen

Bestellnummer

Vollständige Bestellnummer der Schutzeinrichtung.

InMax

Bemessungsstrom des Schalters / Auslösers

Nennstrom

Nennstrom des Auslösers

Ir Bi Min

Min Einstellstrom Bi-Auslöser des Schutzschalters

Icu(A)

Grenzkurzschlusschaltvermögen (mit Backupschutz) des Schutzgerätes, ausgedrückt in kA.

Auslöser

Auslösertyp

Bi-Auslöser (5 bis 10 In)

Niedriger Bi-Auslöser (3 bis 5 In)

Elektronisch

Sel Bi

Anzeige der Selektivität des Bi-Auslösers mit dem Schutzschalter in der Einspeisung, wenn der Schutz des Stromkreises gewählt wird.

Sel Ik

Anzeige der Selektivität im Kurzschlussbereich mit dem Schutzschalter in der Einspeisung, wenn der Schutz des Stromkreises gewählt wird.

Pole

Zusammensetzung des Auslösers der Schutzeinrichtung:

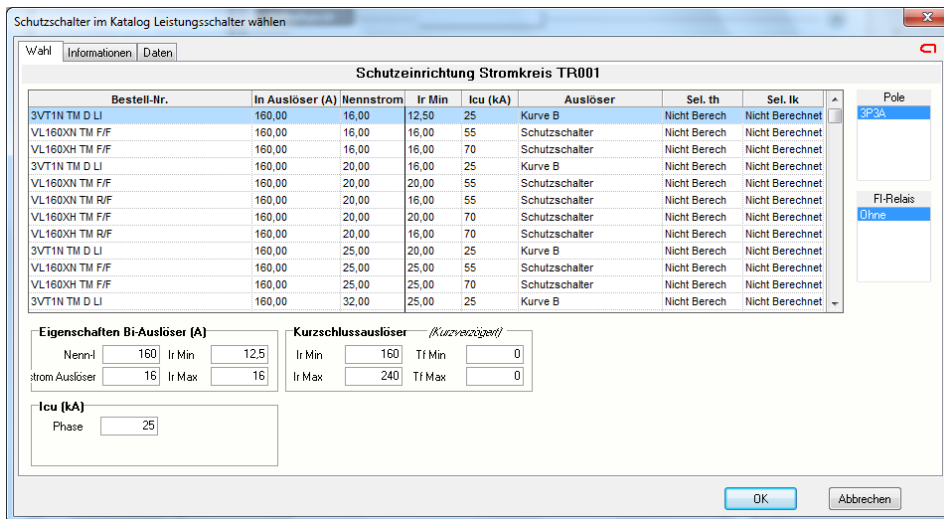
Polanzahl der Schutzeinrichtung

Anzahl geschützte Pole

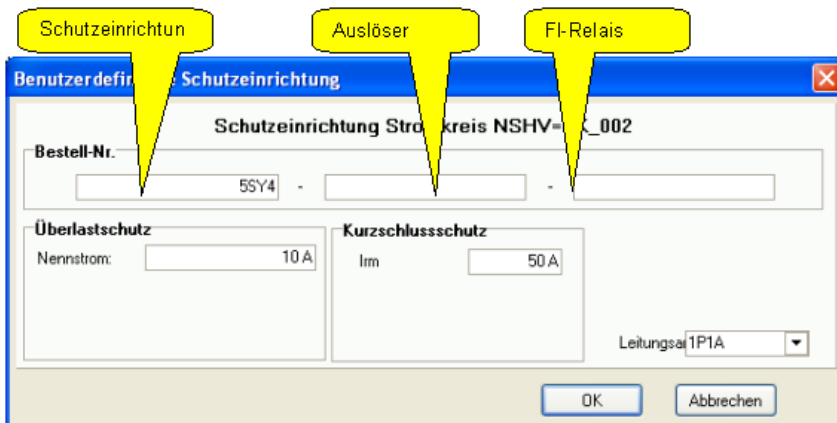
FI-Relais

FI-Relais, ohne, getrennt, Ir Min/Ir Max

Manuelle Wahl



Benutzerdefiniertes Schutzorgan



Die verschiedenen Daten und Einstellwerten der Schutzeinrichtung werden vom Benutzer manuell definiert: Nennstrom, Überlast-, Kurzschluss- und Fehlerstromauslöser, Verzögerung (Ku-Auslöser oder Kurzverzögert für elektronische Schutzschalter). Das Schaltvermögen kann nicht eingegeben werden.

Caneco BT führt keine Konsistenzprüfung der eingegebenen Daten durch.

Es berechnet den Stromkreis anhand der manuell eingegebenen Werte ohne Berücksichtigung des Schaltvermögens.

10.12 Dialog Ergebnisse

Wählen Sie zur Anzeige des Ergebnisfensters das Menü *Ansicht -> Ergebnisse*

Parameter	Wert
Kabel	4G2.5
Neutralleiter	
PE / PEN	
Kriterium	MIN
Länge Max	229 m (KS)
Ib	7,31 A
SnTh	0,6 mm ²
Iz	18,3 A
Ib N-Leiter	
SnTh N-Leiter	
Iz N-Leiter	
dU Stromkreis	0,57 %
dU Anlauf	2,62 %
dU gesamt	1,67 %
Ik2/3 Max	1305 A
Ik1 Max	
Ik2 Min	678 A
Ik1 Min	
If	463 A
Irm Max	
Ik Einsp/Abg	18,7 kA/1,3 kA
Selektivität	
Backupschutz	
Ku-Auslöser	Ohne
L. Kabelführung	0 m

Die an der Grenze liegenden Ergebnisse sind in einer anderen Farbe dargestellt (orange: Grenzwert, rot: Wert falsch)

10.12.1 Stromkreis

Beschriftung des Stromkreises

Zustand

Zustand	Beschreibung
Entspricht der Norm	Der Stromkreis ist berechnet worden und alle Ergebnisse entsprechen der Norm
Neu zu berechnen	Der Stromkreis muss neu berechnet werden. Alle Ergebnisse können also falsch sein
Kabel fehlerhaft	Das Kabel ist manuell gewählt worden, und der gewählte Querschnitt ist zu klein, um die Normbedingungen zu erfüllen
Schutz fehlerhaft	Der Schutz oder die Eigenschaften des Stromkreises sind manuell definiert worden und entsprechen nicht den Normbedingungen

10.12.2 Kabel

Berechnetes mehradriges Kabel oder Phasenleiter für einadrige Kabel.

Beispiel:

4x1,5 (oder 4G1,5) bedeutet 3 Leiter und ein Schutzleiter (grün-gelb, G = ground).

3*50+N35 bedeutet 3 Phasenleiter + 1 Neutralleiter N von 35 mm² Neutre

10.12.3 Neutralleiter

Berechneter Neutralleiter für einadrige Kabel.

10.12.4 PE / PEN

Berechneter PE- oder PEN-Leiter für einadrige Kabel.

10.12.5 Kriterium

Indikator des Berechnungskriteriums des Phasenquerschnitts:

Kriterium	Beschreibung
In	Überlastungsbedingung
U	Spannungsfall
ES	Schutz gegen elektrischen Schlag
Ks	Thermische Beanspruchungen nach Kurzschluss

Ein oder zwei mögliche Ausrufezeichen können diesem oder diesen Kriterien hinzugefügt werden:

- Der Abstand beträgt einen Querschnitt z.B.: *ES!* bedeutet Kriterium *Schutz gegen elektrischen Schlag*, mit dem Abstand eines Querschnitts im Verhältnis zu dem ungünstigsten der anderen Kriterien.
- Der Abstand beträgt zwei oder mehr Querschnitte: ein *!!!* wird hinzugefügt.

Wenn der Querschnitt gleichzeitig durch zwei oder mehr Kriterien festgelegt wird, werden die 2 zuletzt festgehaltenen Kriterien angezeigt: z.B.: *In-U* bedeutet Kriterium *Überlastungsbedingung* und Kriterium *Spannungsfallbedingung*.

10.12.6 Länge Max

Maximal geschützte Kabellänge, um die Schutz- und Erstellungsbedingungen des Stromkreises einzuhalten.

Dieser Länge geht ein Präfix von zwei Buchstaben voraus:

Kriterium	Beschreibung
U	Für die angegebene maximale Kabellänge ist der maximal in den Kabeldaten erfasste Spannungsfall erreicht
ES	Über die angegebene maximale Kabellänge hinaus wird die Schutzbedingung gegen elektrischen Schlag nicht mehr respektiert
Ks	Über die angegebene maximale Kabellänge hinaus wird die Kurzschlusschutzbedingung des Kabels nicht mehr respektiert

10.12.7 Ib, Ib N-Leiter (Betriebsstrom in A)

Strombelastung (Betriebsstrom) im ungestörten Betrieb des Stromkreises. Wird direkt vom Verbrauch hochgerechnet.

10.12.8 SnTh, SnTh N-Leiter

Theoretischer berechneter Kabelquerschnitt unter Berücksichtigung der Überlastbedingung.

10.12.9 Iz, Iz N-Leiter

Strombelastbarkeit der gewählten Leitung, unter Berücksichtigung der gesamten Korrekturfaktoren (Max Einstellwert eines Bi-Auslösers).

10.12.10 dU Stromkreis

Spannungsabfall für den Stromkreis. Dieser Wert berücksichtigt nicht den Spannungsabfall der Einspeisung.

10.12.11 dU (%) Anlauf

Berechneter Spannungsfall beim Anlauf (Motoren) oder Zündung (Beleuchtung). Dieser Wert wird nur dann berechnet, wenn das Verhältnis I_{An}/I_n über 1 liegt.

10.12.12 dU gesamt (%)

Gesamter Spannungsfall vom Ursprung der Anlage bis zum Verbraucher.

10.12.13 Ik3 Max

Maximaler zweiphasiger Kurzschlussstrom am Stromkreisende.

10.12.14 Ik2 Max

Maximaler zweiphasiger Kurzschlussstrom am Stromkreisende.

10.12.15 Ik1 Max

Maximaler einphasiger Kurzschlussstrom am Stromkreisende, wenn der Neutralleiter vorhanden ist.

10.12.16 If Max

Maximaler Fehlerstrom am Stromkreisende, wenn der PE-Leiter vorhanden ist.

10.12.17 Ik2 Min

Minimaler zweiphasiger Kurzschlussstrom am Stromkreisende, wenn der Neutralleiter nicht vorhanden ist.

10.12.18 Ik1 Min

Minimaler einphasiger Kurzschlussstrom am Stromkreisende, wenn der Neutralleiter vorhanden ist.

10.12.19 If

Fehlerstrom Phase-PE am Ende der Leitung.

10.12.20 Irm Max

Maximaler Einstellwert des Ku-Auslösers (für Leistungsschalter). Dieser Wert wird auf der Grundlage der IkMin (Ik1 oder Ik2) oder des If berechnet.

10.12.21 Ik Einsp/Abg

Kurzschlussströme Einspeisung/Abgang des Stromkreises (kA).

10.12.22 Selektivität im Kurzschlussbereich

Strom-Selektivität im Kurzschlussbereich mit dem vorgeordneten Schaltgerät: Sie kann folgendes sein:

Selektivität	Beschreibung
Keine Vollständige Funktionelle	Keine Selektivität Vollständige Selektivität aller Kurzschlüsse im Stromkreis, einschließlich der Klemmen des Schutzgeräts. Selektivität für alle Kurzschlüsse nach dem Kabel (häufigster Fall), aber keine Selektivität für Kurzschlüsse an den Klemmen der Schutzeinrichtung (sehr unwahrscheinlicher KS)
Verstärkte Selektivität durch Backupschutz	Caneco BT benutzt die Tabellen "Verstärkte Selektivität durch Backupschutz" von MG. Dadurch können die Selektivität (zumindest teilweise) und der Backupschutz kumuliert werden. Caneco BT setzt in diesem Fall ein + Zeichen nach dem angezeigten Selektivitätswert. Und der Zuordnungswert in eckigen Klammern. (Z.B. Vollständige+, Zuordnung [30KA]).
Teilweise	Zeigt die Selektivitätsgrenze an. Caneco angezeigt: $I < \text{Wert}$ (z.B. $I < 10\text{kA}$)
$I < (I \text{ Grenze}) + ?$	Die Selektivitätsgrenze ist (I Grenze) Ende der Kennlinie vor der Reflexzone. (Siehe Kapitel Selektivität)

Das Fehlen eines Wertes bedeutet:

Es gibt keinerlei Wert in den Selektivitätstabellen zwischen dem Schaltgerät des Stromkreises und dem Schaltgerät des vorgeordneten Stromkreises.

Oder Caneco BT kann diese Selektivität nicht berechnen.

Dieses Ergebnis wird durch die Fehlerstrom-Selektivität vervollständigt



Siehe auch Registerkarte Zusatz im Stromkreis-Eingabefenster

10.12.23 Selektivität bei Überlastfehler

Es handelt sich um eine Selektivität bei Überlastfehler. Die Ergebnisse sind "Mit" oder "Ohne" (vgl. Kapitel SELEKTIVITÄT)

10.12.24 Backupschutz

Mit oder ohne Backupschutz. Backupschutz besteht, wenn der maximale Kurzschlussstrom größer als das Grenzkurzschlussausschaltvermögen (Icu) des Schutzgerätes des Stromkreises ist und die Backupschutz-Tabellen des Herstellers eine Backupschutz-Möglichkeit angeben. In diesem Fall muss sein mit dem vorgeordneten Gerät koordiniertes Ausschaltvermögen größer als IK max. sein

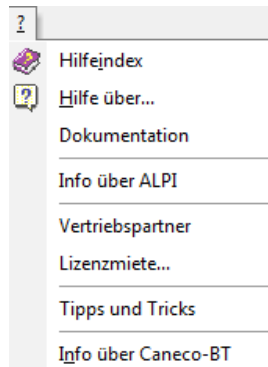
10.12.25 Ku-Auslöser

Typ des Kurzschlussauslösers, je nach dem gewählten Schutzgerät: Standard, niedrig oder elektronisch.

11 Eingabe und Berechnung des Stromkreis

11.1 Versorgung ohne Unterbrechung –USV– V5.4

Die Funktionsgrundlagen der USVs und die Berechnungsmethode in Caneco BT werden in einer Online-Dokumentation beschrieben, die mit "Dokumentation" im Hilfemenü aufgerufen wird.



Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Konfigurationen der USVs in Caneco BT eingegeben werden und wie die Ergebnisse ausgewertet werden, die sich ergeben, wenn es USVs gibt.

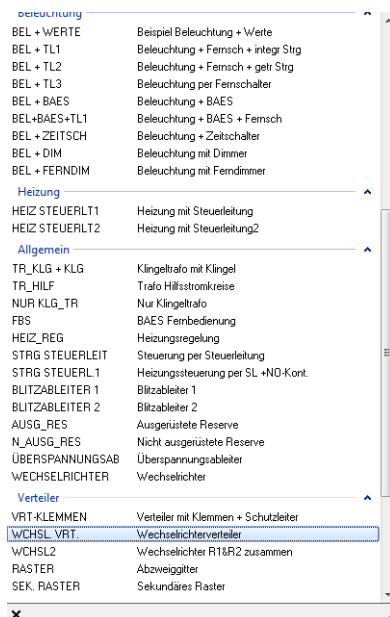
11.1.1 USV versorgung

Diese USV wird über einen einzigen Schienenverteiler gespeist. Ihr Schutzgerät und dessen Querschnitt werden in Abhängigkeit von der Leistung des Wechselrichters berechnet.

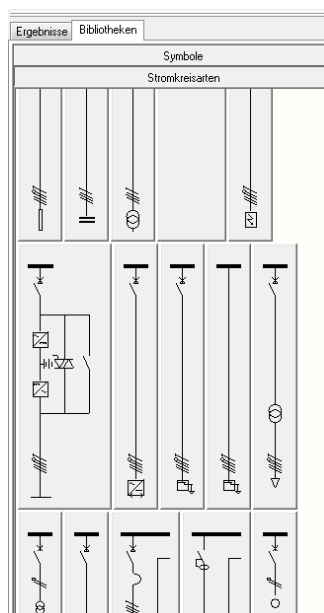
Um die Ladung der Batterie und die Optimierung des Wechselrichter-Wirkungsgrads zu berücksichtigen, sollte das Schutzgerät um 25 % überdimensioniert werden.

Der USV-Stromkreis kann folgendermaßen eingegeben werden:

Durch Auswählen von "WCHL VRT" in der Liste der Stromkreisarten

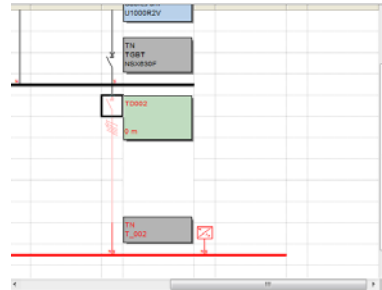
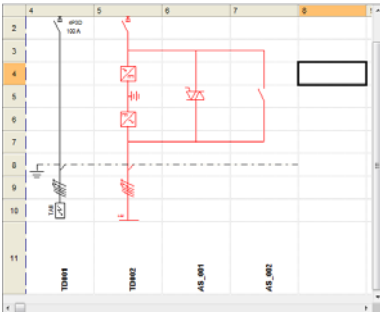


Durch Ziehen-Ablegen des verfügbaren Blocks in der Stromkreisblock-Bibliothek.



Darstellung der USV im Verteilerschaltplan

Darstellung der USV im Übersichtsschaltplan



- **Achtung:** Nicht vergessen, die Daten des Wechselrichters in die Registerkarte "USV" des Fensters VERTEILER einzugeben.

Die Kurzschlusswerte (2) und die Kurzschlusszeit (1) müssen in Abhängigkeit von den Informationen des Geräteherstellers aktualisiert werden.

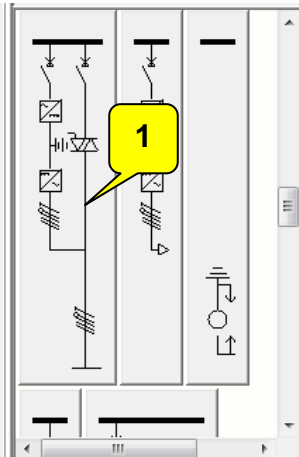
So können die nachgeordneten Stromkreise der USV unter Berücksichtigung ihrer Kurzschlüsse berechnet werden. (3)

Parameter	Wert
Kabel	3X(1X185)
Neutralleiter	1X185
PE / PEN	1X50
Kriterium	In!!
Länge Max	296 m (dU)
Ib	200,0 A
SnTh	152,1 mm ²
Iz	226,3 A
dU Stromkreis	0,12 %
dU gesamt	0,42 %
Ik3 Max	19255 A
Ik2 Max	16676 A
Ik1 Max	17955 A
If Max	16511 A
Ik2 Min	13930 A
Ik1 Min	14170 A
If	13000 A
IrMg Max	10833 A
Ik Einsp/Abg	21,0 kA/19,3 kA
Selektivität bei Ik	
st im Überlastbereich	Nicht Berechnet
Selektivitätsackup	Nicht Berechnet
L. Kabelführung	Ohne Gegenstand
Preis Leitung	

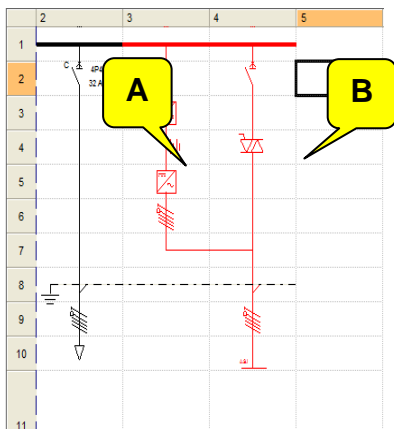
11.1.2 USV Doppelte Versorgung

Der Stromkreis ist in der Grafikbibliothek in der Registerkarte "Stromkreisblöcke" verfügbar (1)
 Er basiert auf einem allgemeinen Stromkreis zum Berechnen des Netzes 1 (A). Die Daten des Wechselrichters werden ebenfalls eingegeben (Registerkarte "USV" des Verteilers).

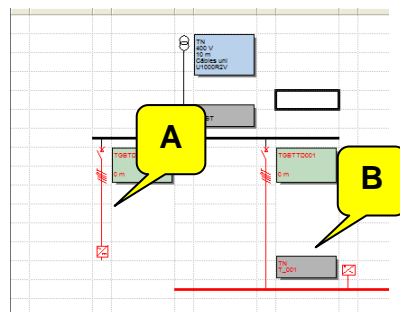
Die nachgeordneten Stromkreise werden natürlich in den Abgang des Verteilers eingegeben.



Darstellung der USV Netz 1 (A) im Verteilerschaltplan

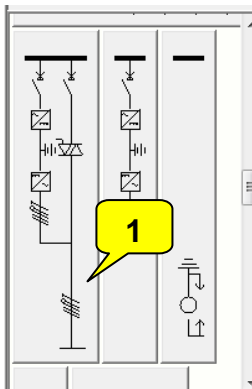


Darstellung der USV Netz 1 (A) im Übersichtsschaltplan



- **Achtung:** Nicht vergessen, die Daten des Wechselrichters in die Registerkarte "USV" des Fensters VERTEILER einzugeben.

Der Stromkreis Netz 1 basiert auf einem "allgemeinen" Stromkreis zum Berechnen des Querschnitts der Netz 1 Leitung und ihres Schutzgeräts. Das Schutzgerät wird standardmäßig um 25 % überdimensioniert.

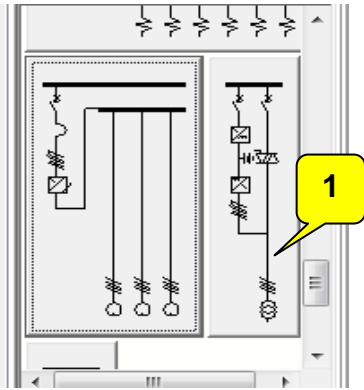


11.1.3 USV Doppelte Versorgung mit Trafo (mit Isolierung)

Der Stromkreis ist in der Grafikbibliothek in der Registerkarte "Stromkreisblöcke" verfügbar (1)

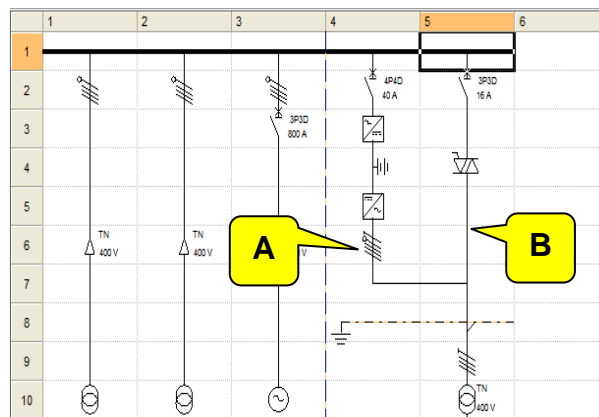
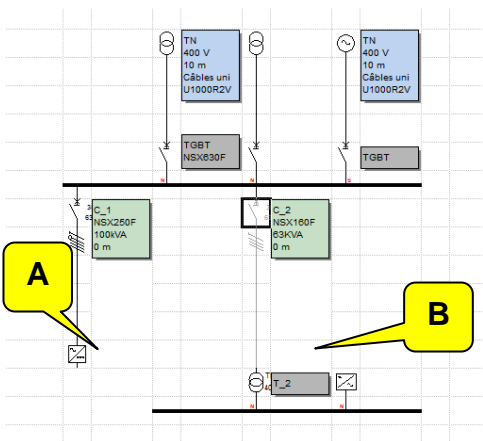
Er basiert auf einem allgemeinen Stromkreis zum Berechnen des Querschnitts und des Schutzgeräts der Netz 1 (A) Leitung und einem NS/NS-Trafo Stromkreis zum Berechnen des Querschnitts. Die Daten des Wechselrichters werden ebenfalls eingegeben (Registerkarte "USV" des NS/NS-Trafos).

Die nachgeordneten Stromkreise werden natürlich in den Abgang des NS/NS-Trafos eingegeben. Es gelten dieselben Berechnungsvorschriften wie oben.



Darstellung im Übersichtsschaltplan

Darstellung im Verteilerschaltplan



11.2 Dimmer-Abgangs + Motor V 5.4

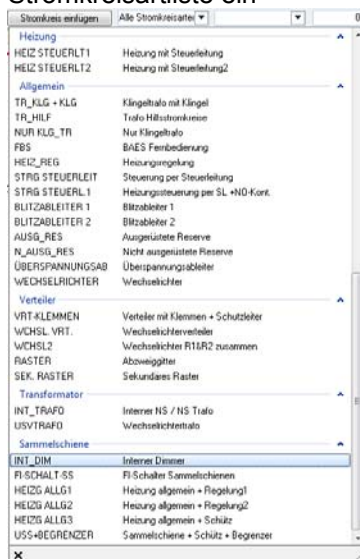
Die Berechnungsmethode eines Dimmer-Abgangs + Motor in Caneco BT wird in einer Online-Dokumentation beschrieben, die mit "Dokumentation" im Hilfenmenü aufgerufen wird.

Es wird vorausgesetzt, dass der Motorabgang gegen Überströme und elektrische Schläge durch den Dimmer geschützt ist.

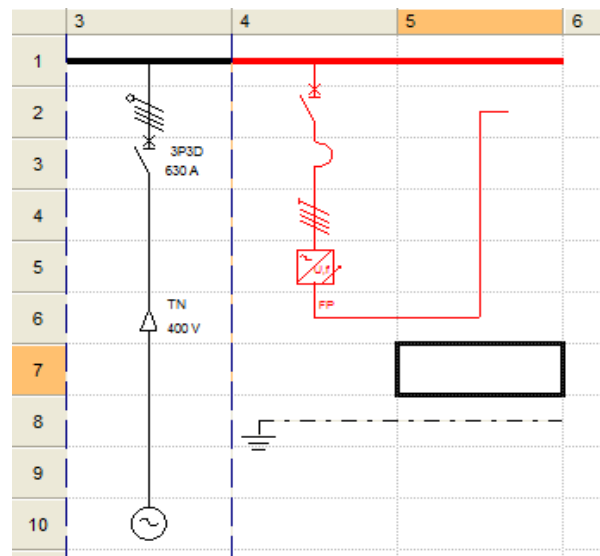
Der Querschnitt der Leitung, die den Motor speist, wird in Abhängigkeit vom zulässigen Strom (I_z) berechnet. Dieser hängt direkt vom Betriebsstrom des Motors ab.

Als Spannungsabfall an den Klemmen des Dimmers wird mit 0V angenommen.

Geben Sie den Dimmer über die Stromkreisartliste ein

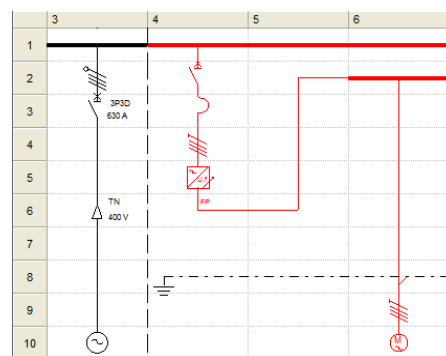
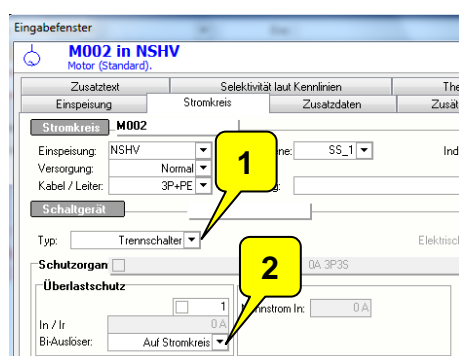


Darstellung des Dimmers im Verteilerschaltplan

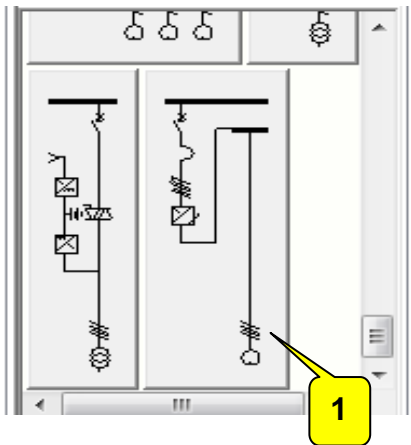


Geben Sie den Motor im Abgang des Dimmers ein und wählen sie den Schutztyp "Ohne Sch." (1) und den Überlastschutz "In der Einspeisung" (2)

Darstellung der Dimmer + Motor Baugruppe im Verteilerschaltplan



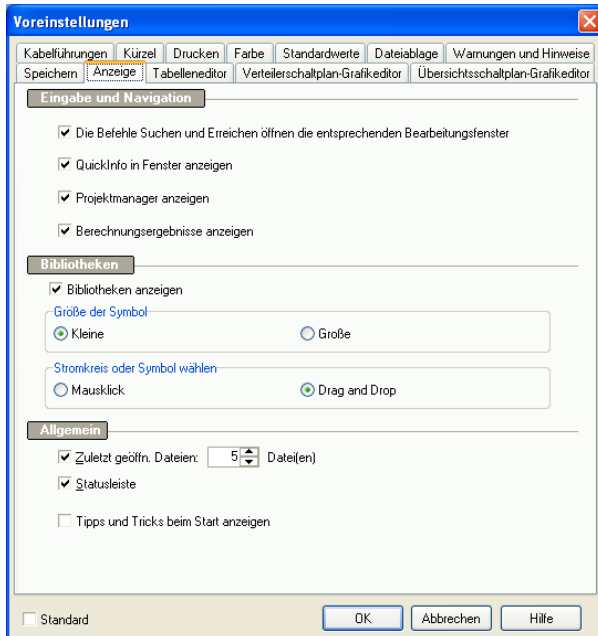
- Hinweis: Der Dimmer + Motor Abgang ist als Block (1) in der Grafkbibliothek in der Registerkarte "Stromkreisblöcke" verfügbar.



12 Voreinstellungen

12.1 Allgemeines

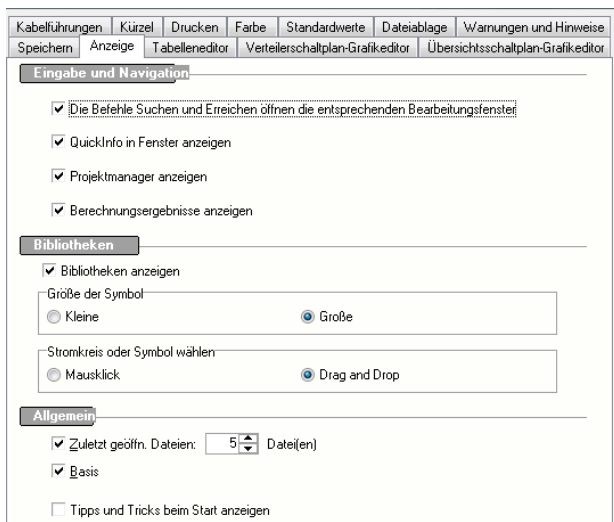
Mit dem Tool "Voreinstellungen" werden die vorgegebenen Einstellungen nach Rubriken geordnet definiert. Jede Rubrik hat ihre eigene Registerkarte mit den konfigurierbaren Optionen.



12.2 Registerkarte Anzeige

Dieses Fenster bietet folgende Optionen:

- Den Eingabe- und Navigationskontext definieren.
- Den Betriebsmodus der Symbolbibliothek definieren.
- Die Statusleiste anzeigen.
- Die Anzahl der im Fenster "Datei" angezeigten Dateien definieren.
- Das Fenster "Tipps und Tricks beim Start anzeigen" aktivieren.



12.3 Registerkarte Speichern

In diesem Fenster können die Speicheroptionen definiert werden

12.4 Registerkarte Farbe

In diesem Fenster kann der Benutzer die Farben für die Stromkreiszustände auswählen:

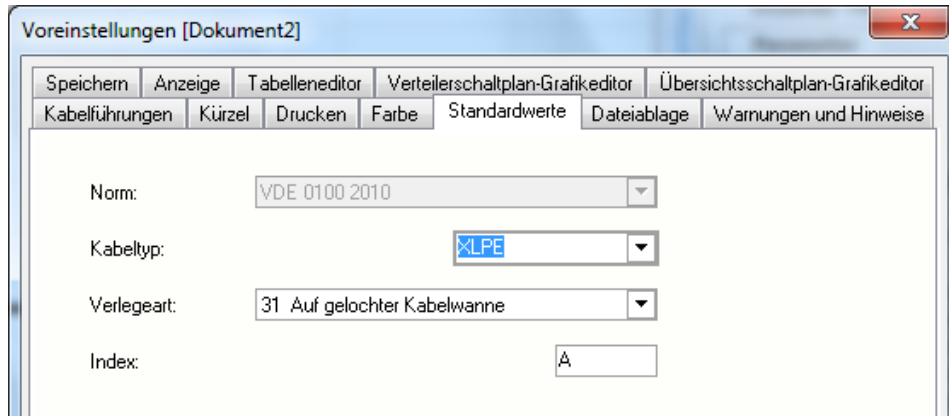
- Entsprechen der Norm
- Fehlerhaft
- Neu zu berechnen

Die Farben der Kabelführungsabschnitte und -strecken können ebenfalls in diesem Fenster definiert werden.

12.5 Registerkarte Standardwerte

In diesem Fenster kann folgendes definiert werden:

- Der Vorgabe-Kabeltyp
- Die Vorgabe-Verlegeart
- Der Anfangs-Revisionsindex

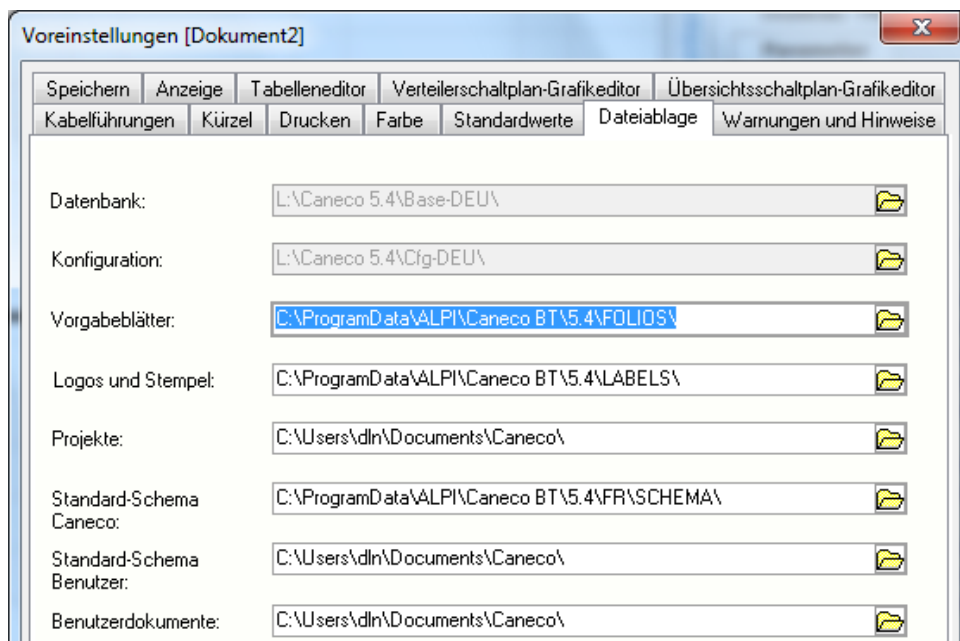


12.6 Registerkarte Dateiablage V5.4

Die Verzeichnisse mit den Konfigurationsdateien und den Datenbanken können nicht vom Benutzer gewählt werden.

Die Verzeichnisse für die Ablage der Projektdateien, der Vorgabeblätter und der Caneco Standard-Schemata können vom Benutzer gewählt werden.

Die Version 5.4 von Caneco BT bietet mehr Möglichkeiten. Die Logos und Stempel, die Benutzer-Stromlaufpläne sowie die Benutzerdokumente können vom Benutzer in einem von ihm gewählten Ordner abgelegt werden.

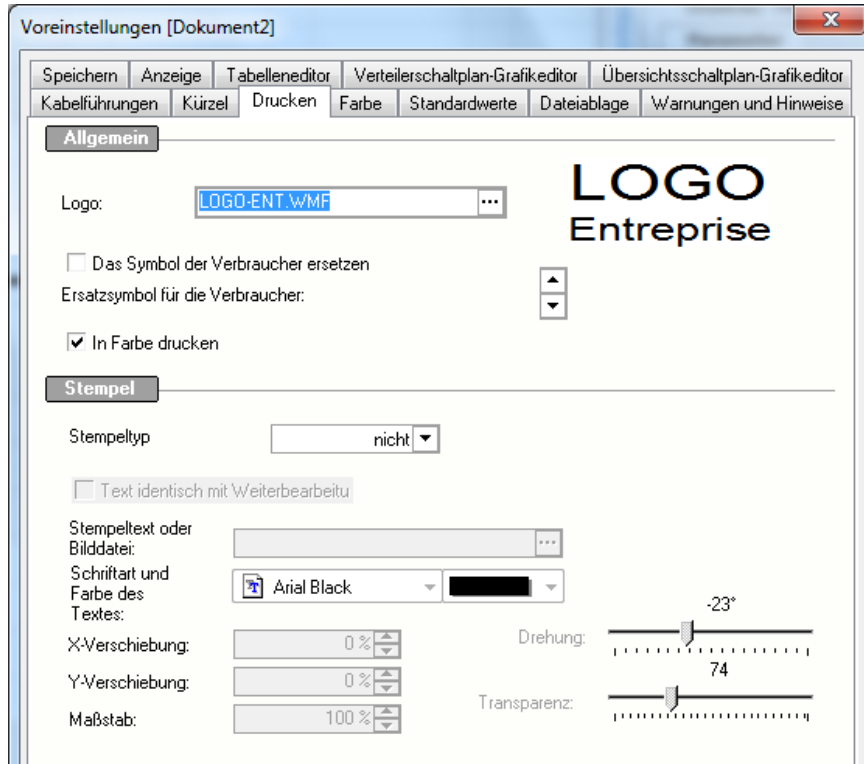


12.7 Registerkarte Drucken

In diesem Fenster kann das Unternehmenslogo gewählt werden.

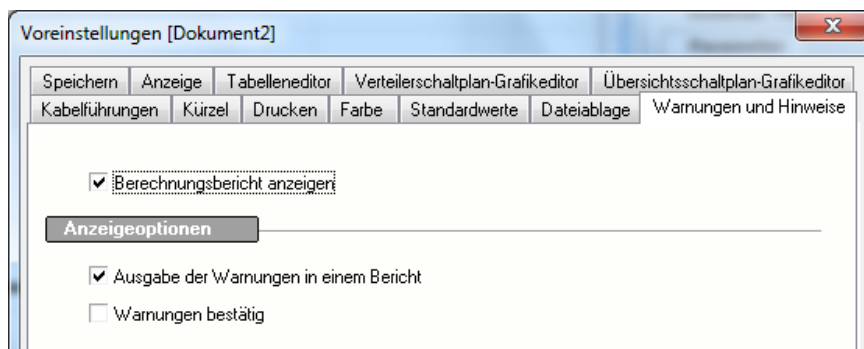
Die Bilddatei des Logos muss sich im Verzeichnis FOLIOS befinden.

Der Benutzer kann ein Ersatzsymbol für die Verbraucher definieren



12.8 Registerkarte Warnungen und Hinweise

In diesem Fenster kann der Betriebsmodus der Warnungen und des Berechnungsberichts definiert werden.



12.9 Registerkarte Kürzel

Die Kürzel der Stromkreise und Geräte können in der Registerkarte "Kürzel" definiert werden.

In diesem Fenster können die Vorgabe-Kürzel definiert werden.

Die Schaltfläche "Erweitert..." aktiviert das Fenster "Erweiterte Systempräfixe". Hier kann der Benutzer ein eigenes Präfix für jeden Verbraucher definieren.

Die Vorgabe-Kürzel sind nach der Norm EN 60082 definiert:

Zeichen ' – ' vor der Beschriftung eines Gerätes

Zeichen ' = ' vor der Beschriftung einer Funktionseinheit.

Zeichen ' + ' vor der Beschriftung einer Lokalisierung

Voreinstellungen [Dokument2]

Speichern Anzeige Tabelleneditor Verteilerschaltplan-Grafikeditor Übersichtsschaltplan-Grafikeditor
Kabelführungen Kürzel Drucken Farbe Standardwerte Dateiablage Warnungen und Hinweise

Beschriftung der Objekte

Anzahl Zeichen für die Auto-Beschriftung: 5

Verteiler und Transformatoren: VERT_

Schienverteiler: SV_

Stromkreise: S_ Name der aktiven Verteilung links einführen

Sammelschienen: SS_ Name der aktiven Verteilung links einführen

Verknüpfte Stromkreise: VS_ Name der aktiven Verteilung links einführen

Stromkreisarten: SN_ Name der aktiven Verteilung links einführen

Kabel Gleich der Beschriftung des Verbrauchers Name der aktiven Verteilung links einführen

Verbraucher: Gleich der Beschriftung des Verbrauchers Name der aktiven Verteilung links einführen

Beschriftung der Geräte

Schutzschalter: SR Derzeit benutzte Methode: N nach der Klassifizierung der Stromkreis

Schütze und Schalt-/Steuergeräte: SSS

Sich-Tr-Schalter, Sich-Schalter, Sicherung: SIC

Schalter, Trennschalter: ST

Überlastauslöser: U

Klemmenleiste: K

Erweiterte Systempräfixe

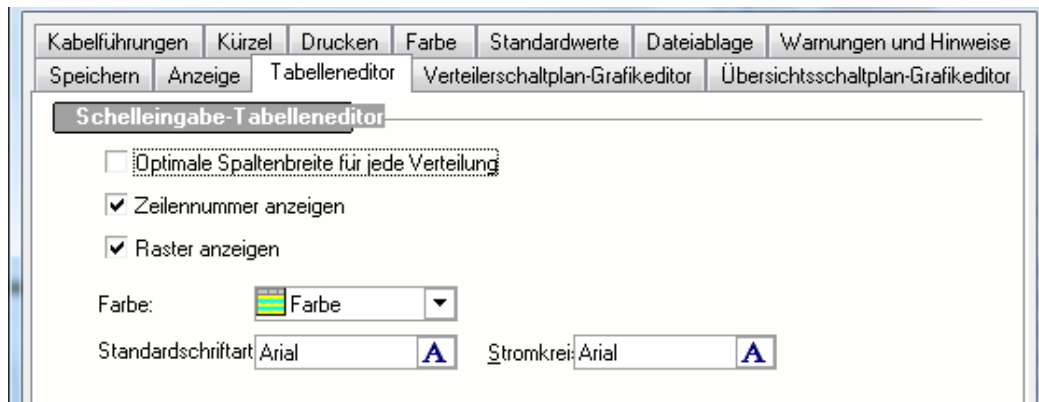
Unterschiedliche Kennbuchstabe für jeden Verbrauchertyp

Erweitert

Motor:	M	Verteiler:	VS
SD:	SD	Schienverteiler:	CEP
Beleuchtung:	BEL	Kompensation:	KOMP
Heizung:	H	Transformator:	TR
Allgemein:	ALL	Sammelschiene:	SS

12.10 Registerkarte Tabelleneditor

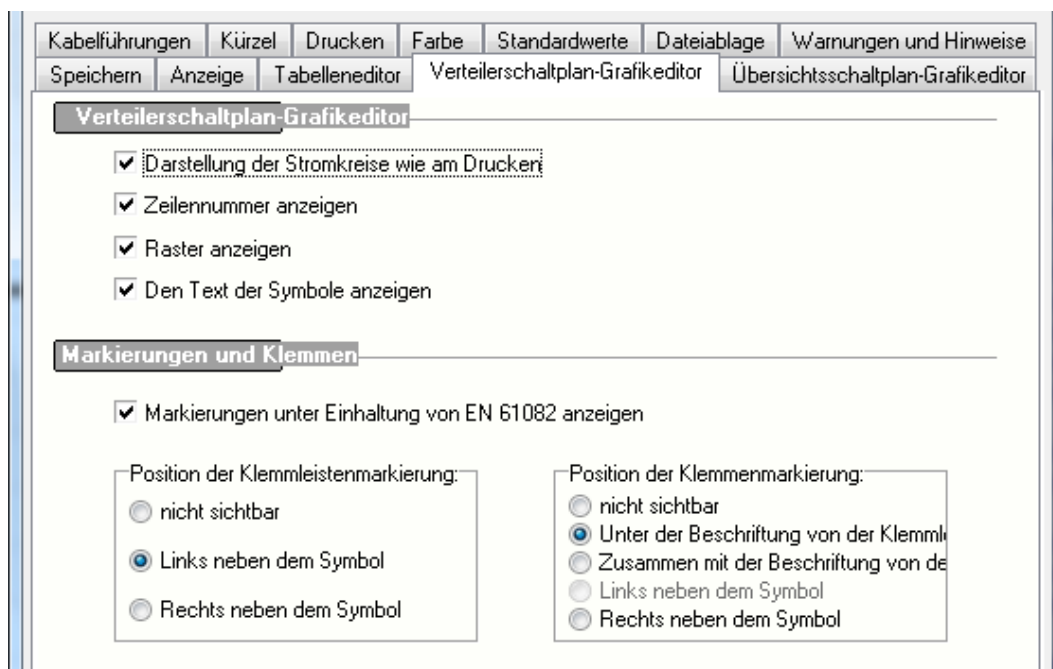
In diesem Fenster kann der Benutzungsmodus des Eingabetools "Tabelleneditor" definiert werden.



12.11 Registerkarte Verteilerschaltplan-Grafikeditor

In diesem Fenster können die Benutzungsoptionen des Tools "Verteilerschaltplan-Editor" definiert werden:

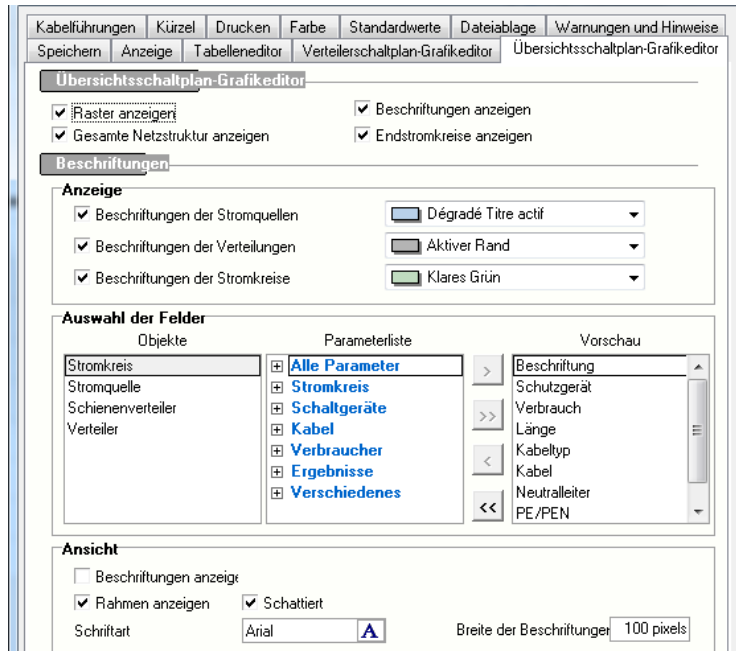
- Die Benutzungsoptionen des Tools "Verteilerschaltplan-Editor" definieren.
- Die Position der Klemmenleisten- und Klemmenbeschriftungen definieren.
- Die Beschriftungen der Geräte gemäß der Norm EN 60082 anzeigen.



12.12 Registerkarte Übersichtsschaltplan- Grafikeditor

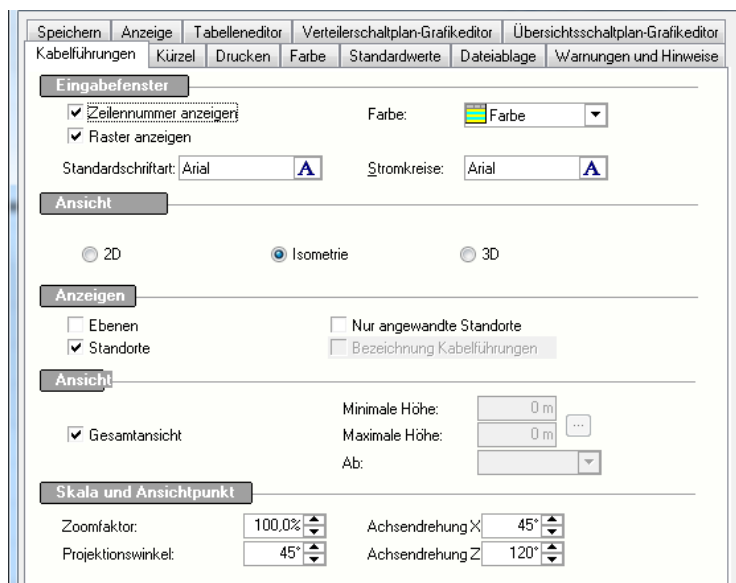
In diesem Fenster hat der Benutzer folgende Möglichkeiten:

- Den Anzeigemodus des Eingabetools "Übersichtsschaltplan-Editor" definieren.
- Die Beschriftungen der Stromkreise und Verteilungen anzeigen.
- Eine Hintergrundfarbe für jeden Beschriftungstyp definieren.
- Die Felder für jede Beschriftung definieren.
- Die Feldernamen anzeigen.
- Die Attribute der Beschriftungen und der Felderschriftarten definieren.



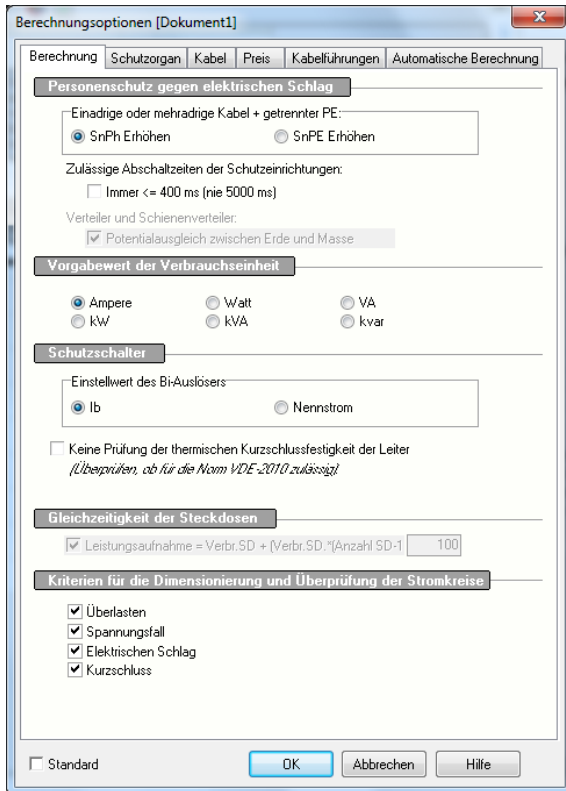
12.13 Registerkarte Kabelführungen

In diesem Fenster können die Anzeigeparameter der Kabelführung definiert werden



13 Berechnungsoptionen

13.1 Registerkarte Berechnung



Berechnungsoptionen [Dokument1]

Berechnung | Schutzorgan | Kabel | Preis | Kabelführungen | Automatische Berechnung

Personenschutz gegen elektrischen Schlag

Einadrige oder mehradrige Kabel + getrennter PE:

SnPh Erhöhen SnPE Erhöhen

Zulässige Abschaltzeiten der Schutzeinrichtungen:

Immer \leq 400 ms (nie 5000 ms)

Verteiler und Schienenverteiler:

Potentialausgleich zwischen Erde und Masse

Vorgabewert der Verbrauchseinheit

Ampere Watt VA
 kW kVA kvar

Schutzschalter

Einstellwert des Bi-Auslösers:

Ib Nennstrom

Keine Prüfung der thermischen Kurzschlussfestigkeit der Leiter
(Überprüfen, ob für die Norm VDE 2010 zulässig)

Gleichzeitigkeit der Steckdosen

Leistungsaufnahme = Verbr.SD + (Verbr.SD. \cdot (Anzahl SD-1)

Kriterien für die Dimensionierung und Überprüfung der Stromkreise

Überlasten
 Spannungsfall
 Elektrischen Schlag
 Kurzschluss

Standard

13.1.1 Personenschutz:

Einadrige oder mehradrige Kabel + getrennter PE:

SnPh Erhöhen SnPE Erhöhen

Wenn der Phasenquerschnitt gleich dem PE ist, wird für die Erhöhung des Leiterquerschnitts die aktivierte Priorität definiert.

Zulässige Abschaltzeiten der Schutzeinrichtungen:

Immer \leq 400 ms (nie 5000 ms)

Wenn aktiviert, werden die Werte der Normentabelle 41 angewendet.

Schalter:

Einstellwert des Bi-Auslösers:

Ib Nennstrom

Die Einstellung nach Ib ermöglicht günstigere Kabelquerschnitte.

Achten Sie in diesem Fall darauf, dass der Einstellwert des Bi-Auslösers nicht verändert wird.

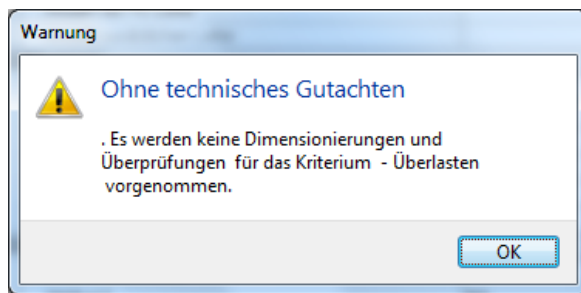
Keine Prüfung der thermischen Kurzschlussfestigkeit der Leiter
(Überprüfen, ob für die Norm VDE 2010 zulässig)

Wenn deaktiviert, kann mit dieser Option die Bedingung "Auslösung bei I_k min" unterdrückt werden.

Achtung, beachten Sie den betreffenden Abschnitt in der Norm für nähere Informationen.

13.1.2 Berechnungskriterium ^{V5.4}:

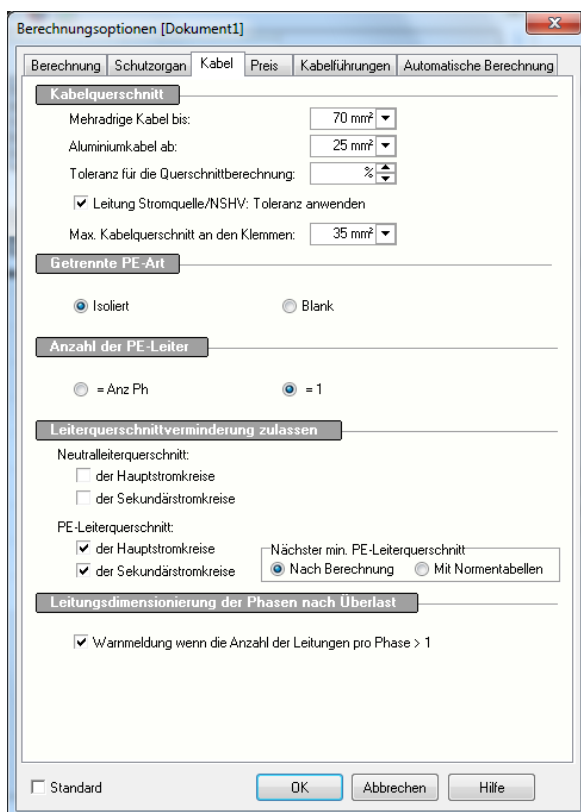
Der Benutzer kann festlegen, dass ein Berechnungskriterium aus einem bestimmten Grund nicht geprüft wird. Wenn das Kriterium "Überlast" deaktiviert wird, erscheint folgende Meldung.



Je nach deaktiviertem Kriterium erscheint eine fast identische Meldung.

- Achtung: Diese Rubrik ist erfahrenen Benutzern vorbehalten. Falls eine Aufsichtsbehörde Bedenken bei einer Installation anmeldet, ist ein Begründung seitens des Caneco BT Benutzers obligatorisch.

13.2 Registerkarte Kabel



13.2.1 Kabel

Mehradrige Kabel bis

Es kann der Querschnitt definiert werden, ab dem Caneco einpolige Kabel wählt, wenn die Option "Mehradr / Einadr" im Feld Pol des Stromkreis-Eingabefensters ausgewählt ist.

Kabel	
Länge:	45 m
Typ:	XLPE
Leitermaterial:	Kupfer
Verlegeart:	31 Auf gelochter
Leiterart:	Ein-/Mehradrig
Verbrauche	
Verbrauch:	Ein-/Mehradrig
Standort:	Einadr Kleeblatt
	Einadr Berührung
	Einadr Abstand

Aluminiumkabel ab:

Es kann der Querschnitt definiert werden, ab dem Caneco Aluminiumkabel wählt, wenn die Option "Ku / Alu" im Feld Leitermaterial des Stromkreis-Eingabefensters ausgewählt ist.

Kabel	
Länge:	45 m
Typ:	XLPE
Leitermaterial:	Kupfer
Verlegeart:	Kupfer
Leiterart:	Aluminium
Verbrauche	
	[Automatisch]
	Alu + PECu

Toleranz für die Querschnittberechnung

Leitung Stromquelle/NSHV: Toleranz anwenden

Mit dieser Option können die Querschnitte mit einer Toleranz von max. 5 % auf Iz berechnet werden.

Deaktivieren Sie das Kästchen, wenn das Lastenheft diese Toleranz in der Leitung Stromquelle – NSHV nicht vorsieht.

Max. Kabelquerschnitt an den Klemmen:

Bei allen Kabelquerschnitten $\leq 35\text{mm}^2$ werden die Klemmen nummeriert.

13.2.2 Leiterquerschnittverminderung zulassen V5.4

PE-Leiterquerschnitt:

der Hauptstromkreise

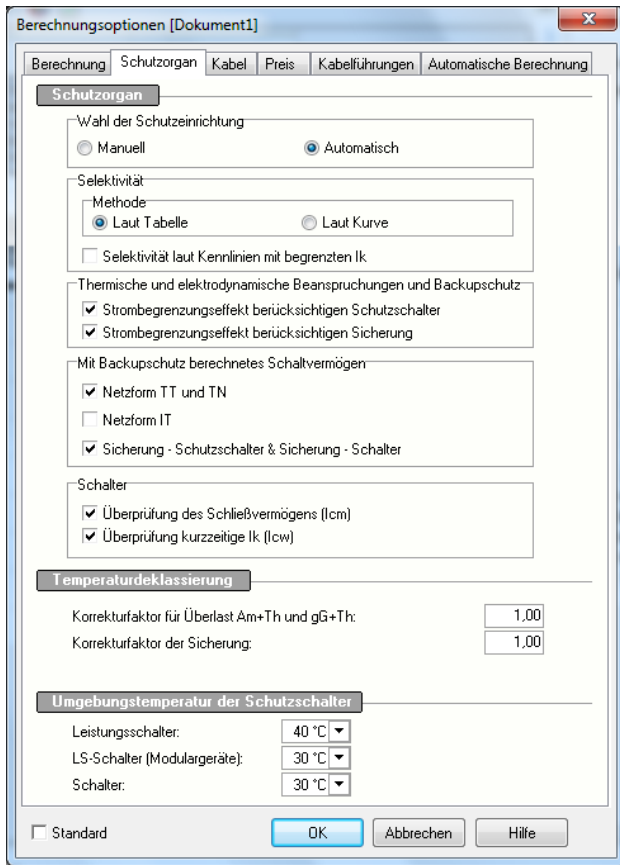
der Sekundärstromkreise

Nächster min. PE-Leiterquerschnitt

Nach Berechnung Mit Normentabellen

Der min. Querschnitt des PE-Leiters kann nach 2 in der Norm C15-100 Kapitel 543 definierten Methoden berechnet werden.

13.3 Registerkarte Schutzorgan



13.3.1 Selektivität.

Selektivität "Laut Tabelle":

Caneco BT benutzt die Selektivitätstabellen der Hersteller (Marke und Katalogjahr übereinstimmend).

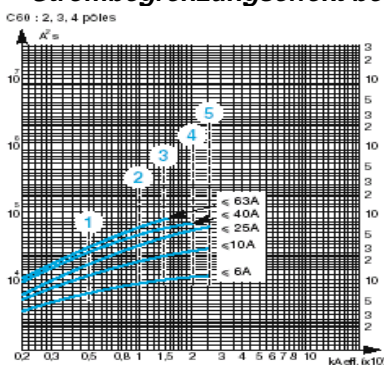
Selektivität "laut Kennlinien":

Caneco BT ermittelt die Selektivität durch Überlagerung der Kennlinien.

Die Option "Selektivität laut Kennlinien mit begrenzten Ik" aktivieren, um den Strombegrenzungseffekt des nachgeordneten Schutzschalters auszunutzen.

13.3.2 Thermische Beanspruchungen und Backupschutz

Strombegrenzungseffekt berücksichtigen Schutzschalter ($I^2.t$) zum Berechnen der Querschnitte.

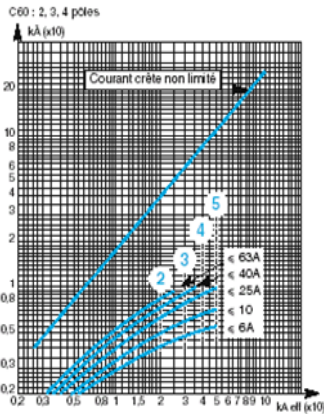


Strombegrenzungseffekt berücksichtigen Sicherung (Ermittlung von I_p Spitze begrenzt in

Abhängigkeit vom wirksamen Kurzschlussstrom):

Dieser Wert wird für die Prüfung:

- Elektrodynamische Beanspruchung der Schienenverteiler
- Backupschutz/Koordinierung mit den nachgeordneten Sicherungen
- Elektrodynamische Beanspruchung der Schienenverteiler



13.3.3 Mit Backupschutz berechnetes Schaltvermögen

In TT- und TN-Netzform:

Wenn aktiviert, sucht CBT vor- und nachgeschaltete Schutzeinrichtungen mit Backupschutz..

Sicherungen und Schalter:

Wenn aktiviert, verwaltet CBT die Koordinierung zwischen Sicherung und Schalter.

13.3.4 Schutzschalter



In Kapitel (15) Schutzschalter-Schalter Koordinierung finden Sie eine Beschreibung der beiden Felder

14 Selektivität

14.1 Selektivität bei Ik

Die Selektivität bei Ik berücksichtigt den gesamten Überstrombereich von der Überlast bis zum angenommenen maximalen Kurzschlussstrom.

Die Selektivität wird folgendermaßen ermittelt:

- Entweder über die Herstellertabellen: **Methode Laut Tabellen**
- Oder durch Überlagerung der Kennlinien der Schutzeinrichtungen, sofern es sie in den Caneco BT-Datenbanken gibt: **Methode Laut Kennlinien**

14.1.1 Mögliche Selektivitätsergebnisse

Keine: Keine Selektivität (sowohl die vor- als auch die nachgeschaltete Schutzeinrichtung löst aus)

Teilweise: Vollständige Selektivität bis zu einem Überstrom-Grenzwert. Über diesem Grenzwert wird die Selektivität null. In diesem Fall lautet die Diagnose: **I < Grenze**

Ik1 Max	11289 A
Ik2 Min	
Ik1 Min	8867 A
If	
Irm Max	
Ik Einsp/Abg	11,3 kA/11,3 kA
Selektivität bei Ik	I < 6,00kA
Selektivität im Überlastbereich	Mit
Fehlerstrom-Selektivität	Unsichere

Vollständige

amperometrisch: Die Selektivität für alle Überströme des Abgangs wird durch Verschieben der Auslösekennlinien zur Achse der Ströme oder durch Strombegrenzungseffekt der nachgeschalteten Schutzeinrichtung erreicht.

chronometrisch: Die Selektivität aller Überströme des Abgangs wird durch die Einstellung der kurzen Verzögerung des vorgeschalteten Schutzschalters erreicht (elektronischer Auslöser). Der Unterschied zwischen der vorgeschalteten Verzögerungszeit und der nachgeschalteten Auslösezeit muss größer oder gleich 40 ms sein.

Funktionell: Selektivität für die Überströme, die am Ende des nachgeschalteten Schienenverteilers entstehen (häufigste Fehler).

Zum Erreichen einer Selektivität ungleich "null" muss das Verhältnis zwischen der Ku-Einstellung der vorgeschalteten und der nachgeschalteten Schutzeinrichtung im allgemeinen größer oder gleich 1,5 sein.

14.2 Selektivität Laut Tabellen

14.2.1 Von den vor- und nachgeschalteten Schutzeinrichtungen zu erfüllende Bedingungen:

- Derselbe Hersteller
- Dasselbe Katalogjahr
- Zugangsbedingungen zu den Tabellen gültig für die Schutzeinrichtungen mit elektronischem Auslöser.

Das Selektivitätsergebnis wird in den Tabellen angegeben.

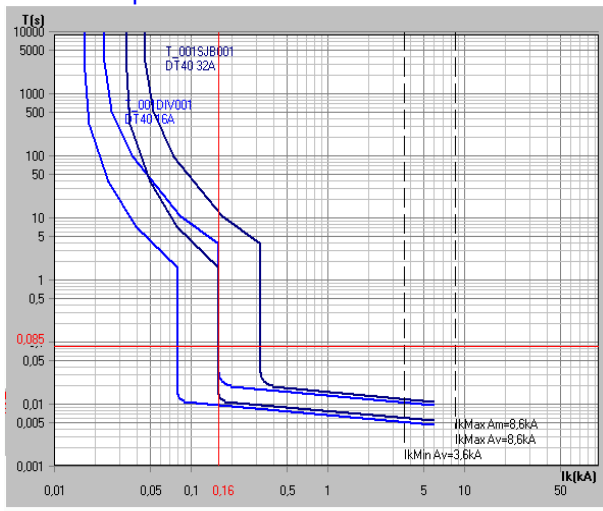
Falls die Tabelle eine Selektivitätsgrenze angibt und sich die Kennlinien der vor- / nachgeschalteten Bi-Auslöser kreuzen, lautet das Bi-Auslöser Selektivitätsergebnis "Nicht berechnet".

Die Selektivität bei I_k ist gleich dem in der Tabelle angegebenen Grenzwert. (siehe Beispiel 1).

Wenn die vorgeschaltete Schutzeinrichtung elektronisch ist, können die Tabellen nur benutzt werden, wenn die vom Hersteller definierten Zugriffsbedingungen vorhanden sind (Einstellung I_m , Inst on / off,....).

Wenn nicht, wird die Selektivität automatisch durch Überlagerung der Kennlinien definiert.

• Beispiel 1



Vorgeschaltete Schutzeinrichtung: DT 40 32A

Nachgeschaltete Schutzeinrichtung: DT40 16A

Die Tabelle gibt eine Selektivitätsgrenze von 0,25 KA an.

Die Kennlinien der Bi-Auslöser kreuzen sich, es gibt keine Selektivität des Bi-Auslösers.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Diagnose von Caneco BT

I_{k1} Min	8867 A
I_f	3607 A
I_{rm} Max	
I_k Einsp/Abg	8,6 kA/8,6 kA
Selektivität bei I_k	$I < 0,25kA$
Selektivität im Überlastbereich	Mit
Fehlerstrom-Selektivität	Unsichere

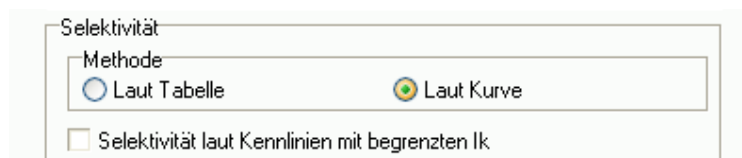
14.3 Selektivität Laut Kennlinien

Die Selektivität wird in folgenden Fällen durch Überlagerung der Kennlinien ermittelt:

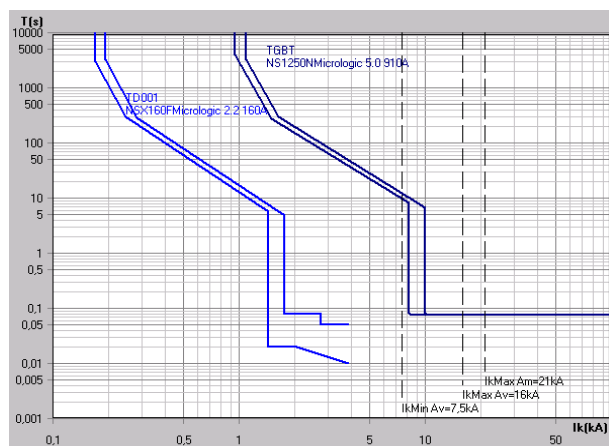
- Es wurde die Selektivität "Laut Kennlinien" gewählt.
- Kein Wert in den Tabellen, oder die Zugriffsbedingungen auf die Tabellen sind nicht erfüllt; wenn die Selektivität "Laut Tabellen" gewählt wurde.
- Die Hersteller und/oder die Katalogjahre der vor- / nachgeschalteten Schutzeinrichtungen sind nicht identisch.

In diesem Fall erfolgt die Diagnose durch eine grafische Analyse der Kurzschlüsse in Abhängigkeit von der Überlagerung der vor- und nachgeschalteten Kennlinien. Siehe Beispiel 2

Um die Selektivität zu optimieren, kann das Begrenzungsvermögen der nachgeschalteten Schutzeinrichtung durch Aktivieren der Option "Selektivität laut Kennlinien mit begrenzten Ik" ausgenutzt werden. Siehe Beispiel 3



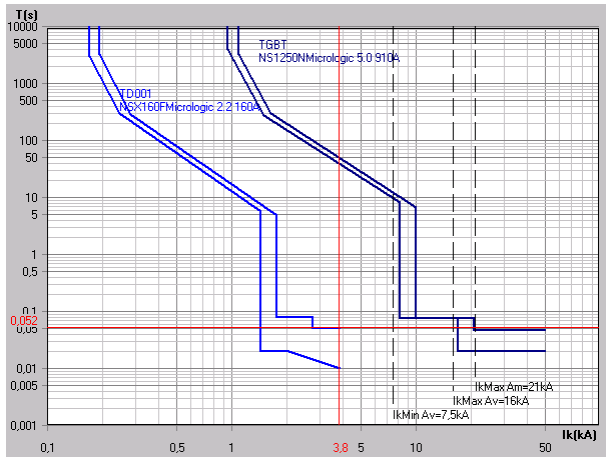
- Beispiel 2: Überlagerung der Kennlinien.



Die Analyse der Kennlinien zeigt, dass die Selektivität aufgrund der Einstellungen der Schutzeinrichtungen und der Verzögerung der vorgeschalteten Schutzeinrichtung (Abweichung > 40 ms) vollständig ist.

Caneco-Diagnose: **Vollständig**

Ik2/3 Max	26325 A
Ik1 Max	16741 A
Ik2 Min	19716 A
Ik1 Min	14244 A
If	9192 A
Irm Max	7660 A
Ik Einsp/Abg	26,3 kA/26,3 kA
Selektivität bei Ik	Gesamte
Selektivität im Überlastbereich	Mit
Fehlerstrom-Selektivität	Unsichere



PE / PEN	
Kriterium	MIN
Länge Max	74 m (dU)
Ib	15,0 A
SnTh	1,4 mm ²
Iz	22,7 A
dU Stromkreis	0,00 %
dU Anlauf	0,30 %
dU gesamt	0,30 %
Ik3 Max	15932 A
Ik2 Max	13798 A
Ik1 Max	11799 A
If Max	9968 A
Ik2 Min	11196 A
Ik1 Min	9057 A
If	7503 A
Irmg Max	6821 A
Ik Einsp/Abg	21,0 kA/15,9 kA
Selektivität bei Ik	Laut Kurven
Selektivität im Überlastbereich	I < 3,84kA+?
Fehlerstrom-Selektivitätackup	Mit
L. Kabelführung	Ohne Gegenstand
Preis Leitung	Ohne

Da die Reflexzone der Leitungsschutzschalter nicht von Caneco BT bearbeitet wird, beträgt die Selektivitätsgrenze in diesem Fall 3,84 kA (Ende der Kennlinie vor der Reflexzone).

- Beispiel 3: Verwendung der Option "Selektivität laut Kennlinien mit begrenzten Ik".

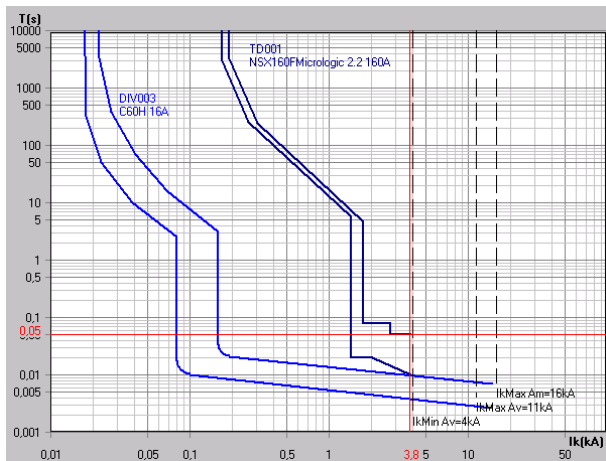
14.3.1 1 - Option nicht aktiviert

Selektivität

Methode

Laut Tabelle Laut Kurve

Selektivität laut Kennlinien mit begrenzten Ik



In diesem Fall werden die Berechnungswerte der Kurzschlüsse genommen.

Die grafische Analyse zeigt, dass die Selektivität null ist.

Caneco-Diagnose: I < 3,84kA+? Selektivität bis 3,84kA, über diesem Wert hinaus nicht bearbeitet

Ik3 Max	11497 A
Ik2 Max	9957 A
Ik1 Max	7233 A
If Max	5482 A
Ik2 Min	7755 A
Ik1 Min	5388 A
If	4005 A
Irmg Max	
Ik Einsp/Abg	15,9 kA/11,5 kA
Selektivität bei Ik	Laut Kurven
Selektivität im Überlastbereich	I < 3,84kA+?
Fehlerstrom-Selektivitätackup	Mit
L. Kabelführung	Ohne Gegenstand
Preis Leitung	Ohne

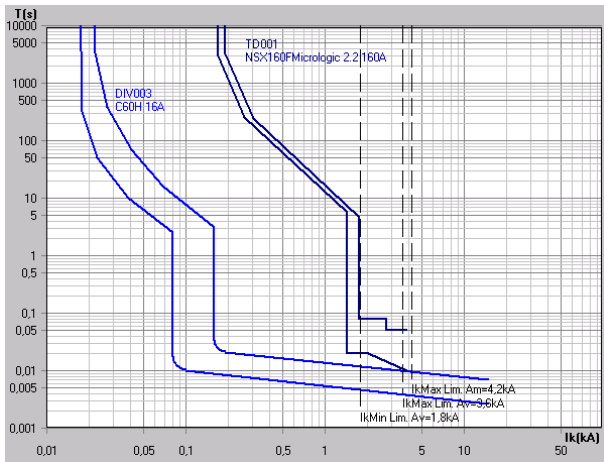
14.3.2 2 - Option aktiviert

Selektivität

Methode

Laut Tabelle Laut Kurve

Selektivität laut Kennlinien mit begrenzten Ik



Begrenzte Ik

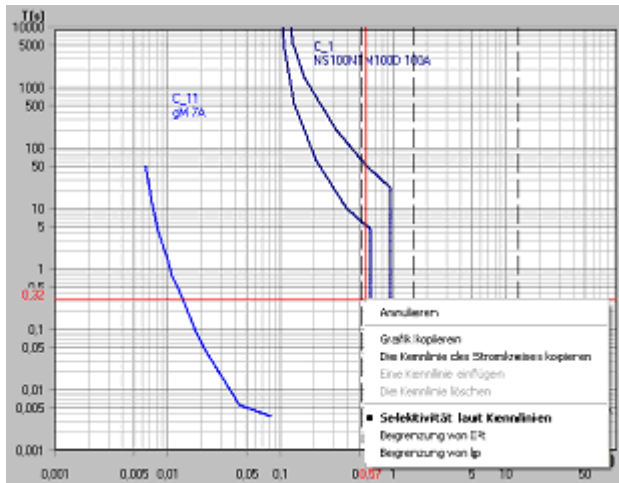
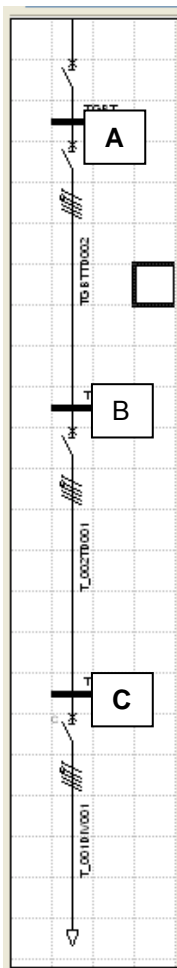
In diesem Fall werden die begrenzten Werte der Kurzschlüsse genommen. Die grafische Ik Berechnete, dass die Selektivität vollständig ist.

Caneco-Diagnose: Vollständige

Ik3 Max	11497 A
Ik2 Max	9957 A
Ik1 Max	7233 A
If Max	5482 A
Ik2 Min	7755 A
Ik1 Min	5388 A
If	4005 A
IrMg Max	
Ik Einsp/Abg	15,9 kA/11,5 kA
Selektivität bei Ik	Laut Kurven (Mit Ik begrenzt)
Selektivität im Überlastbereich	Gesamte
Fehlerstrom-Selektivitätackup	Mit

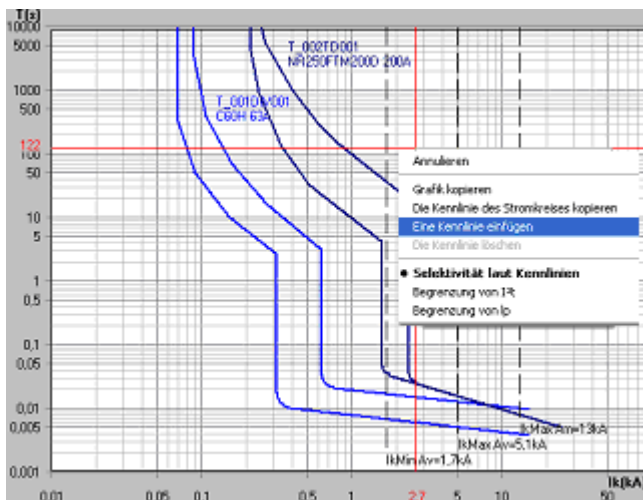
14.4 Selektivität Laut Kennlinien auf 3 Ebenen

Die Selektivität auf 3 Ebenen kann durch Überlagerung der Kennlinien analysiert werden. Die Kennlinie der 3. Schutzeinrichtung wird durch Kopieren-Einfügen in der Registerkarte "Selektivität Laut Kennlinien" des Stromkreis-Eingabefensters erhalten. Mit dem Befehl "Grafik kopieren" des Kontextmenüs der Registerkarte "Selektivität laut Kennlinien" kann die Grafik, welche die Überlagerung der Kennlinien zeigt, in ein Textdokument eingefügt werden, um zum Beispiel einen Bericht über die Selektivität zu erstellen.



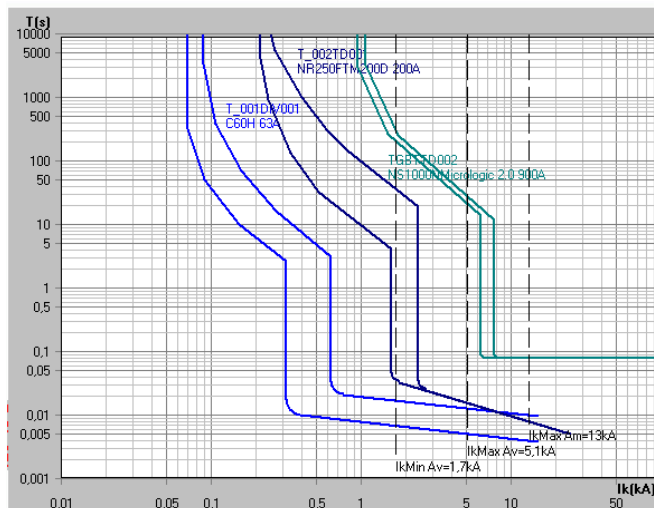
Rechter Mausklick auf die Registerkarte "Selektivität laut Kennlinien" des Blattes des Stromkreises A.

Den Befehl "Die Kennlinie des Stromkreises kopieren" auswählen



Rechter Mausklick auf die Registerkarte "Selektivität laut Kennlinien" des Blattes des Stromkreises C.

Den Befehl "Eine Kennlinie kopieren" auswählen



Die nebenstehende Abbildung zeigt das Ergebnis.

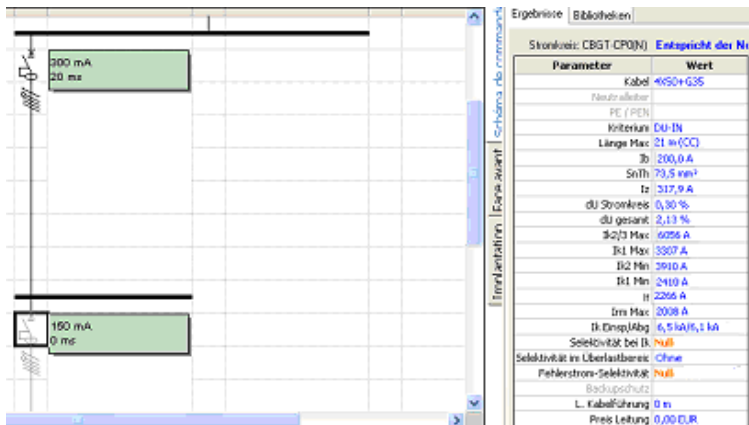
14.5 Fehlerstrom-Selektivität

Die Diagnose der Fehlerstrom-Selektivität erfolgt nach folgender Regel:

Die Selektivität ist vollständig, wenn $(I_{\text{vorgeschaltet}} \geq 3 \times I_{\text{nachgeschaltet}})$ [1] und $(t_{\text{vorgeschaltet}} - t_{\text{nachgeschaltet}}) \geq 40\text{ms}$ [2] ist

- Die Selektivität ist Teilweise, wenn: eine der obigen Bedingungen nicht erfüllt wird. In allen anderen Fällen ist die Selektivität Null.
- Die Selektivität wird nicht bearbeitet (gegenstandslos), wenn der Einspeisungsstromkreis keinen Fehlerstrom hat.

Fehlerstrom-Selektivität Null



$$I_{\text{vorgeschaltet}} = 300 \text{ mA}$$

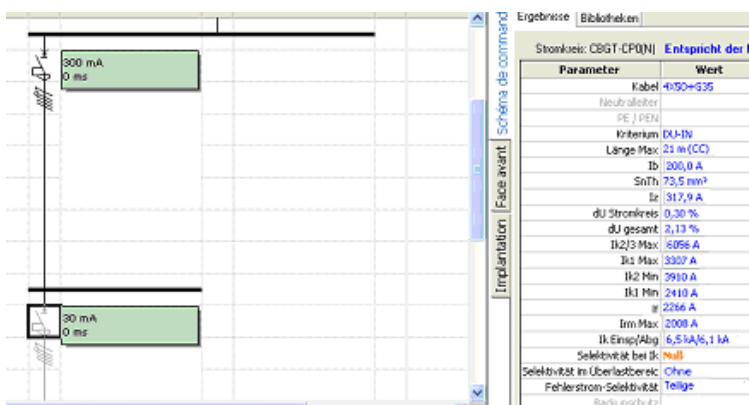
$$t_{\text{vorgeschaltet}} = 30 \text{ ms}$$

$$I_{\text{nachgeschaltet}} = 300 \text{ mA}$$

$$t_{\text{nachgeschaltet}} = 0 \text{ ms}$$

Die beiden Bedingungen werden nicht erfüllt.

Fehlerstrom-Selektivität Teilweise



$$I_{\text{vorgeschaltet}} = 300 \text{ mA}$$

$$t_{\text{vorgeschaltet}} = 0 \text{ ms}$$

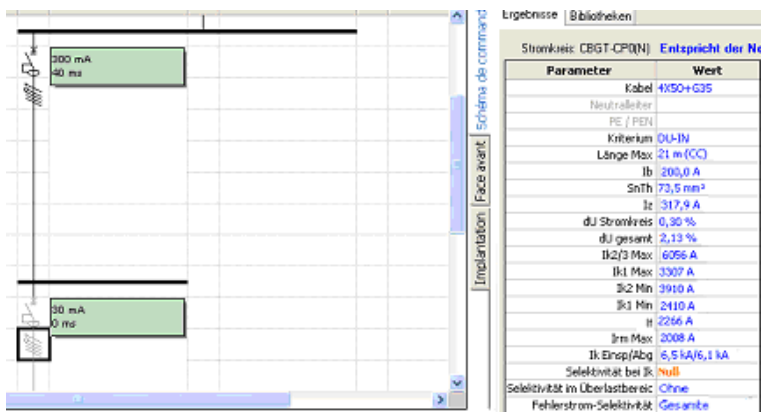
$$I_{\text{nachgeschaltet}} = 30 \text{ mA}$$

$$t_{\text{nachgeschaltet}} = 0 \text{ ms}$$

Die Bedingung [1] wird erfüllt.

Die Bedingung [2] wird nicht erfüllt

Fehlerstrom-Selektivität Vollständig



$$I_{\text{vorgeschaltet}} = 300 \text{ mA}$$

$$t_{\text{vorgeschaltet}} = 40 \text{ ms}$$

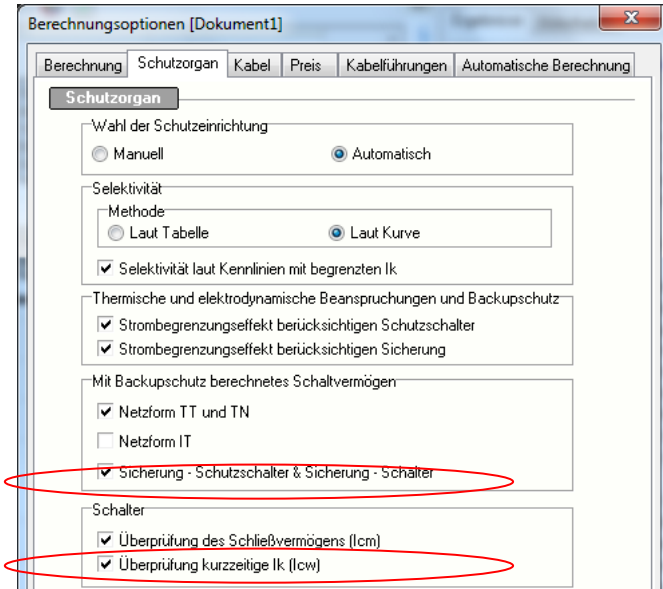
$$I_{\text{nachgeschaltet}} = 30 \text{ mA}$$

$$t_{\text{nachgeschaltet}} = 0 \text{ ms}$$

Beide Bedingungen [1] und [2] werden erfüllt

15 Schutzschalter-Schalter Koordinierung V5.4

Damit die Koordinierung zwischen Schutzschalter und Schalter aktiv wird, müssen Sie Sicherung-Schutzschalter & Sicherung-Schalter aktivieren.

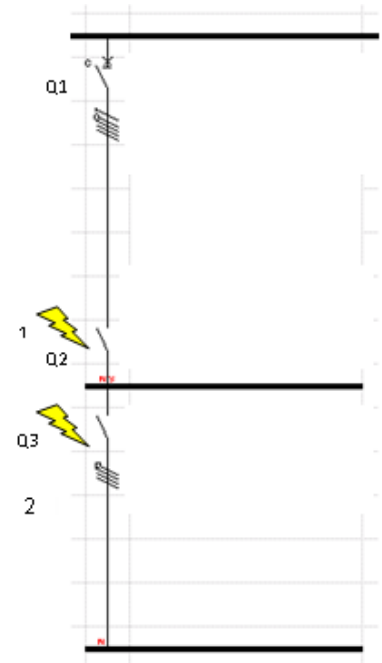


15.1 Allgemeine Regel

Für die Wahl des Schalters benutzt Caneco wenn möglich die Begrenzungskennlinien.

Wenn in 1 ein Fehler auftritt, wird der Schalter Q2 deshalb so ausgewählt:
 $I_{cm} \text{ von Q2} > I_p \text{ Fehlerspitze in 1 (begrenzt durch Q1)}$

Wenn der Fehler an Punkt 2 auftritt, wird der Schalter Q3 so ausgewählt:
 $I_{cm} \text{ von Q3} > I_p \text{ Fehlerspitze in 2 (begrenzt durch Q1)}$



15.2 Anwendung in Caneco BT

Methode bei Berechnung

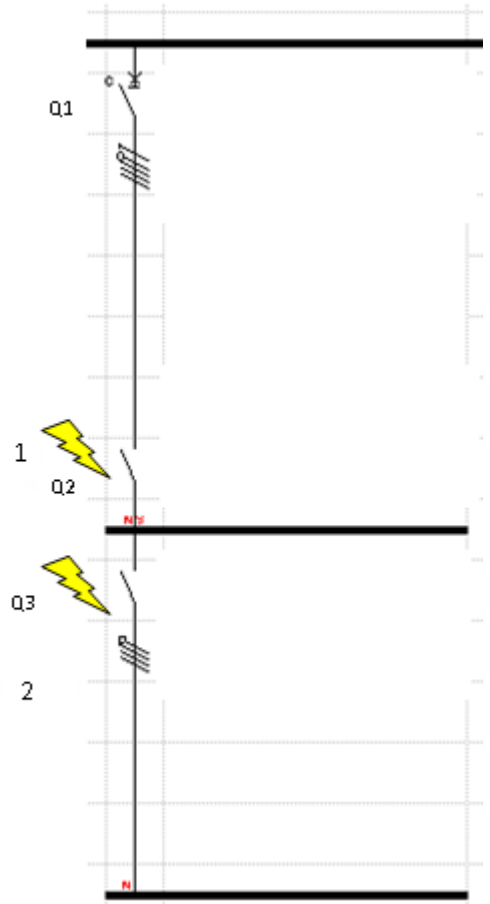
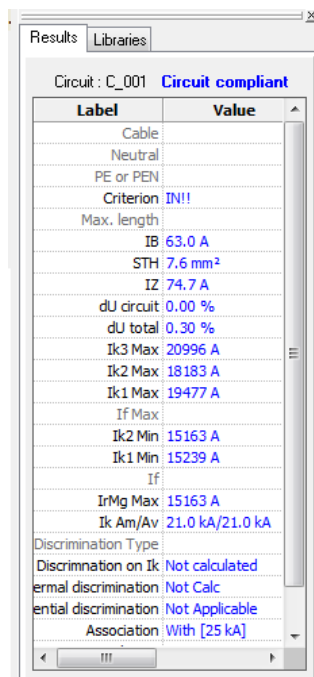
Wenn I_{cm} des Schalters Q2 am betrachteten Punkt $1 < n \cdot I_k \text{ Max}$ ist:

Berechnung von $I_p \text{ Cr}$ begrenzt, durch den Schutzschalter (Q1), am Punkt 1

Der Wert von $I_p \text{ Cr}$ begrenzt wird im Fenster "Zusätzliche Ergebnisse" des betreffenden Stromkreises angezeigt.

Wenn resultierender $I_p \text{ Cr}$ begrenzt $\leq I_{cm}$ des Schalters Q2, wird dieses Schutzgerät validiert.

Zugehöriger $I_{cm} = I_p$ nicht begrenzt eff Max in A. In diesem Fall zeigt Caneco Backupschutz MIT (I_p nicht begrenzt eff Max) im Ergebnisfenster an.



I_{cm} : Schließvermögen des Schalters oder des Sicherungsschalters.
 $I_p \text{ Cr}$: Vom Schutzgerät begrenzte Stromspitze, oder nicht begrenzt
 n: Spitzenfaktor

Table 9 – Crest factor (n)

RMS short-circuit current		n
	$I \leq 5 \text{ kA}$	1,5
5 kA	$5 \text{ kA} < I \leq 10 \text{ kA}$	1,7
10 kA	$10 \text{ kA} < I \leq 20 \text{ kA}$	2
20 kA	$20 \text{ kA} < I \leq 50 \text{ kA}$	2,1
50 kA	$50 \text{ kA} < I$	2,2

Methode bei Hersteller

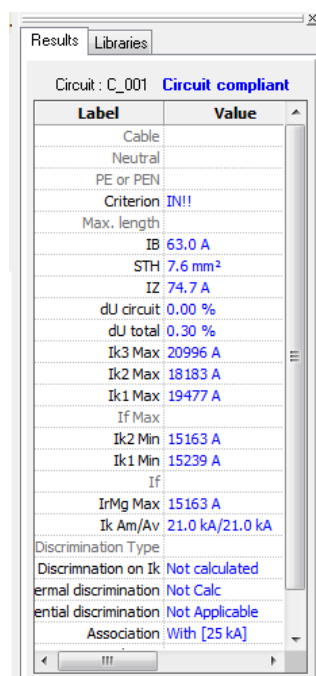
Wenn I_{cm} des Schalters Q2 am betrachteten Punkt 1 $< n \cdot I_{cc\ Max}$ ist

Berechnung von I_p I_{cr} begrenzt oder nicht begrenzt am Punkt 1
Der Wert von I_p I_{cr} begrenzt oder nicht begrenzt wird im Fenster "Zusätzliche Ergebnisse" des betreffenden Stromkreises angezeigt.

Wenn resultierender I_p I_{cr} begrenzt oder nicht begrenzt $\geq I_{cm}$ des Schalters Q2,
ist dieses Schutzgerät nicht gültig.
Es kann nur durch Koordinierung mit Q1 validiert werden.

I_{cm} oder I_{cw} in kA.= vom Hersteller angegebener Koordinierungswert.

In diesem Fall zeigt Caneco Backup-schutz MIT [I_{cm} oder I_{cw} in kA] im Ergebnisfenster an.



I_{cm} : Schließvermögen des Schalters oder des Sicherungsschalters.

I_p I_{cr} : Vom Schutzgerät begrenzte Stromspitze, oder nicht begrenzt

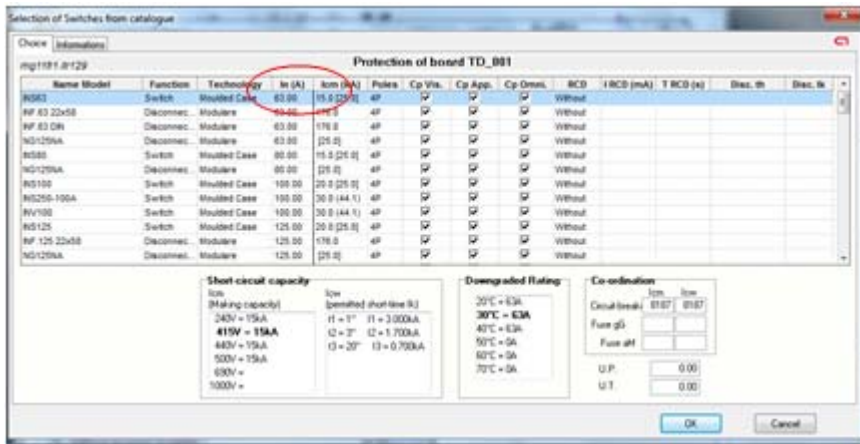
n : Spitzenfaktor

Table 9 – Crest factor (n)

RMS short-circuit current		n
	$I \leq 5 \text{ kA}$	1,5
5 kA	$< I \leq 10 \text{ kA}$	1,7
10 kA	$< I \leq 20 \text{ kA}$	2
20 kA	$< I \leq 50 \text{ kA}$	2,1
50 kA	$< I$	2,2

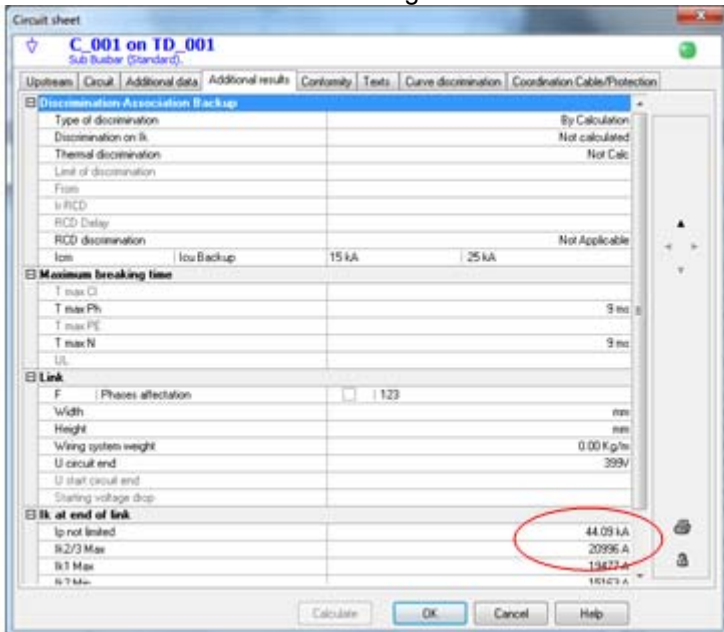
Beispiel: Vorgeordneter Schutzschalter "NG125N 63A 4P4D"

Der Schalter INS63 unterstützt 15kA Icm und [25kA] Icw in Koordination mit dem vorgeordneten Schutzschalter.



INS63 fehlerhaft, weil Icm (15kA) ≤ Ip Cr begrenzt oder nicht begrenzt (44.09 kA)

Dank der Koordination mit dem vorgeordneten Schutzschalter -> INS63 ist konform mit Icw [25kA] ≥ Ik Av 20.99 kA



Results Libraries

Circuit : C_001 **Circuit compliant**

Label	Value
Neutral	
PE or PEN	
Criterion	INI!
Max. length	
IB	63.0 A
STH	7.6 mm ²
IZ	74.7 A
dU circuit	0.00 %
dU total	0.30 %
Ik3 Max	20996 A
Ik2 Max	18183 A
Ik1 Max	19477 A
If Max	
Ik2 Min	15163 A
Ik1 Min	15239 A
If	
IrMg Max	15163 A
Ik Am/Av	21.0 kA/21.0 kA
Discrimination Type	
Discrimination on Ik	Not calculated
ermal discrimination	Not Calc
ental discrimination	Not Applicable
Association	With [25 kA]
L. chemin	0 m

15.2.1 Ergebnis ohne Berücksichtigung der Begrenzung des Schutzschalters mit Koordination

Type	Switch		
Manufacturer	mg11fr1.itr		
Family	INS63		
Overrating factor	1.00		
✗ Icm	>= I _p upstream	15.0 kA	>= 44.1 kA
✓ I _{cw} (t)	>= I _{FUnct.} (t)	3.0 kA (1.0 s)	>= 0.6 kA (1.0 s)
✓ Icm with Backup	>= I _k Max	25.0 kA	>= 21.0 kA

15.2.2 Ergebnis mit Berücksichtigung der Begrenzung des Schutzschalters mit Koordination

Type	Switch		
Manufacturer	mg11fr1.itr		
Family	INS63		
Overrating factor	1.00		
✓ Icm	>= I _p upstream limited	15.0 kA	>= 8.7 kA
✓ I _{cw} (t)	>= I _{FUnct.} (t)	15.0 kA (1.0 s)	>= 0.6 kA (1.0 s)
✓ Icm with Backup	>= I _k Max	25.0 kA	>= 21.0 kA

Der I_{cw} (kurzzeitiger Kurzschlussstrom) wird nur überprüft, wenn die Koordination zwischen Schutzschalter und Schalter nicht verlangt wird, wenn es keine Koordinierungstabellen gibt oder wenn es keinen Wert in der Tabelle gibt.

Diese Überprüfung ($I_{cw}^2 \times t \geq I_{Ausl.} \times t_{Ausl.}$) kommt zur Überprüfung von 'I_{cm} und 'I_{cu} der Sicherung hinzu, wenn es einen Sicherungsschalter gibt.

Jeder Hersteller gibt I_{cw} Ströme mit Zeiten an. Wenn dies aber nicht der Fall ist, muss der Wert I_{cw} = 12*I_n bei 1 Sekunde gemäß der Norm 947-3 für die Überprüfung genommen werden.

16 Zeichnung

16.1 Die Funktionen der Zeichnung

Die Funktionen der Zeichnung sind nur im Eingabetool VERTEILERSCHALTPLAN im Modus "**Darstellung wie beim Ausdruck**" wirksam.

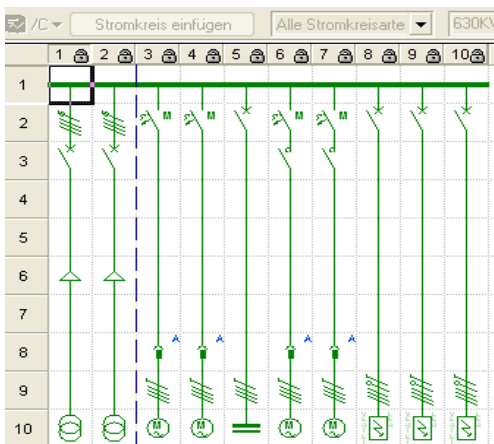
Zusätzlich zu den Möglichkeiten von Caneco BT wie z.B. die Erstellung neuer Stromkreisarten, die Erstellung von Stromkreisblöcken, die Erstellung neuer Symbole usw. sind erweiterte Funktionen verfügbar:

- Einfügung von verknüpften Stromkreisen in die Einspeisungen
- Verwaltung der Parameter der verknüpften Stromkreise
- Verwaltung der Schutzleiterklemme
- Verwaltung der Klemmen und ihrer Nummerierung
- Automatische Beschriftung der Stromkreise und Komponenten
- Anwendung der Beschriftungsnorm EN 60 082
- Einfügung von Zusatzstromlaufplänen für die Verteilungen (Steuerung, Einbauort, Schaltschrankvorderseite).
- Definition der Spezifikationen eines Schaltschranks und Bearbeitung eines verknüpften Datenblattes.
- Einfügung von Hilfsstromlaufplänen, die mit den Schutzeinrichtungen verknüpft sind.

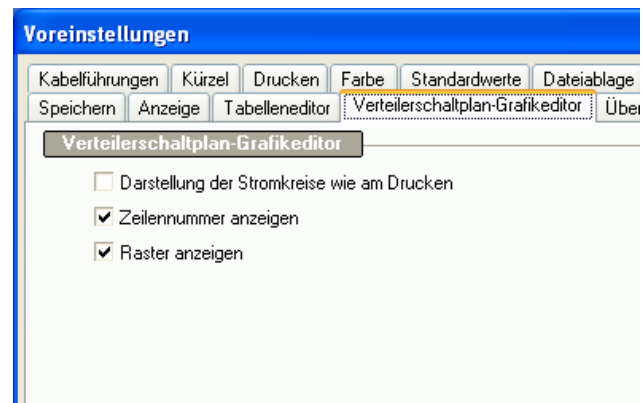
16.2 Darstellung der Pläne

16.2.1 Darstellung wie beim Ausdruck (erweiterte Anzeige)

In dieser Darstellung werden die Pläne (Stromkreise + verknüpfte Stromkreise + eingefügte Bilder) wie beim Ausdruck angezeigt.



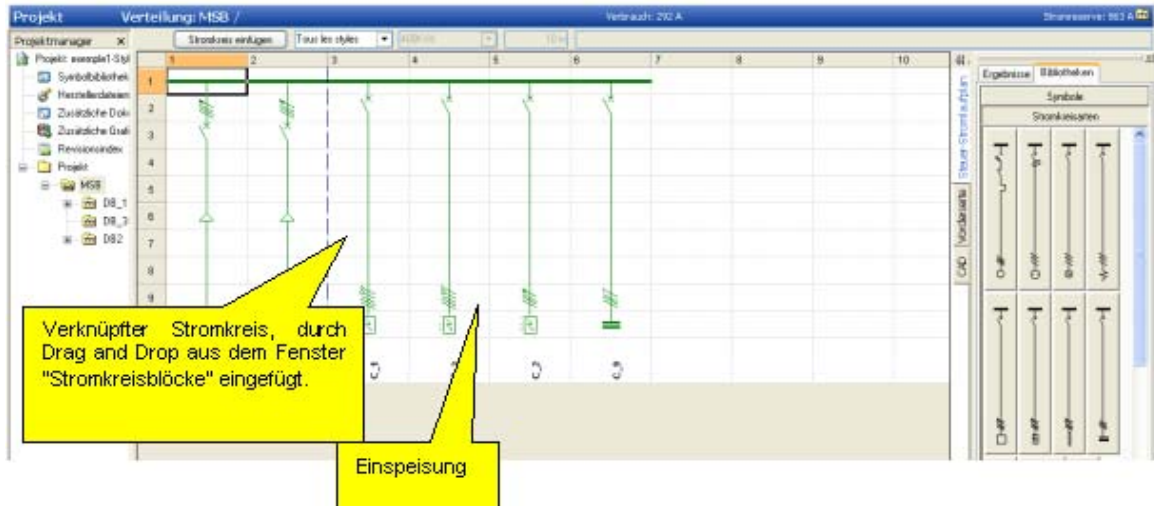
Die Option ist über die Registerkarte "Verteilerschaltplan" des Fensters "Voreinstellungen" zugänglich



16.3 Einfügung von verknüpften Stromkreisen in die Einspeisungen

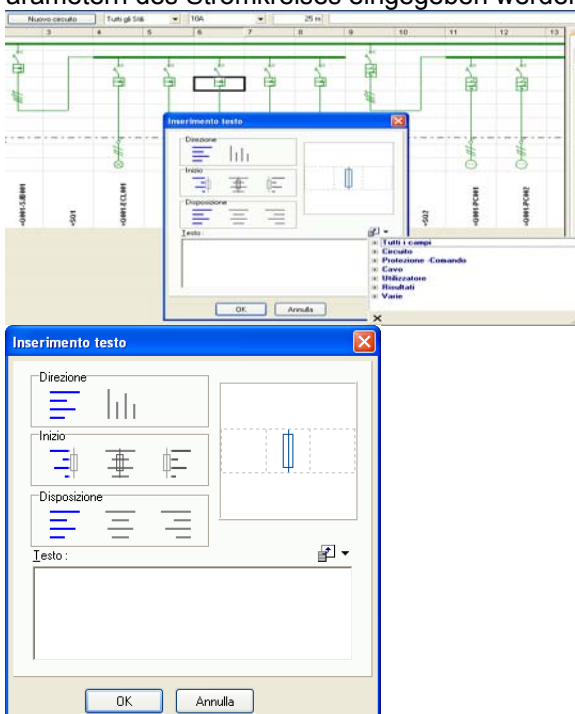
Den gewünschten verknüpften Stromkreis mit den Symbolen der Bibliothek erstellen und ihn zusammen mit den Stromkreisblöcken ablegen.

Mit dem Befehl Drag and Drop kann er in die Einspeisung eingefügt werden. .



16.4 Den Text eines Symbols erweitern

In Caneco BT können Texte für die Symbole definiert werden. Im Fenster "Text einfügen" kann ein Symbol mit den Parametern des Stromkreises eingegeben werden.



Wählen Sie die Parameter, die neben dem Symbol angezeigt werden sollen

Der eingegebene Parameter wird bestätigt (hier die Stromkreisbeschriftung).

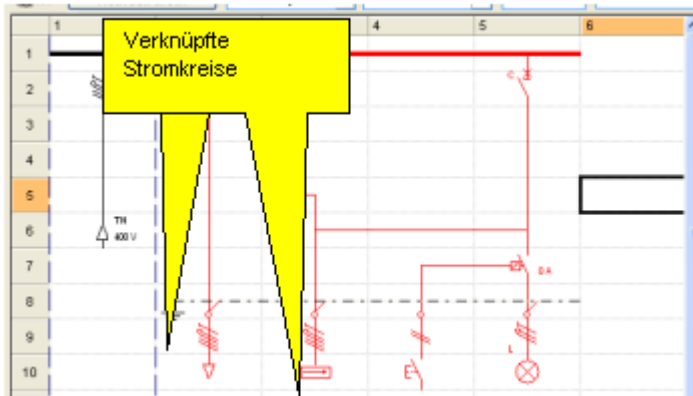
Definieren Sie anschließend die Platzierung des Feldes.

16.5 Verwaltung der Parameter der verknüpften Stromkreise

Die Parameter eines Stromkreises, der mit einem Leistungsstromkreis verknüpft ist, können eingegeben werden: Beschriftung, Verbrauch, Eigenschaften des Schienenverteilers, Verdrahtung an der Klemmleiste, Klemmennummern usw.

Die Eingabefenster dieser Werte werden durch Doppelklicken auf den verknüpften Stromkreis geöffnet.

- Beispiel: Beleuchtung + BAES



BT Verknüpfter Stromkreis

Anschlussstromkreis
 C_10 C_22

Stromkreismarkierung	AS_3
Bezeichnung	
Anz Verbraucher	0
Verbrauch	
Gerätebeschriftung 1	
Gerät 1	
Gerätenennstrom 1	0,0
Polanzahl Gerät 1	
Gerätebeschriftung 2	
Gerät 2	
Gerätenennstrom 2	0,0
Polanzahl Gerät 2	
Gerätebeschriftung 3	
Gerät 3	
Kabelbeschriftung	
Kabeltyp	
Kabelleiter	
Länge	0
Verlegeart	

OK Abbrechen

Die Eigenschaften des verknüpften Stromkreises werden in dem nebenstehenden Fenster definiert, das durch Doppelklicken auf den verknüpften Stromkreis erscheint.

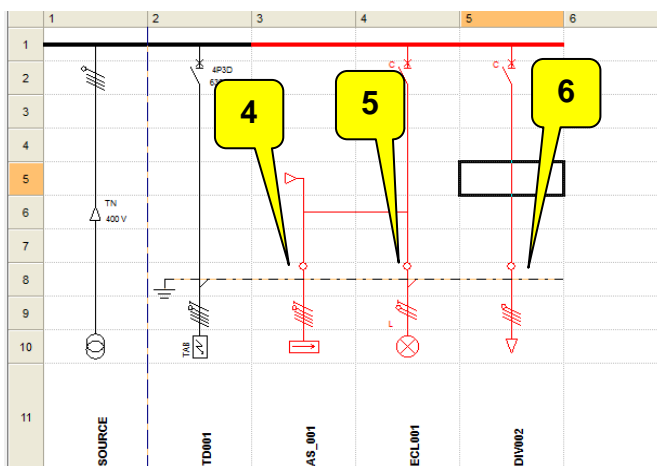
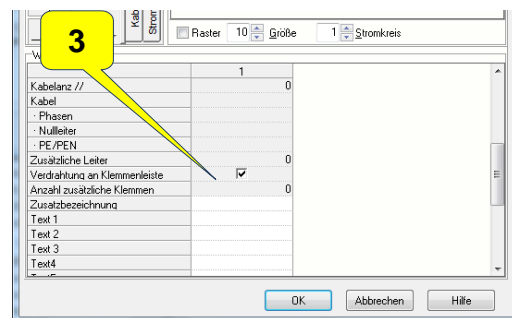
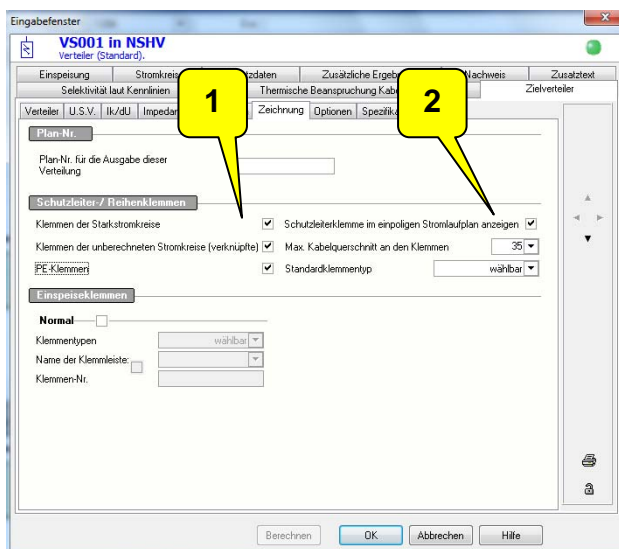
16.6 Verwaltung der Schutzleiterklemme und der Klemmen

16.6.1 Darstellung der Schutzleiterklemme und der Stromkreisklemmen

Die Version 5.4 bietet die Möglichkeit, die Schutzleiterklemme und die Stromkreisklemmen (Leistungsstromkreise und verknüpfte Stromkreise) zu zeichnen.

Die Stromkreisklemmen können auch nummeriert werden (Leistungsstromkreise und verknüpfte Stromkreise). Die Schutzleiterklemme und die Stromkreisklemmen werden über die Unterregisterkarte "Zeichnung" der Registerkarte "Zielverteiler" im Verteilungs-Eingabefenster eingefügt.

Oder Klicken Sie doch mal auf:



- Die Klemmen werden gezeichnet, wenn die Optionen aktiviert sind (1).
- Die Schutzleiterklemme wird gezeichnet, wenn die Option aktiviert ist (2).
- Die Klemmen in den verknüpften Stromkreisen werden gezeichnet, wenn die Optionen aktiviert sind (3).
- Verknüpfter Stromkreis an Klemmleiste verdrahtet.
- Klemmen + Erdung (5)
- Der Stromkreis enthält keinen PE-Leiter: nur die Klemmen werden dargestellt (keine Erdung) (5).

16.6.2 Verwaltung der Klemmleisten

Eine Klemmleiste wird als unendlich angesehen. Folgende Technologien werden geboten:

Klemmen mit und ohne Querschnittsberechnung

Der Standardklemmentyp sowie der Maximalwert der Klemmenquerschnitte können in der Registerkarte "Zeichnung" des Blattes "Verteilung" definiert werden.

Die Klemmen der Stromkreise, deren Querschnitte den Maximalwert überschreiten, werden nicht gezeichnet.

Die Einspeisung kann auch an die Klemmleiste angelegt werden, indem ihr Klemmennummern zugewiesen werden.

Schutzleiter-/ Reihenklemmen

Klemmen der Starkstromkreise	<input checked="" type="checkbox"/>	Schutzleiterklemme im einpoligen Stromlaufplan anzeigen	<input checked="" type="checkbox"/>
Klemmen der unberechneten Stromkreise (verknüpfte)	<input type="checkbox"/>	max. Kabelquerschnitt an den Klemmen	0
PE-Klemmen	<input checked="" type="checkbox"/>	Standardklemmentyp	wählbar

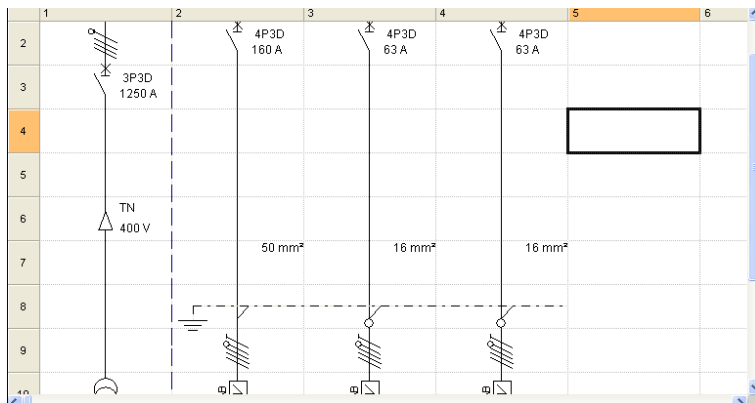
Einspeiseklemmen

Normal

Klemmentypen: wählbar

Name der Klemmleiste: 0

Klemmen-Nr.:



a der Querschnitt bei diesem Stromkreis $> 35 \text{ mm}^2$ ist, werden die Klemmen nicht gezeichnet

16.7 Nummerierung der Klemmen V5.4

Die Klemmen können folgendermaßen nummeriert werden:

Manuell in der Registerkarte "Zusatzdaten" des Leistungsstromkreis-Eingabefensters

Die Klemmleistennummer in dem Feld "Klemmleistenname" auswählen.

Klemmen	
Verdrahtet an Klemmen	<input checked="" type="checkbox"/>
Manuelle Wahl der Klemmen	<input type="checkbox"/>
Name der Klemmenleiste	
Klemmen-Nr.	1
Anzahl zusätzlichen Klemmen	8
Klemmentypen	wählbar

Hier die Klemmennummern in dem Feld "Klemmennummer" eingeben.

Manuellement à partir de la fiche des circuits associés.

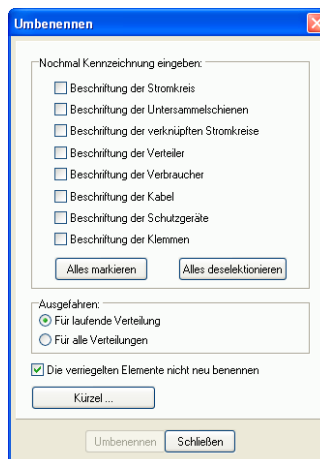
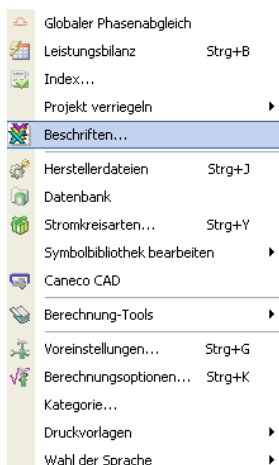
Klemmen-Nr.	11
Klemmentyp	wählbar
zusätzliche Klemmen	

Seit der Version 5.4 können Sie in demselben Schaltschrank mehrere Klemmleistenamen zuweisen.

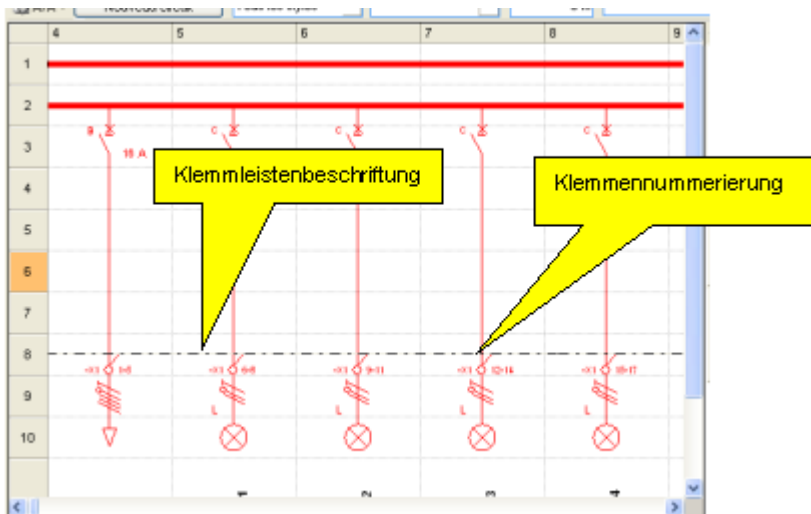
Klemmleistenname für die Beleuchtung
Klemmleistenname für die Steckdosen usw.

Klemmen	
Verdrahtet an Klemmen	<input checked="" type="checkbox"/>
Manuelle Wahl der Klemmen	<input type="checkbox"/>
Name der Klemmenleiste	
Klemmen-Nr.	
Anzahl zusätzlichen Klemmen	K001
Klemmentypen	Neue Klemmenleiste ...

Automatisch mit dem Befehl Beschriften des Menüs Optionen



Beispiel für die Beschriftung einer Klemmleiste und die Nummerierung der Klemmen.



16.7.1 Klemmenanzahl eines verknüpften Stromkreises

Die Klemmenanzahl eines verknüpften Stromkreises wird so berechnet:

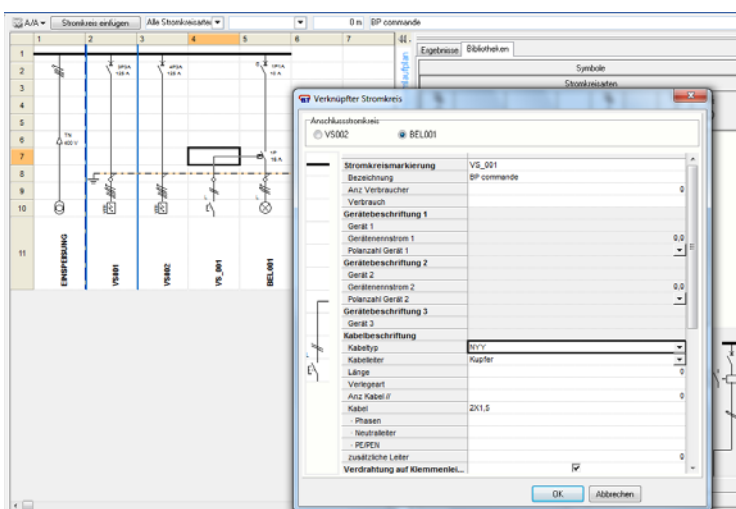
$$N = n1 + n2$$

Bedeutung:

n1 ist die Leiteranzahl die Caneco BT aus der Leiteranzahl des Verbindungskabels ableitet, das Sie im Fenster definiert haben. Wenn Sie ein 2X1,5 Kabel für die Verbindung mit einem Wandschalter in der Installation definiert haben, leitet Caneco BT $n1 = 2$ ab (soviele Klemmen wie Leiter). Wenn Sie 5G1,5 geschrieben haben, leitet Caneco BT $n1 = 4$ + einen PE-Leiter ab, der an die Schutzleiterklemme angeschlossen wird, gegebenenfalls mit Zwischenklemmen gemäß den Klemmenoptionen, die Sie gewählt haben.

n2 ist die Anzahl zusätzlicher Klemmen, die im Fenster des verknüpften Stromkreises definiert werden.

Beispiel für die Klemmennummerierung des Steuerschalters eines Beleuchtungsstromkreises + Fernschalter:



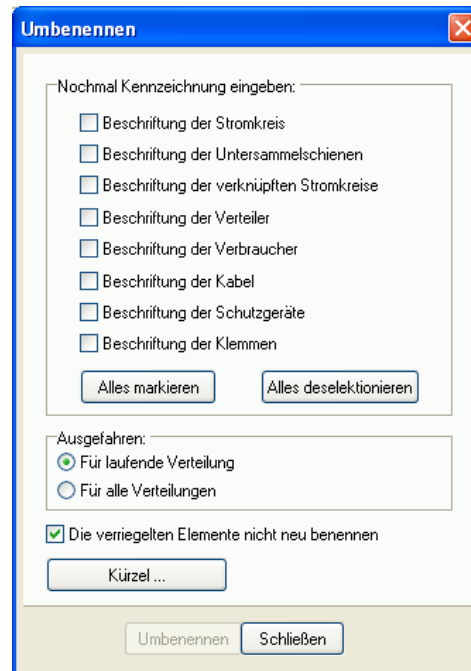
16.8 Automatische Beschriftung

Mit dem Befehl "Beschriften" des Menüs Optionen wird das Fenster "Umbenennen" angezeigt.

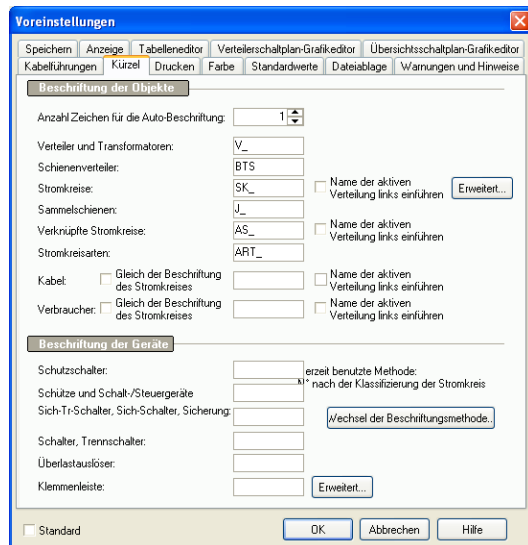
In diesem Fenster kann folgendes automatisch beschriftet werden:

- Die Stromkreise
- Die Verbraucher
- Die Schutzorgane
- Die Klemmen.

Die Funktionsweise der Funktion "Umbenennen" kann mit mehreren Optionen definiert werden.



Die Schaltfläche "Automatische Beschriftungen" aktiviert das Definitionsfenster der automatischen Präfixe.



Rubrik "Beschriftung der Objekte":

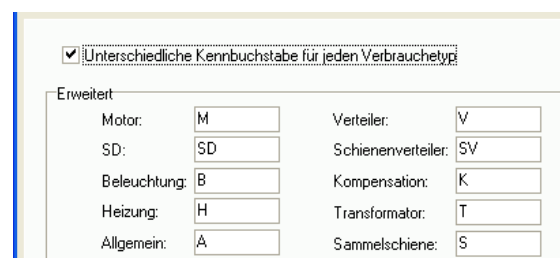
Zum Definieren der Präfixe der Objekte. Die Beschriftungen dieser Objekte können mit mehreren Optionen erweitert werden.

Die Schaltfläche "Erweitert" aktiviert das Fenster "Erweiterte Systempräfixe", in dem die Präfixe der Verbrauchertypen benutzerdefiniert werden können

16.8.1 Rubrik "Beschriftung der Geräte":

Zum Definieren der Präfixe aller Gerätetypen. Die Standardpräfixe erfüllen die Beschriftungsnorm EN 60 082.

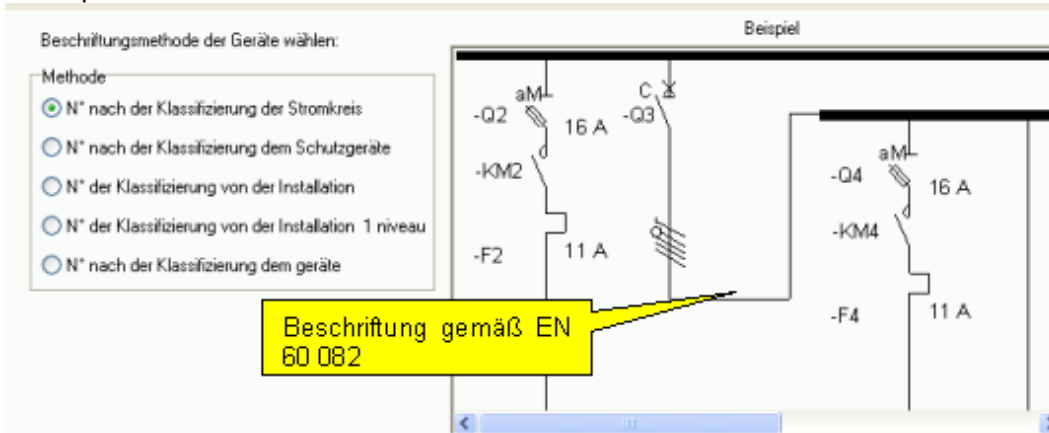
Die Schaltfläche "Wechsel der Beschriftungsmethode" aktiviert das Fenster "Geräte-Beschriftungsmethoden", um eine Beschriftungsmethode zu wählen (siehe nächste Seite).



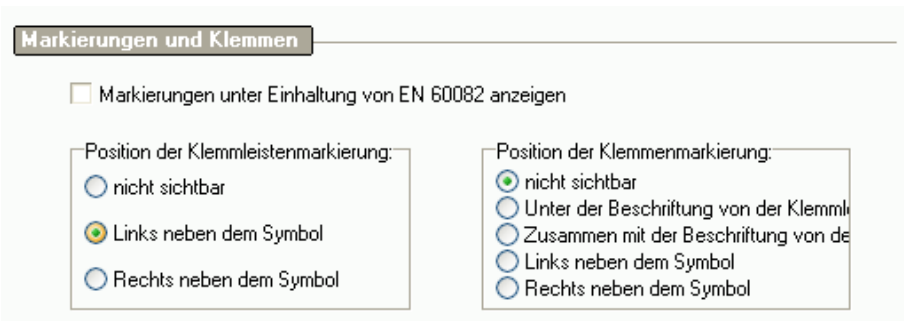
16.9 Geräte-Beschriftungsmethoden:

Hier eine Beschriftungsmethode auswählen.

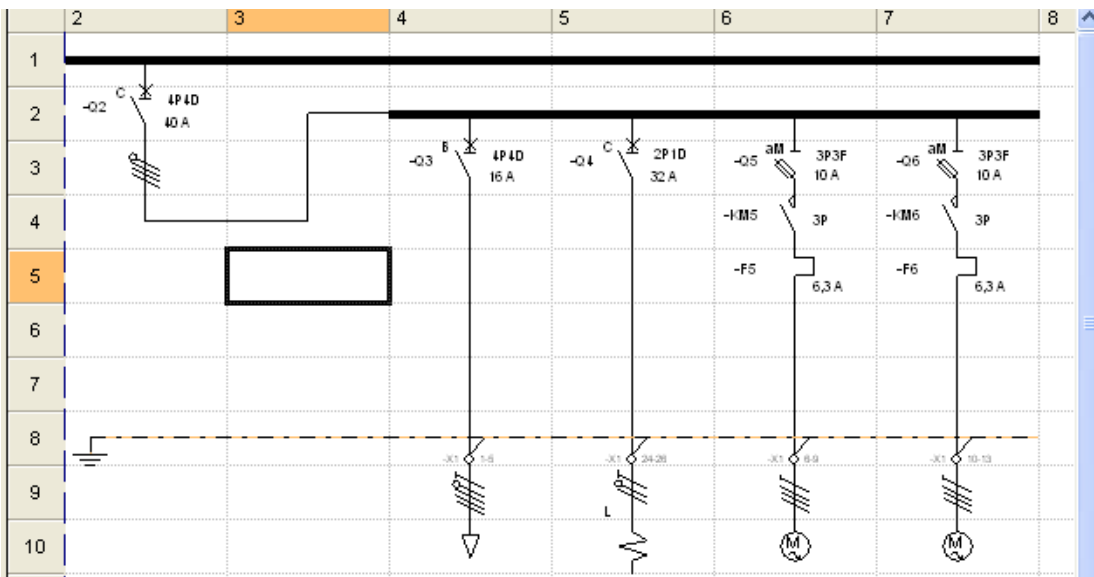
Die rechte Zone stellt einen Stromlaufplan dar, der mit der ausgewählten Beschriftungsmethode verknüpft ist.



Mit der Option "Beschriftungen unter Einhaltung von EN 60 082 anzeigen" der Registerkarte Verteilerschaltplan des Fensters "Voreinstellungen" wird gemäß der Norm EN 60 082 ein Minuszeichen (-) vor die Beschriftungen der Geräte gesetzt.



Beispiel für die automatische Beschriftung der Geräte



Die Beschriftungen der Geräte können über die Registerkarte "Zusatzdaten" des Stromkreis-Eingabefensters manuell eingegeben werden.

- 1 : Beschriftung Gerät 1
- 2 : Beschriftung Gerät 2
- 3 : Beschriftung Gerät 3

Eingabefenster
VS001 in NSHV
Verteiler (Standard)

Selektivität laut Kennlinien Thermische Beanspruchung Kabel/Leitung Zielverteiler

Einspeisung Stromkreis Zusatzdaten Zusätzliche Ergebnisse Nachweis Zusatztext

Gerät 1: Steuerung

Beschriftung	
Hersteller Schutzgerät	Schneider EL/Marine 2010/EN 60947-2 (E dElec)
Hersteller Schalter	
Min. Nennstrom Schutzgerät	15 A
F F Auslös. T°C Sicherung	<input type="checkbox"/> 1,00
Keine Prüfung der thermischen Kurzschlussfestigkeit	<input type="checkbox"/>
Rt On/Off	0
Rt max zulässig (A²/s)	0,0 A²/s
Erforderliche min. Kategorie	AC21
Sicherungsgröße	0

Gerät 2: Zugehörige Steuerung

Schaltgerät 2 vorhanden	<input type="checkbox"/>
Beschriftung Gerät 2	
Hersteller	
Gerätetyp	Leistungsschütz
Name Steuergerät	
Nennstrom	0 A
Anzahl auslös. Pole	0

Gerät 3: Überlastauslöser

Beschriftung des BI-Auslösers	
Überlastauslöser	

Kabel

Beschriftung	
Querschnitt Min	2,5 mm²
Getrennte PE-Art	Isoliert
Anzahl der PE-Leiter	-1

Berechnen OK Abbrechen Hilfe

16.10 Spezifikation des Gehäuses der Verteilungen

Die Eigenschaften des Gehäuses einer Verteilung können in der Registerkarte "Spezifikationen" des Verteiler-Eingabefensters definiert werden.

Schaltschrank-Datenblatt	
Marke der Geräte	Zu auferlegen CCTP
Blech	
Farbe	Weiter zu CCTP
Gehäusetypp	Für CCTP
Werkstoff	Für CCTP
Position	In boden
Abmessung: G B T	Wahl 0 mm 0 mm 0 mm
Transporttrennung	0 mm
Form (IEC 60439-1, EN 60439-1)	2b
Indexe	
IP Index	1
IK Index	1
Betriebsindex	313
Sockel	<input type="checkbox"/>
Kanalisationsrohr	Nein
Porte	
Scharnier	Links <input checked="" type="checkbox"/>
Schloss	Standard
Gravierung	
Beschriftungen	Gravieren
Anfangsbeschriftung Etikettenfarbe	<input checked="" type="checkbox"/>
Kabelwannenbeschriftung	<input checked="" type="checkbox"/>

Standard Standardwerte anwenden

Der Benutzer kann anschließend ein Datenblatt pro Schaltschrank bearbeiten.

Das Datenblatt kann über das Fenster "Parameter des Verteilerschaltplans" ausgedruckt werden. Dieses erscheint durch Klicken auf die Schaltfläche "Details" der Verteilerschaltpläne in der Registerkarte "Dokument" des Fensters "Druckmanager".

Drucker-Manager

Dokumente Projekte Übersetzungen

Dokumente:

- Berechnungsbericht Verteilung
- Berechnungsbericht 3 Str
- Berechnungsnachweis
- B.Nachweis 4 Stromkr
- Parameter
- Verteilerplan Installateur 10
- Verteilerplan Baustelle 8 S
- Verteilerplan Baustelle 10
- Verteilerplan Wartung 8 S
- Verteilerplan Wartung 10 S
- Verteilerplan Industriell 8 S
- Verteilerplan Industriell 10
- Verteilerplan Verteilerbau

Allgemein:

Definition:

Parameter Verteilerplan

Druckoptionen

Wenn keine Abgänge in der Verteilung vorhanden sind:

- Seite drucken
- Die Symbole der Verbraucher durch das Standardsymbol ersetzen

Verknüpfte Dokumente

- Vor jeder Verteilung ein Schaltschrank-Datenblatt ausdrucken
- Nach jeder Verteilung ein Bilddokument ausdrucken

Schaltschrank-Datenblatt

Grundriss

Neu L Organisieren... Ü OK Abbrechen

Das nachfolgende Bild zeigt eine Druckvorschau des Dokuments "Schaltschrank-Datenblatt".

SCHALTSCHRANK-DATENBLATT					
Beschriftung: SHV		Bezeichnung:			
Drucksprachen:					
Projekt Nr.:			N° Diagram:		
Projekt: Beispiel6-deu_Backupschutz, Selektivität					
Netz					
Netz: TN	Ik Schaltschrank :	Ik3 Max N: 42187 A	Ik1 Min N: 39827 A	N: 1818,71 A	
Spannung: 400 V		Ik3 Max S:	Ik1 Min S:	Stromstärken:	S:
Marke der Geräte: Zu auferlegen CCTP					
Weitere:					
Blech					
Farbe:	Weiter zu CCTP			Weitere:	
Typ:	Für CCTP			Weitere:	
Werkstoff:	Für CCTP			Weitere:	
Position: In boden		Trennung Transport: 0			
Dimension: Wahl	G: 0	B: 0	T: 0	Form: 2b	
IP: 01	IK: 01	Service-Koeffizient: 313			
Zusätzen: Mit Grundlage Kanalisationsrohr: Nein					
Mit Tür	Scharnier: Links		Schloss: Standard		Weitere:
IDENTIFIKATION			Gravieren		
<input checked="" type="checkbox"/> Umbau von	Farbe Umbau von:		Beschriftung: Mit	Mit Kabelwannen	
			Mit	Plastron	
			Mit	Zellen	
Allgemein					
Ohne	Mappe mit Plan:		Hauptabschaltung: Frontal durch NOT-AUS und abgesetzte auf Klemmen		
Connection					
Versorgung: Nach oben					
Ausgangspunkt Kabelg: Weiter Zu CCTP					
Reihenklemmen: Ohne	Position: Ohne		Sammelschiene Verfügung horizontale: Nach oben		
Schutzschalter: Im inneren Steuerung					
Einbauort der Geräte: Zu vorschlagen					
Markierungen: Für pläne	<input type="checkbox"/> Adern	<input type="checkbox"/> Ausgänge	<input type="checkbox"/> Geräte		
Erde:	<input type="checkbox"/> Klemmen	<input type="checkbox"/> Sammler/Klemmenreihe	<input checked="" type="checkbox"/> Gleichgütig		
Verdrahtet:	<input type="checkbox"/> Litzen	<input type="checkbox"/> Kabelwannen	<input checked="" type="checkbox"/> Gleichgütig		
Sammelschienen/Phasenverteiler	<input type="checkbox"/> Polybloc	<input type="checkbox"/> Multiclip	<input type="checkbox"/> Verteiler	<input checked="" type="checkbox"/> Gleichgütig	
Weitere					
Einhaltung CCTP: Ja		Datum:		Bezeichnung:	
<input checked="" type="checkbox"/> Formular zur Herstellung dieser Tabelle zu verbinden zur Herstellung dieser Tabelle zu verbinden					
Bemerkungen:					

16.11 Einfügung von Zusatzstromlaufplänen in die Verteilungen

Den Verteilungen können folgende Zusatzstromlaufpläne zugeordnet werden:

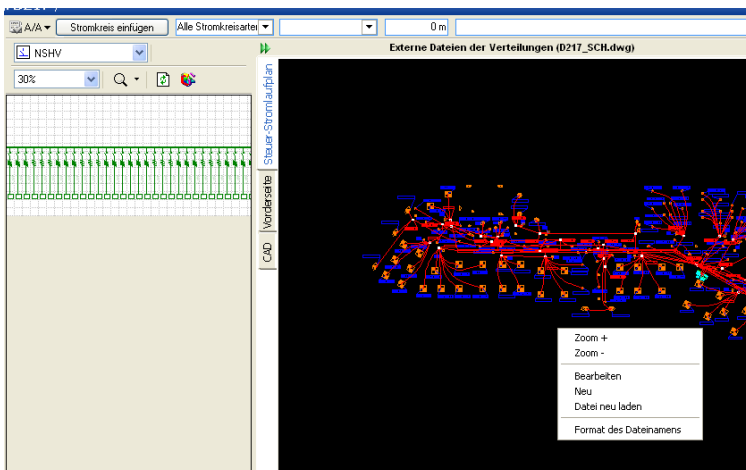
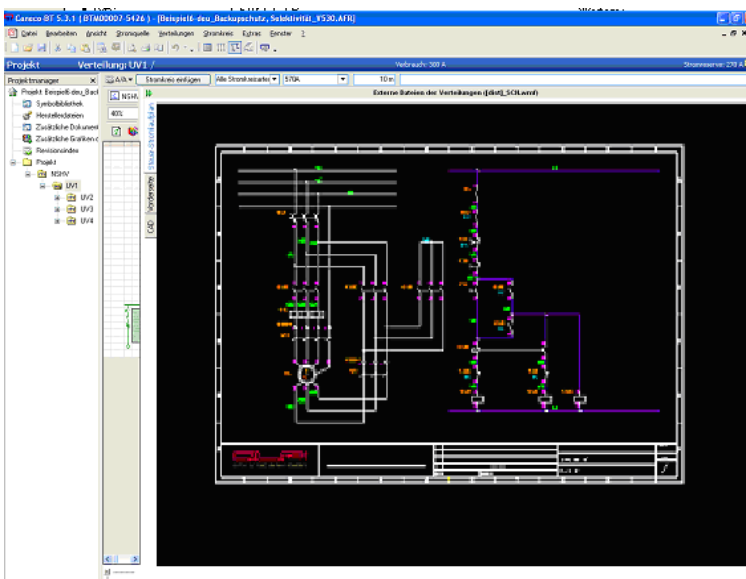
Einbauort des Schaltschrankes
Schaltschrankvorderseite
Steuer-Stromlaufplan

Diese Stromlaufpläne können in den Formaten DWG, wmf usw. erstellt werden.

Die Dateien mit den Stromlaufplänen müssen den Namen der Verteilungsbeschriftung tragen, gefolgt von einem Suffix, das den Typ des einzufügenden Stromlaufplans angibt (`_FAV`, `_IMP` oder `_SCH`).

Sie müssen in demselben Verzeichnis wie das Projekt abgelegt werden.

Beispiel für einen Steuer-Stromlaufplan im DWG-Format, der dem Verteiler TD1 zugeordnet ist.

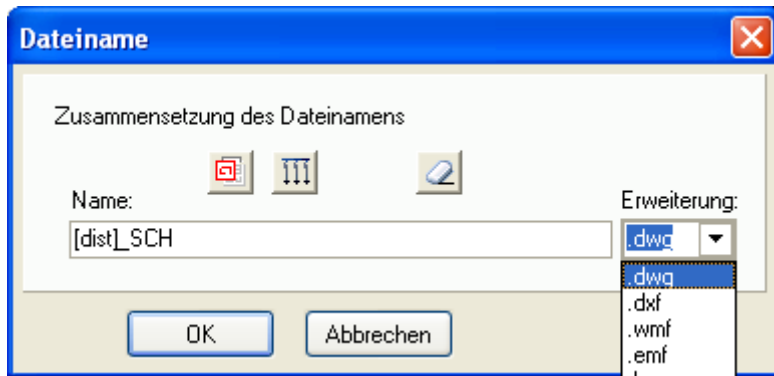


Mit dem Befehl "Bearbeiten" wird der Stromlaufplan im Standard-Editor geöffnet (Beispiel auto cad).

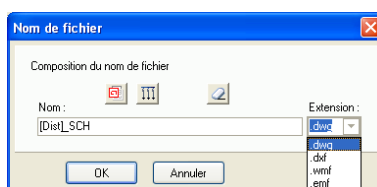
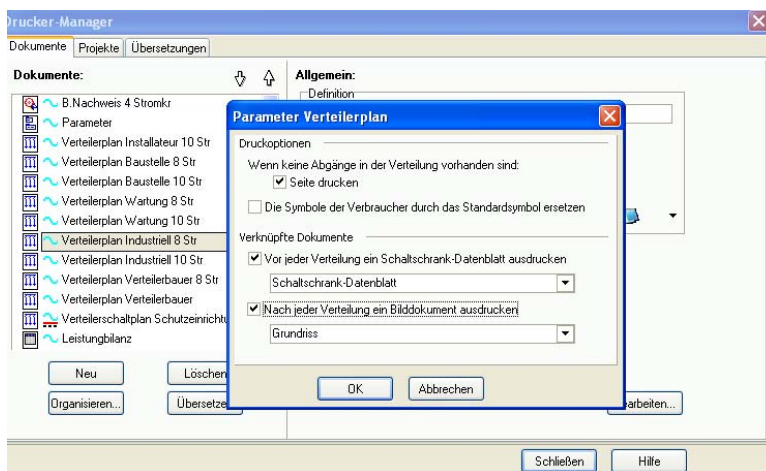
Mit dem Befehl "Neu" wird ein Zeichnungs-Editor ausgeführt, um den gewünschten Stromlaufplan zu erstellen.

Mit dem Befehl "Datei neu laden" wird das Bild aktualisiert.

Mit dem Befehl "Format des Dateinamens" wird ein Fenster geöffnet, um die Zusammensetzung des Namens der Datei und die Erweiterung der Datei zu definieren.



Im Fenster "Parameter des Verteilerschaltplans" kann der Zusatzstromlaufplan gewählt werden, der ausgedruckt werden soll. Dieses erscheint durch Klicken auf die Schaltfläche "Details" der Verteilerschaltpläne in der Registerkarte "Dokument" des Fensters "Druckmanager".



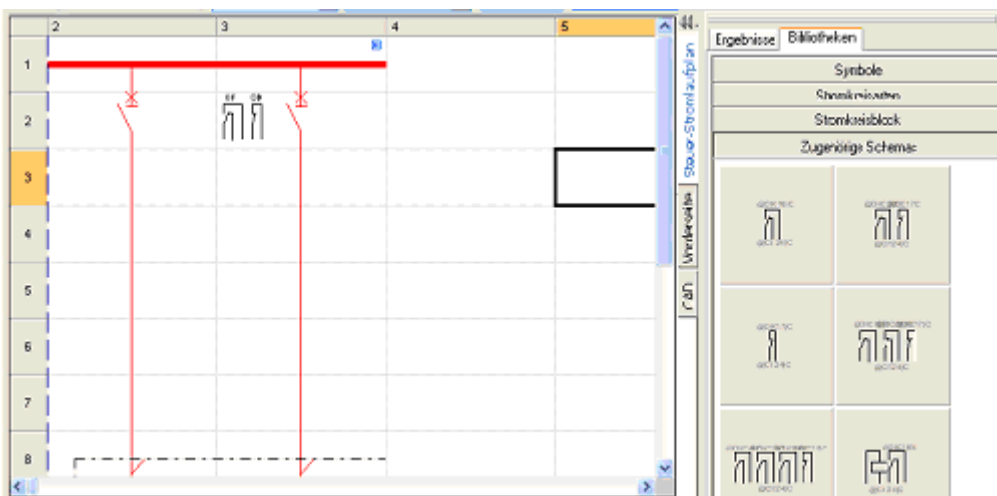
16.12 Einfügung von Zusatzstromlaufplänen, die mit den Schutzeinrichtungen verknüpft sind

In der Registerkarte Zusatzstromlaufpläne der Bibliothek steht eine Bibliothek mit Zusatzstromlaufplänen zur Verfügung, die Hilfskontakte darstellen.



Die Zusatzstromlaufpläne können im DWG- oder wmf-Format sein und befinden sich in dem Verzeichnis:
C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\ALPI\Caneco BT 5.4\DEU\Schema

Ein Zusatzstromlaufplan wird durch Drag and Drop mit dem Eingabetool "Verteilerschaltplan" eingefügt.



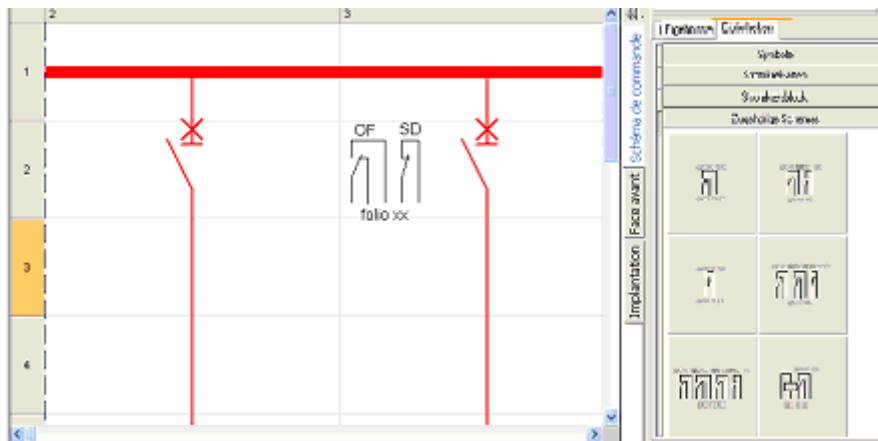
Die Zusatzstromlaufpläne besitzen ein Attribut, welches das Blatt des Steuer-Stromlaufplans angibt, auf dem ihre Verdrahtung dargestellt wird.

Diese Information wird in dem Feld "Text 8" der Registerkarte "Texte des Stromkreis-Eingabefensters" definiert (siehe unten).

Einspeisung	Stromkreis	Zusatzdaten	Z
Zusatztext	Selektivität laut Kennlinien		
Zusatztext			
Zusatzbezeichnung			
Text 1			
Text 2			
Text 3			
Text4			
Text5			
Text6			
Text7			
Text8			

Die Blattnummer wird in das Feld Text 8 eingegeben.

Ergebnis



17 Drucken

17.1 Übersicht

Caneco BT erzeugt *Dokumente* oder *Projekte* nach standardmäßigen oder benutzerdefinierten *Vorlagen*.

Zum Benutzerdefinieren eines Ausdrucks

müssen Sie die Befehle Druckvorlagen / Dokumentvorlagen oder Druckvorlagen / Projektvorlagen des Menüs Extras benutzen.

Zum Ausdrucken

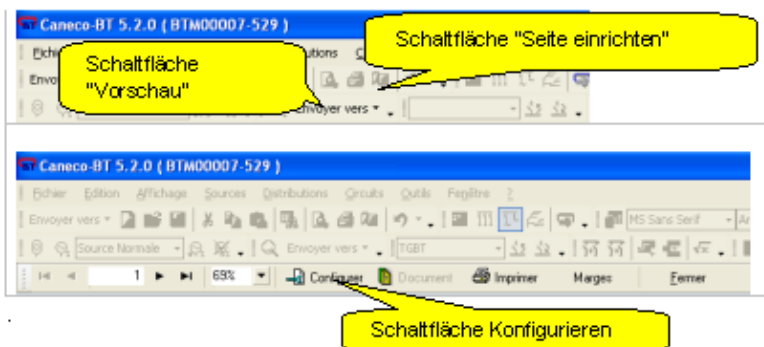
müssen Sie die entsprechenden Befehle im Menü Datei benutzen:

Seite einrichten

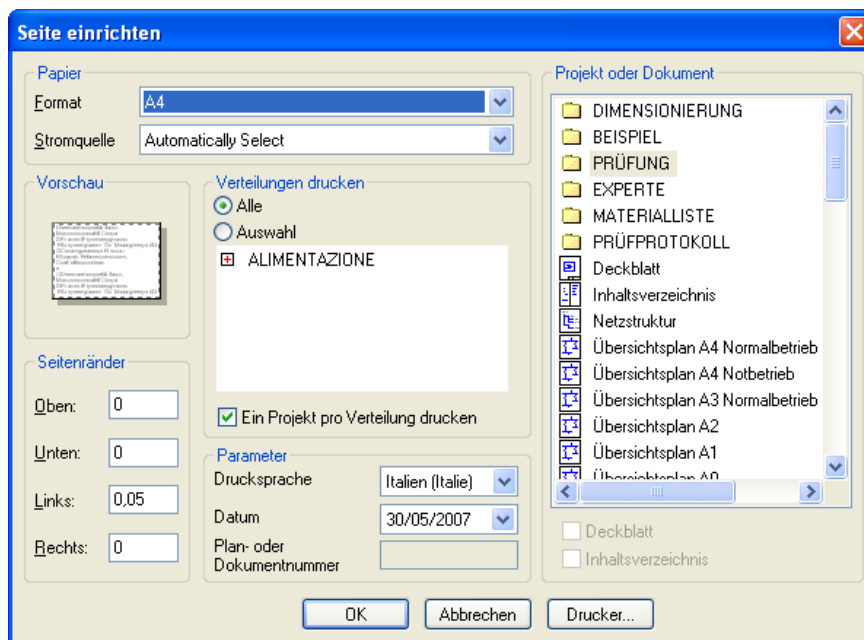
Vorschau + Schaltfläche "Konfigurieren"

Drucken

der in der Symbolleiste: Schaltflächen "Vorschau" + "Konfigurieren" oder "Seite einrichten"

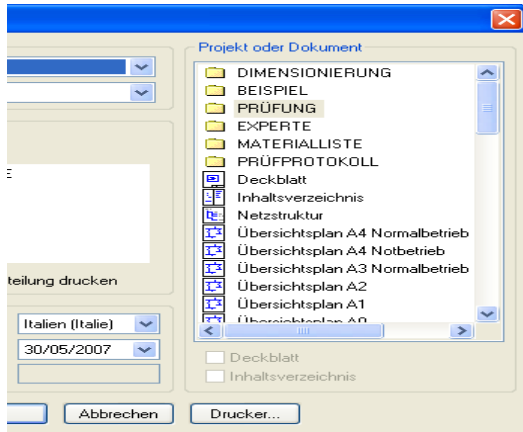


Die Ausdrücke werden in folgendem Fenster konfiguriert:



17.1.1 Konfiguration des Ausdrucks

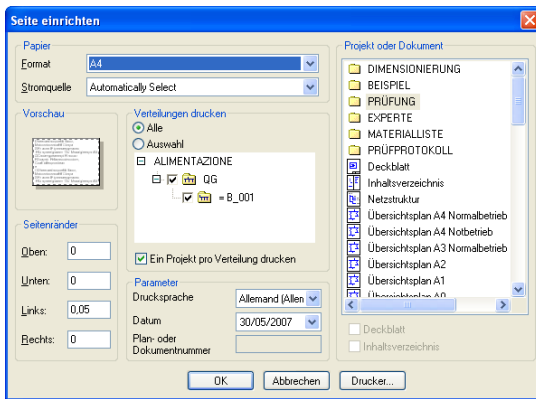
Caneco BT bietet mehrere Dokumentbearbeitungsmodi:
Globale Bearbeitung des Inhalts eines bestimmten Projekts (siehe Projektvorlagen)



- Wählen Sie das zu bearbeitende Projekt im Fenster "Projekt oder Dokument" aus.

- Wählen Sie die Option "Alle" in der Zone "Verteilungen drucken"

17.1.2 Bearbeitung eines Projekts für ausgewählte Verteilungen

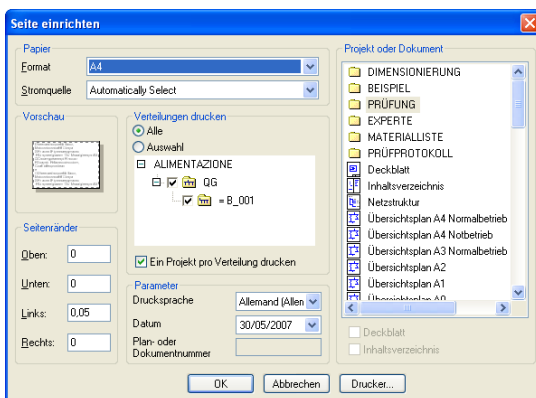


- Wählen Sie das zu bearbeitende Projekt im Fenster "Projekt oder Dokument" aus.

- Wählen Sie die Option "Auswahl" in der Zone "Verteilungen drucken"

- Aktivieren Sie die zu bearbeitenden Verteilungen in der Baumstruktur.

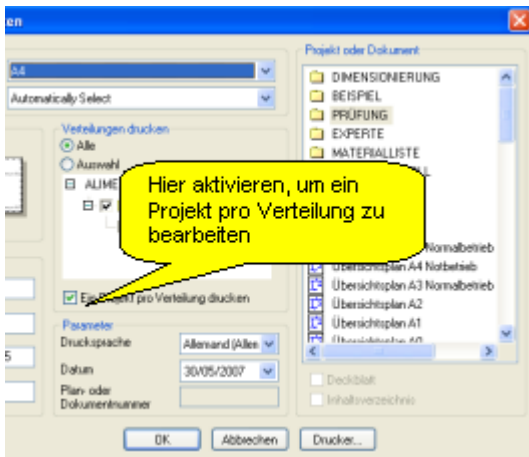
17.1.3 Bearbeitung eines Dokumententyps



- Wählen Sie das zu bearbeitende Dokument im Fenster "Projekt oder Dokument" aus

- Wählen Sie die zu bearbeitenden Verteilungen aus.

17.1.4 Bearbeitung eines Projekts pro Verteilung

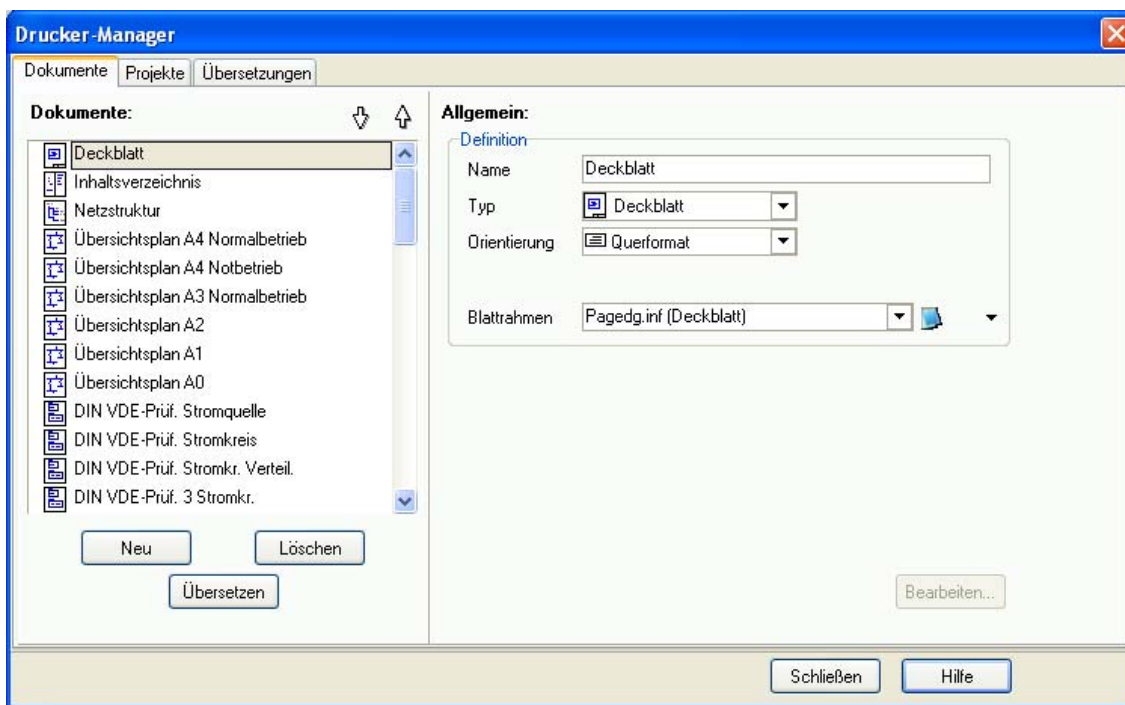


In der Version 5.4 kann ein Projekt pro Verteilung bearbeitet werden. Die Bearbeitung besteht aus sovielen Projekten wie ausgewählten Verteilungen.

17.2 Dokumentvorlagen

Mit diesem Befehl des Menüs Extras können die Dokumentvorlagen verwaltet und benutzerdefiniert werden. (Modul P2).

Eine Dokumentvorlage legt die Eigenschaften eines zu druckenden Dokuments fest: Erscheinungsbild, Inhalt usw. Der Befehl öffnet folgendes Fenster:



17.2.1 Allgemein

Konfiguriert die ausgewählte oder erstellte Vorlage.

17.2.2 Rubrik Definition

Name: Name der für den Ausdruck ausgewählten Dokumentvorlage.

Typ : Benutzer Ausdrucktyp

Es gibt folgende Typen:

Nr.	Dokumenttyp	Nr.	Dokumenttyp
1	Deckblatt	14	Stückliste
2	Inhaltsverzeichnis	15	Leistungsbilanz
3	Stromquelle	16	Baum der Verteilungen
4	Stromkreis	17	Kabelführungen
5	Verteiler	18	Selektivität
6	Transformatoren	19	Nachweis
8	Schienenverteiler	20	Kurve I ² t
9	Blätter		
10	Übersichtsschaltplan		
11	Verteilerschaltplan		
12	Textdatei		
13	Bilddatei		

Orientierung: Hoch- oder Querformat

Blattrahmen: Wahl des Blattrahmens.

17.2.3 Schaltfläche Details

Wahl der Seiteneinrichtung des Dokuments

17.3 Neuheiten in V5.4

Die Version 5 bietet folgende Neuheiten beim Ausdruck:

Die Möglichkeit, "Text"-Dokumentvorlagen im Rich-Text-Format "rtf" zu erstellen. Mit diesem Format können Texte zwischen Textverarbeitungsprogrammen ausgetauscht werden. Mit Word können Dokumente im .rtf-Format abgespeichert werden. Das Format speichert die Formatierungen des Textes wie z.B. benutzerdefinierte Schriftarten, Farben usw.

Die Möglichkeit, "Bild"-Dokumentvorlagen im "dxf"-Format zu erstellen. Es ist das Austauschformat von AutoCAD und vektorialen Zeichenprogrammen.

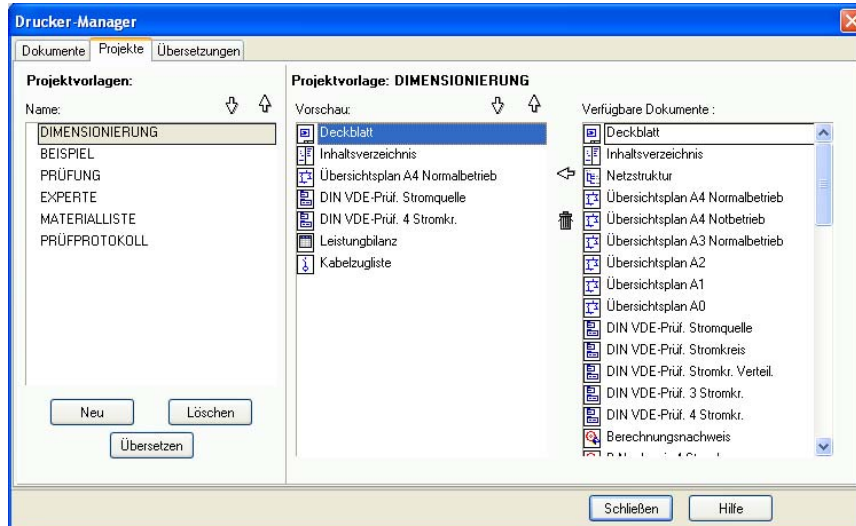
Mit AutoCAD können Dokumente im .dxf-Format abgespeichert werden, damit Bildblöcke und Layers erhalten bleiben. Die Möglichkeit, ein Caneco BT Dokument oder Projekt im .dxf-Format zu speichern, ist den Lizenznehmern des Moduls P10 "Import-Export" vorbehalten.

- Ausdruck eines Ordners nach Verteilung
- Definition einer Nummer pro Verteilung
- Einfügung von Leerblättern.
- Einfügung von Seitenumbrüchen
- Nummerierung der Blätter ab einem bestimmten Wert (auf diese Weise können Dokumente vor den Caneco-Ordner hinzugefügt werden).

17.4 Projektvorlagen

Mit diesem Befehl des Menüs Extras (Extras / Druckvorlagen / Projektvorlagen) können die Projektvorlagen verwaltet und benutzerdefiniert werden. (Modul P2).

Eine Projektvorlage legt die Eigenschaften eines zu druckenden Projekts fest. Sie wird durch ihre Dokumentvorlagenliste definiert.



Im aktivierten Fenster können Sie im linken Teil die Projektvorlage auswählen, die Sie ändern möchten. Sie können eine Vorlage mit den Befehlen Neu (oder Löschen) auch erstellen (oder löschen).

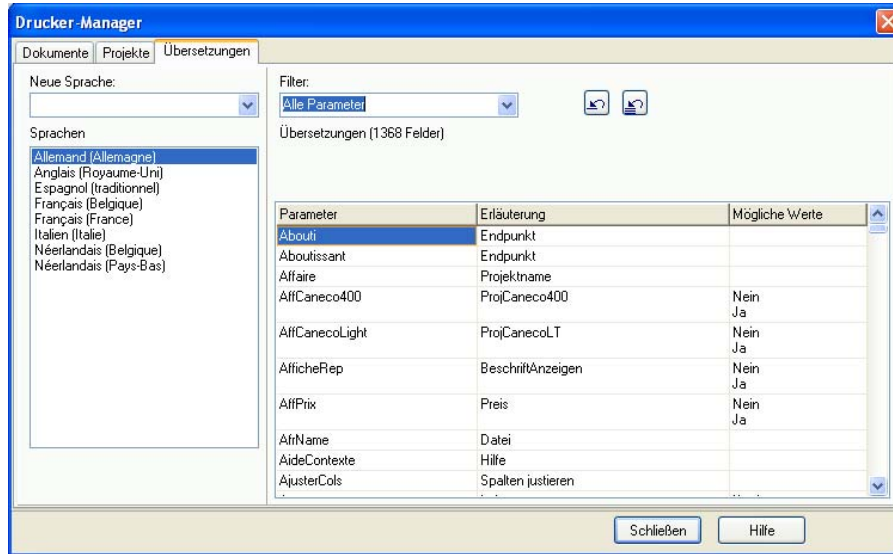
Der Inhalt eines Projekts wird zusammengestellt, indem Sie das bzw. die Dokumentvorlagen im rechten Fensterteil auswählen und dann mit Drag and Drop in den mittleren Fensterteil verschieben.

Um ein Dokument aus dem Projekt zu entfernen, wählen Sie es aus und klicken Sie auf das Papierkorbsymbol.

Um ein Dokument in einem Projekt zu verschieben, wählen Sie es aus und benutzen dann die Pfeile nach oben und nach unten, die sich oben im mittleren Teil befinden.

17.5 Drucksprache

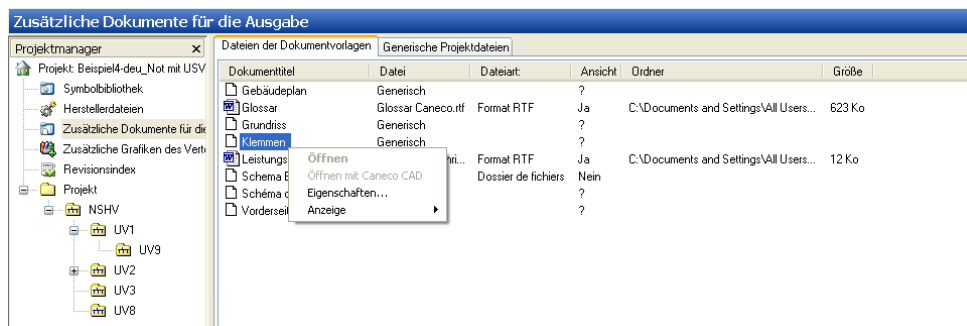
Diese Funktion kann benutzt werden, wenn das **Modul P8** vorhanden ist



17.6 Dokumente mit externen Dateien

Bei Druckdokumenten mit einer externen Bilddatei (im Format wmf, dxf, bmp, jpg) oder Textdatei (txt, rtf) muss ein Link zwischen der Vorlage und der externen Datei definiert werden. Dieser Link kann im Ordner "Projektspezifische Dokumente" der Projektbaumstruktur gesehen und verändert werden. Zum Definieren dieses Links klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei, die Sie für dieses Projekt mit der Caneco BT Dokument- oder Projektvorlage verknüpfen wollen, und benutzen Sie den Befehl "Datei ersetzen".

Im nachfolgenden Beispiel sieht man die Dokumentvorlage "Erdungsplan", die in der Projektvorlage "Erlass vom 10. Oktober 2000" benutzt wird. Caneco BT gibt an, dass die externe Datei fehlt (die Dokumentvorlage ist mit keiner externen Datei verknüpft).

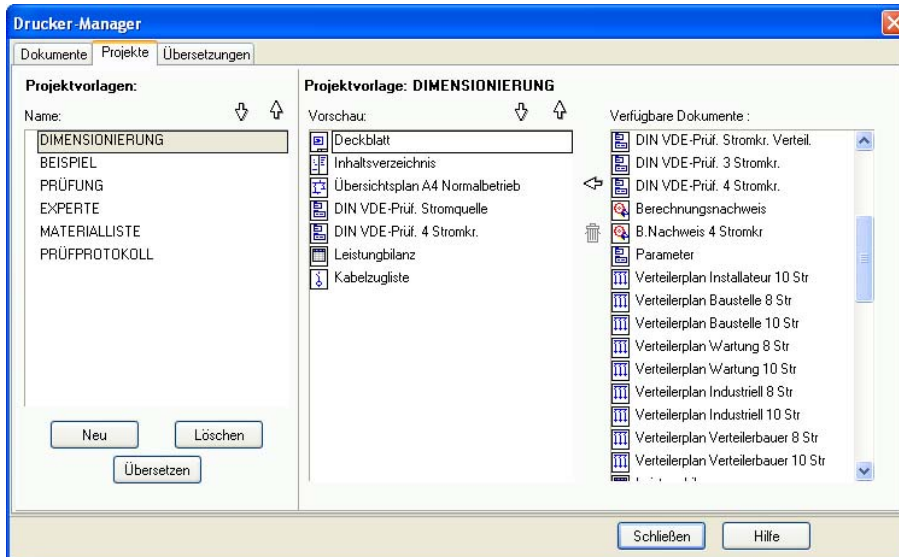


In diesem Beispiel sieht man auch das Dokument "Gebäudeplan", das mit der externen Datei "Kabelführung" verknüpft ist. Der Zugriffspfad zu dieser Datei wird rechts angegeben.

17.7 Projektvorlagen

Mit diesem Befehl des Menüs Extras (Extras / Druckvorlagen / Projektvorlagen) können die Projektvorlagen verwaltet und benutzerdefiniert werden.

Eine Projektvorlage legt die Eigenschaften eines zu druckenden Projekts fest. Sie wird durch ihre Dokumentvorlagenliste definiert.



Im aktivierten Fenster können Sie im linken Teil die Projektvorlage auswählen, die Sie ändern möchten. Sie können eine Vorlage mit den Befehlen Neu (oder Löschen) auch erstellen (oder löschen).

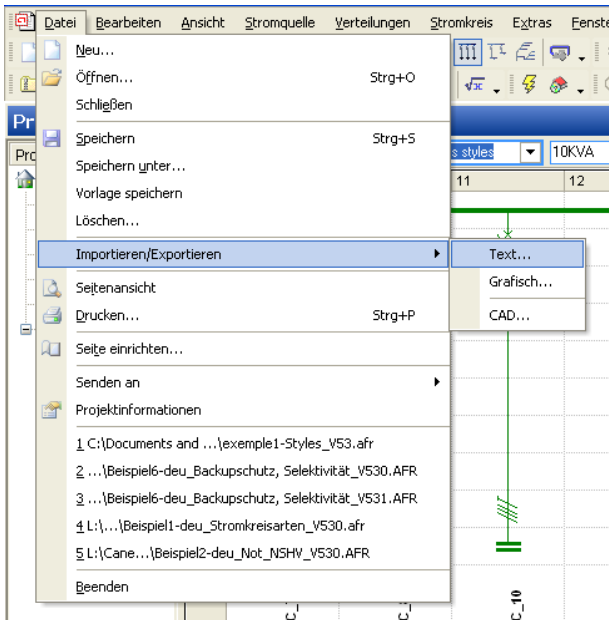
Der Inhalt eines Projekts wird zusammengestellt, indem Sie das bzw. die Dokumentvorlagen im rechten Fensterteil auswählen und dann mit Drag and Drop in den mittleren Fensterteil verschieben.

Um ein Dokument aus dem Projekt zu entfernen, wählen Sie es aus und klicken Sie auf das Papierkorbsymbol.

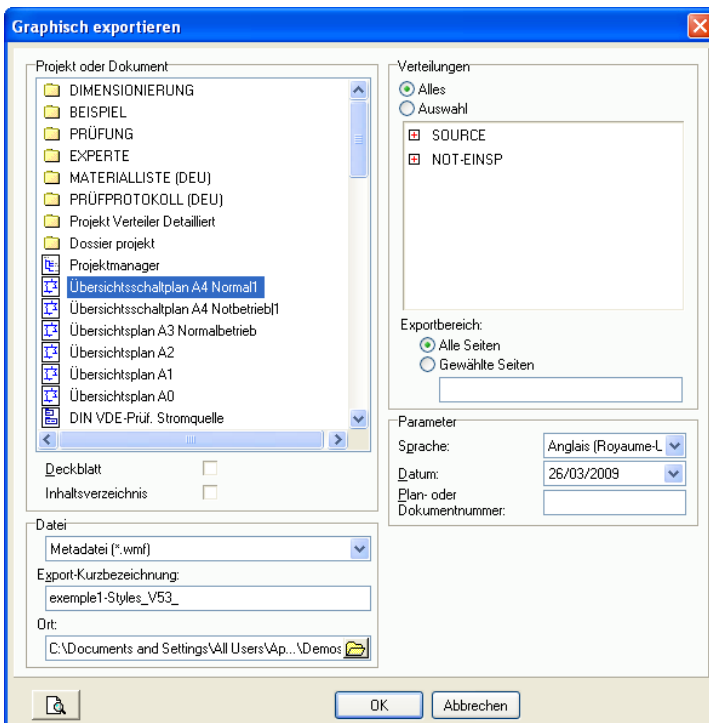
Um ein Dokument in einem Projekt zu verschieben, wählen Sie es aus und benutzen dann die Pfeile nach oben und nach unten, die sich oben im mittleren Teil befinden.

18 Import - Export

Caneco BT bietet Funktionen zum Import / Export von Text und Grafik.
Die Befehle sind über die Option "Datei" des Hauptmenüs zugänglich.



18.1 Grafikexport (Modul P10)



Mit dem Grafikexport können die Caneco BT Dokumente in den Formaten wmf und DXF exportiert werden.

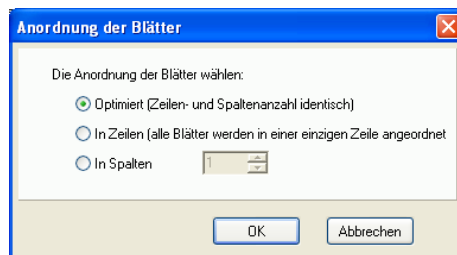
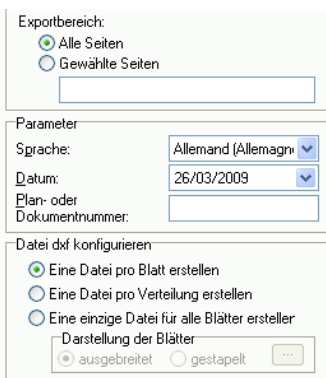
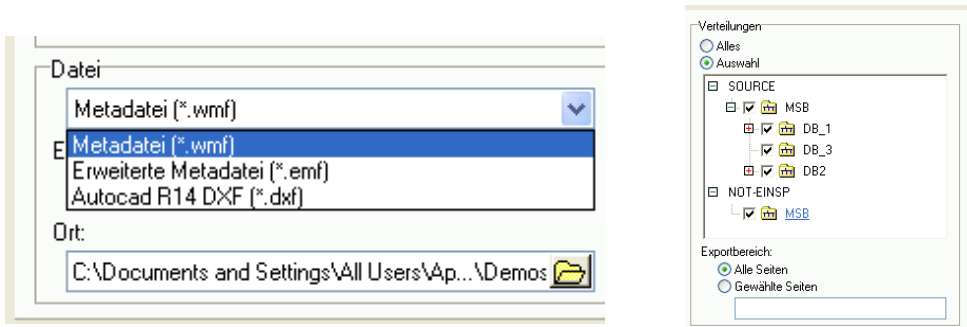
Die Exportparameter können mit mehreren Optionen definiert werden.

In das Feld "**Export-Kurzbezeichnung**" kann ein Präfix eingegeben werden, der vor den Namen des Exportdokuments gesetzt wird.

Die Dokumente werden in das Verzeichnis exportiert, das im Feld "**Ordnung**" definiert wird.

Der Erstellungsmodus der DXF-Dateien kann in dem Bereich "**Konfiguration der DXF-Datei**" gewählt werden.

Das Exportformat kann in dem Feld "Datei" definiert Wahl der Verteilungen für den Dokumentenexport werden.



Es können mehrere Exportoptionen gewählt werden.

Caneco BT erstellt die Dateien entsprechend den gewählten Optionen. Anschließend können Sie sie mit einem geeigneten Editor verändern (zum Beispiel AutoCAD für DXF-Dateien). Falls eine einzige Datei für alle Blätter erstellt wird, kann der Benutzer die Darstellung und die Anordnung der Blätter wählen.

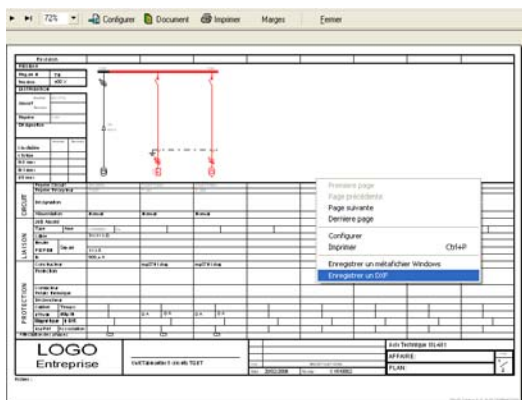


Wenn Sie Caneco BT Pläne in AutoCAD oder in einem anderen Editor mit DXF-Format ergänzen möchten, wird folgendes empfohlen:

- Erstellen Sie für die Ergänzungen ein eigenes Layer, um nicht die Original-Layer von Caneco BT zu verändern.
- Sehen Sie in Caneco BT im voraus den Platz für die Ergänzungen vor. Sie können dafür die Caneco BT Funktion Einfügen von **Leerseiten** benutzen.

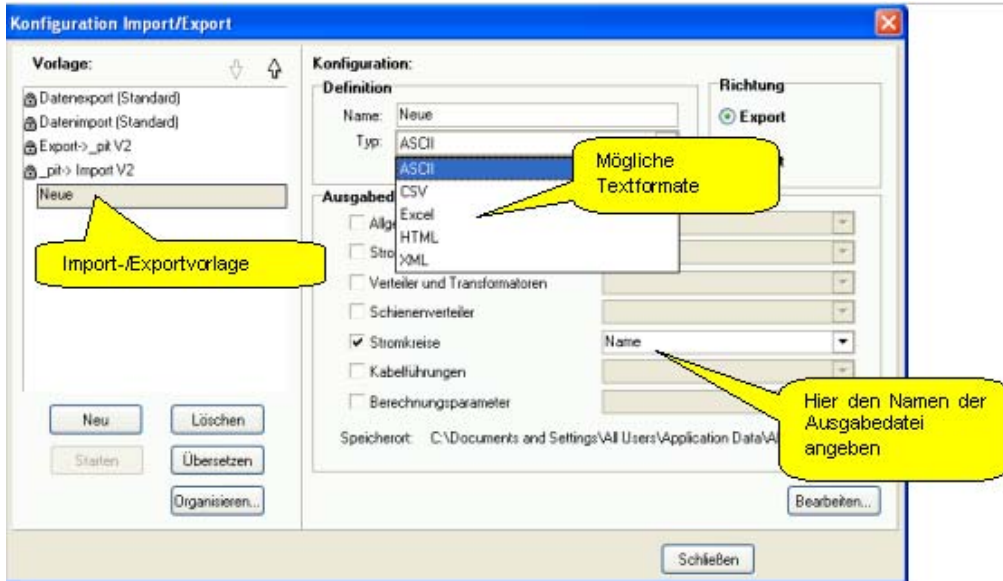
18.1.1 Ein einziges Blatt exportieren

Es ist auch möglich, ein einziges Blatt zu exportieren. Zeigen Sie das zu exportierende Blatt in der Vorschau an. Aktivieren Sie das Kontextmenü mit der rechten Maustaste und wählen Sie Speichern unter DXF:



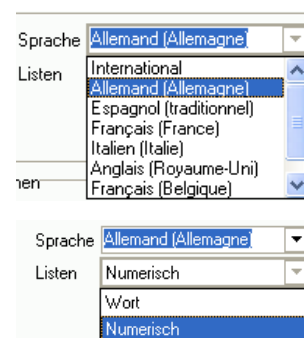
18.2 Textexport (Modul P11)

Mit dem Textexport können die Daten eines Projekts in verschiedene Textformate exportiert werden.



18.2.1 Verfahren:

1. Mit dem Befehl **"Neu"** eine Exportvorlage erstellen.
2. In dem Feld **"Typ"** das Exportformat definieren.
3. **"Export"** im Bereich **"Richtung"** aktivieren.
4. Im Bereich **"Ausgabedaten"** die Exportdaten aktivieren.
5. Den bzw. die Dateinamen angeben, die den Daten zugeordnet werden sollen.
6. Über die Schaltfläche **"Details"** wird das Fenster für die Einstellung der Exportdateien aufgerufen.
7. Nach dem Definieren der Transferoptionen das Fenster **"Import-/Exportvorlage bearbeiten"** validieren.
8. Den Befehl **"Ausführen"** starten, um die Exportdateien zu erstellen.



"Alphabetisch" auswählen, um die Listenfelder nach dem Namen ihrer Items und nicht nach der Nummer ihrer Rangordnung in der Liste zu zeigen.

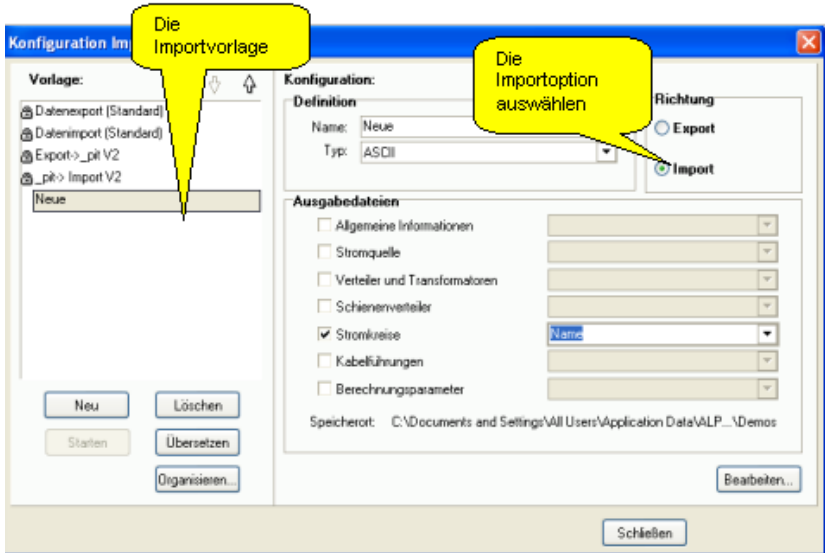
Beispiel: Dropdownliste Leiter – der Inhalt $3P + N + PE$ ist der 2. in der Liste.

18.3 Textimport (Modul P11)

Mit der Textimportfunktion können in der Austauschdatei (Beispiel .xls) vorgenommene Änderungen in Caneco BT übernommen werden.

Dies ist praktisch, wenn die Stromkreise eines Projekts direkt in Excel eingegeben werden sollen (Änderung, Löschung/Einfügung von Stromkreisen).

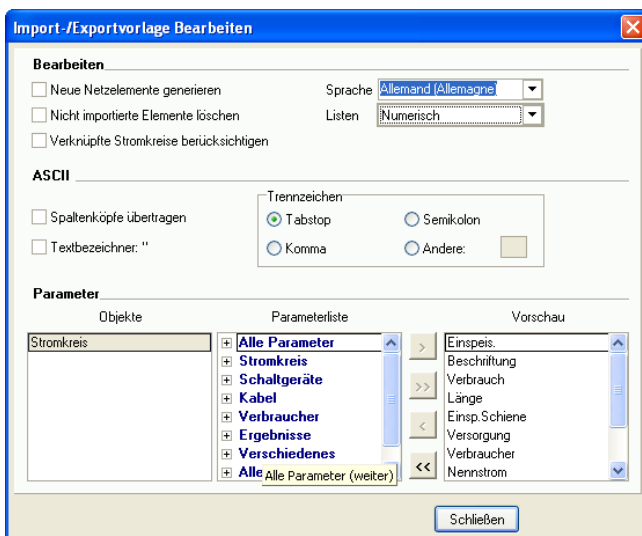
Der Import der Excel-Datei aktualisiert das aktive Projekt in Caneco BT. (Die importierten Daten müssen natürlich dem aktiven Projekt entsprechen)



18.3.1 Verfahren:

1. Das Projekt öffnen, für das Daten importiert werden sollen.
2. Den Befehl Textimport starten.
3. Die gewünschte Importvorlage auswählen.
4. **"Import"** im Bereich **"Richtung"** auswählen.
5. Über die Schaltfläche **"Details"** wird das Fenster für die Einstellung der Importbedingungen aufgerufen.
6. Die gewünschten Importoptionen aktivieren (Neue Stromkreise erstellen usw.).
7. Nach dem Definieren der Transferoptionen das Fenster **"Import-/Exportvorlage bearbeiten"** validieren.
8. Zum Aktualisieren der Daten des aktiven Projekts den Befehl **"Ausführen"** starten.

1-



Die gewünschten Aktualisierungsoptionen aktivieren.

Die Importdaten definieren.

19 Warnungen und Hinweise

19.1 Allgemeines

Das vorliegende Kapitel behandelt die von **Caneco BT** ausgegebenen Warnungen und Hinweise. Zum leichteren Auffinden sind sie beschriftet worden. Die Beschriftung besteht aus einem Buchstaben gefolgt von Ziffern:

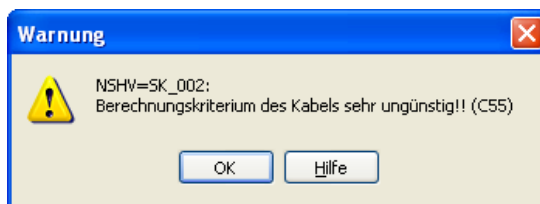
- S ... : Systemmeldungen
- G ... : Warnungen und Hinweise zur Stromquelle
- C ... : Warnungen und Hinweise zu den Stromkreisen (Kabel und Schutz)
- T ... : Warnungen und Hinweise zu den Verteilern

Die von Caneco BT ausgegebenen Warnungen und Hinweise können:

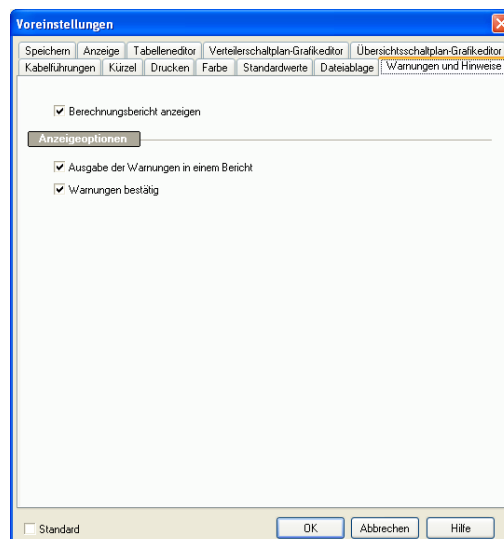
- im Berechnungsbericht abgespeichert sein:



- oder in Form von Meldungen nach einer Eingabe oder einer Berechnung erscheinen. Beispiel:

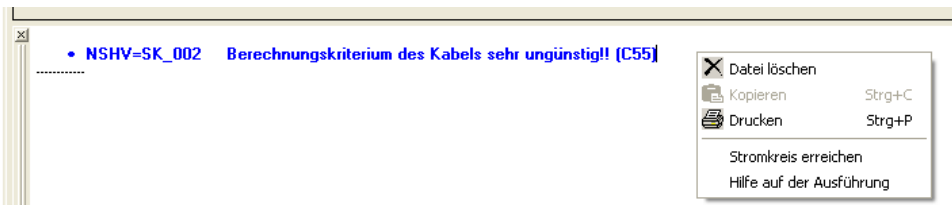


Sie können diese Möglichkeiten benutzerdefiniert anpassen, indem Sie den Befehl *Voreinstellungen* des Menüs "Extra" wählen:

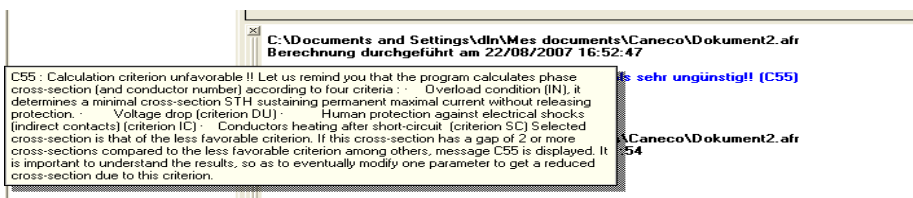


19.2 Bearbeitung des Berechnungsberichts

Der Berechnungsbericht ist eine Datei, die automatisch um die neuesten Berechnungen ergänzt wird. Wenn sie zu groß wird, fordert Caneco BT Sie auf, die Datei abzuspeichern oder zu löschen. Sie können sie jederzeit ausdrucken. Bringen Sie den Mauszeiger in den Berichtsteil. Durch Klicken mit der rechten Maustaste erscheint folgendes Kontextmenü:



- Durch Klicken auf "Stromkreis erreichen" erscheint das Stromkreis-Eingabefenster
- Durch Klicken auf "Hilfe auf der Ausführung" erscheint ein Bildschirmtipp zur Meldung



19.3 Liste der Warnungen und Hinweise mit möglichen Lösungen

S1: Herstellerordner nicht gefunden.

Caneco findet nicht den Herstellerordner, in dem sich die Herstellerdateien befinden. Dieser Ordner ist normalerweise der Unterordner BASE von Caneco BT, Installationsordner von Caneco. Überprüfen, ob er existiert. Wenn nicht, Caneco neu installieren.

S2: Formatfehler der Datei des Datensatzes Nr. ?

Schreibfehler der Projektdatei.

S4: Datei-Lesefehler.

Die Datei wird nicht von CANECO unterstützt. Falsches Format: Prüfen, ob es sich um eine Projektdatei handelt.

S6: Die Änderungen können nicht geschrieben werden.

Der Zugriff auf die Datei ist verboten: Prüfen, ob sie nicht von einer anderen Anwendung geöffnet ist.

S7: Herstellerordner nicht gültig.

Achtung, der Ordner der Herstellerdateien muss sich unter Ihrer Anwendung befinden.

S8: Keine Herstellerdatei vom Typ.

Den Inhalt des Ordners CFG prüfen.

S9: Zu viele Herstellerdateien vom Typ

Sie haben die maximale Anzahl Herstellerdateien desselben Typs erreicht.

S10: Unmöglich... Sie besitzen dieses Modul nicht.

Im Menü Hilfe in der Option Info prüfen, ob das betreffende Modul validiert ist.

S11: Norm-Datei (*.NRM) nicht gefunden.

Die Norm-Datei wurde im Ordner CFG gelöscht.

S12: Soll die Berichtdatei wirklich gelöscht werden?

Wenn Sie ja antworten, werden die Änderungen in der Berichtdatei gelöscht. Wenn Sie diese Hinweise beibehalten wollen, können Sie diese Daten in einer Textdatei (die in einer Windows-Textverarbeitung bearbeitet werden kann) drucken oder speichern.

S13: Die Berechnungsberichtdatei wird sehr groß. Datei löschen?

Wenn Sie eine automatische Berechnung Ihres ganzen Projekts ausführen, schreibt die Option Bearbeitung eines Berichts die Datei nom_affaire.rap in den Arbeitsordner. Die Grenze dieser Datei beträgt 64Kb. CANECO fragt Sie, ob Sie die Datei löschen oder beibehalten wollen. Wenn Sie sie beibehalten, werden die letzten Änderungen nicht geschrieben.

S14: Schutzschlüssel nicht gefunden. Fortsetzung nicht möglich.

Prüfen, ob Ihr Schutzschlüssel in den Parallelport Ihres Computers eingesteckt ist. Wenn Ihr Drucker angeschlossen ist prüfen, ob er eingeschaltet ist. ALPI kontaktieren, um zu erfahren, ob Ihr Anschluss das richtige Format hat.

S15: Keine Uhr verfügbar. Verlassen Sie eine ausgeführte Anwendung.

Die verfügbare Uhrenanzahl in Windows wurde überstiegen. Verlassen Sie eine Anwendung, um eine Uhr freizugeben.

S16: Datei ? leer oder nicht gefunden. Bitte eine andere Datei wählen.

Sie versuchen, eine Datei zu verwenden, die nicht in den CANECO-Parametern deklariert ist. (Herstellerdatei allgemein).

S17: CANECO hat eine Formatänderung erkannt. Das Projekt konvertieren.

Sie haben Ihr Projekt mit einer alten CANECO-Version gespeichert. Die Software fordert Sie auf, das Projekt in das neue Format zu konvertieren (empfohlen).

S18: Die Datei ist schon geöffnet.

Sie wollten dieselbe Datei zweimal öffnen (Freigabeverletzung). Alarme und Hinweise über die Einspeisung.

S19: Norm-Datei (*.NRM).

Die Norm-Datei enthält nicht die ausgewählte Norm. Die Parameter des Projekts sowie die Installation der Anwendung überprüfen.

19.3.1 Warnungen für Stromquelle

G1: Berechnung unmöglich, unbekannte Leistung.

Ändern Sie die Leistung Ihrer Einspeisung (die nicht den Werten der Datei entspricht, die Sie gewählt haben), oder ermitteln Sie die Eigenschaften Ihrer Einspeisung über Ukr für die Transformatoren bzw. über X' & Xo für die Generatoren.

G2: Diese Leitungslänge kann eventuell die Berechnung in Frage stellen.

Die Länge kann ein Schutzgerät vor und nicht nach dem Kabel erfordern. Prüfen Sie, ob der Spannungsabfall nicht zu groß ist; falls ja, legen Sie größere Werte für die Leitungsquerschnitte fest.

G3: Die Leitung kann wegen der benutzerdefinierten Werte nicht berechnet werden.

Eine Inkohärenz in den benutzerdefinierten Werten verhindert die Berechnung.

G4: Betriebsstrom zu hoch, der Querschnitt kann nicht berechnet werden.

Caneco kann die Leitung nicht ermitteln, weil die Stromstärke der Einspeisung zu hoch ist. Versuchen Sie eine Leitung in einem Schienenverteiler.

G5: Zuerst die Leiteranzahl manuell definieren.

G6: Benutzerdefinierter Wert in Widerspruch mit den Daten.

Identifizieren und korrigieren Sie die Inkohärenz zwischen den benutzerdefinierten Werten und den Daten.

G7: Diese Daten können nur mit der Netzform TT akzeptiert werden.

Sie geben Daten ein, die im Widerspruch zur benutzten Netzform stehen.

G8: Benutzerdefinierter Querschnitt zu schwach.

Der benutzerdefinierte Querschnitt erträgt nicht die Dauerstromstärke Ihrer Einspeisung. Ändern Sie die benutzerdefinierten Werte oder die Einspeisung.

G9: Benutzerdefinierter Neutralleiterquerschnitt zu schwach oder Berechnung nicht programmiert.

Ändern Sie den benutzerdefinierten Querschnitt und die Anzahl Neutralleiter.

G10: Nicht normierter Querschnitt.

Ändern Sie den angegebenen Querschnitt, denn er erscheint nicht in der Datei der normierten Querschnitte.

G12: Kabel nicht im Katalog (Preis = 0 in der Preisnorm).

Das von Caneco gewählte Kabel hat einen Preis null in der Preisdatei (*.PRX im Fenster der Herstellerdateien angegeben (erster Befehl des Menüs Option). Dies kann bedeuten, dass dieses Kabel nicht im Katalog des Lieferanten steht.

G13: Stromstärke zu hoch für die Schienenverteiler in der Datei.

Prüfen Sie in der Datei der Schienenverteiler, ob es Schienenverteiler mit einer Nennstromstärke über dem Laststrom Ihrer Einspeisung gibt. Vervollständigen Sie diese Datei in diesem Fall oder versuchen Sie eine andere Herstellerdatei.

G14: Der gewählte Schienenverteiler erträgt nicht die elektrodynamischen Beanspruchungen.

Wählen Sie manuell einen anderen Schienenverteiler.

G15: Benutzerdefinierte Schienenverteiler werden während der Berechnung nicht überprüft.

Der von Ihnen benutzerdefinierte Schienenverteiler steht nicht in der Datei der Schienenverteiler.

G17: Die Berechnung berücksichtigt nicht die Ungleichgewichte zwischen den Leitern.

Es wird das Hinzufügen eines Reduktionsfaktors der zulässigen Kabelströme empfohlen, um die schlechte Verteilung der Stromstärken zwischen den Leitern der Phasen zu berücksichtigen. Siehe Kapitel Normenberechnungen / Stromkreise mit großen Stärken - parallel geschaltete Leiter.

G18: Stromversorger-Einsp: Sie müssen ihn in der Art der Einspeisung angeben.

G19: Einspeisungsdatei definieren.

G20: Uk des Trafo (%) definieren.

G21: Wahl unmöglich... Beschriftung für die Einspeisung reserviert.

G22: Den Häufungsfaktor überprüfen.

Der von Caneco angezeigte Häufungsfaktor entspricht der Verlegeart in Kabelwanne. Diesen Faktor gemäß den Angaben in der Hilfe ändern.

"Alarmer und Hinweise über Stromkreise".

G23: Ein oder mehrere Parameter der Einspeisung wurden geändert.

Sie müssen die Einspeisung berechnen, um die Stromkreise des Projekts berechnen zu können.

19.3.2 Warnungen für Stromkreis (Kabel und Schutzeinrichtung)

C2: Vorgeordneter Kurzschlussauslöser zu hoch eingestellt.

Die Kurzschlussströme sind zu gering, um den Schutzschalter auszulösen, der Ihren Stromkreis schützt. Verringern Sie diese Einstellung oder erhöhen Sie die Querschnitte der Leiter.

C3: Diese Beschriftung wird schon für einen anderen Stromkreis benutzt.

Ändern Sie diese Beschriftung, denn Caneco verbietet zwei identische Beschriftungen.

C4: Betriebsstrom zu hoch, Querschnittsberechnung unmöglich.

Das Programm berechnet die Kabelleitung nur, wenn es nicht mehr als 6 Leiter pro Phase gibt und wenn der Querschnitt nicht größer als 800 mm² ist.

Prüfen Sie Ihre Daten und korrigieren Sie ggf. folgendermaßen:

- Wechsel auf Schienenverteiler.
- Ändern der Parameter, welche die Leitfähigkeit des Kabels beeinflussen (Faktoren, Verlegeart, usw.)

C5: Nicht behandelter Fall. Ändern oder die erforderlichen benutzerdefinierten Werte eingeben.

C6: Benutzerdefinierte Werte in Widerspruch mit den Daten.

Berechnen Sie die Benutzerdefinition der Leiter (Neutral oder PE) ab, die nicht in Ihrer Leitung aufgeführt wird, oder ändern Sie den Inhalt Ihres Stromkreises.

C7: Die Leiter des vorgeordneten Verteilers ermöglichen diese Wahl nicht.

Prüfen Sie (und korrigieren Sie gegebenenfalls), ob der Einspeisungsstromkreis der Einspeisungsverteilung (Verteiler oder Schienenverteiler) über die notwendigen Leiter verfügt: Neutral, PE oder Drehstrom, oder ändern Sie die Leiter des Stromkreises, den Sie projektieren.

C8: Einspeisungsstromkreis nicht identifiziert, die Berechnung kann nicht durchgeführt werden.

Prüfen Sie, ob der Stromkreis, der die aktive Verteilung speist, existiert und validiert ist.

C9: Einspeisungsverteiler nicht identifiziert, Berechnung nicht möglich.

Prüfen Sie, ob der Einspeisungsverteiler und das Kabel, das ihn speist (Einspeisungsstromkreis), existieren.

C10: Der Kurzschlusschutz wird von der Überlastschutzeinrichtung gewährleistet.

Sie haben in dem Einstellungsfenster (Befehl Querschnitte des Menüs Optionen) gewählt, dass der Schutzschalter nicht unbedingt bei I_k Min auslösen muss. Der Schutzschalter löst bei einem Kurzschluss am Ende des Stromkreises (I_k Min) nicht aus. Siehe Kapitel Normenberechnungen / Schutz gegen Kurzschlüsse / Schutz durch Schutzgerät.

C11: Betriebsstrom oder Ausschaltvermögen zu hoch für den Schutzgerätetyp.

Das Ausschaltvermögen oder die Stromstärke des von Ihnen gewählten Schutzgerätetyps ist nicht ausreichend. Wenn Sie einen Leitungsschutzschalter (Kennlinie B oder C) gewählt haben, wählen Sie bitte einen Mehrzweck-Schutzschalter.

C12: Außer Berechnung (Spannungsabfallbedingung).

Die Spannungsabfallbedingung ergibt einen Querschnitt von über 800 mm² und eine Leiteranzahl über 6. Es handelt sich in der Regel um einen Fehler: Sie geben Ihrem Stromkreis einen maximalen Spannungsabfall vor, den er nicht erreichen kann, weil dieser Wert zu niedrig ist oder weil der Spannungsabfall in der Einspeisung zu hoch ist. Im letzteren Fall geben Sie dem Einspeisungsstromkreis in einer neuen Berechnung einen niedrigeren maximalen Spannungsabfall vor, oder Sie geben einen benutzerdefinierten Wert für den Querschnitt ein.

C13: Benutzerdefinierter Nennstrom nicht normiert, Berechnung nicht möglich.

Ändern Sie diesen Nennstrom oder geben Sie benutzerdefinierte Einstellungen für Bi- und Ku-Auslöser ein.

C14: Keine Selektivitätstabelle mit dieser Herstellerwahl.

Die Dateinamen der Schutzschalter (Mehrzweck- und Leitungsschutzschalter) im Fenster, das mit dem Befehl Herstellerdateien des Menüs Optionen aufgerufen wurde, haben keine Selektivitätstabelle. Die Herstellerdateien müssen aus demselben Jahr stammen.

C15: Benutzerdefinition des Kurzschlussauslösers verboten.

Sicherung g1: Wenn der Nennstrom des Überlastschutzes derselbe ist wie beim Kurzschlusschutz, wird einvernehmlich nur der erste zugelassen.

Leitungsschutzschalter (Kennlinien B, C und D):

Da die Ku-Auslöser dieser Geräte konstruktionsbedingt eingestellt sind, dürfen sie nicht benutzerdefiniert werden. Nur der Bi-Auslöser (Nennstrom in diesem Fall) darf benutzerdefiniert werden.

C16: Außer Berechnung (Personenschutzbedingungen).

Siehe Kapitel Normenberechnungen / Schutz gegen elektrischen Schlag.

Der Fehlerstrom I_f (Phase-PE) am Ende Ihres Stromkreises ist nicht stark genug, um Ihren Schutz in der von der Norm vorgeschriebenen Zeit auszulösen.

Dieses Problem kann folgendermaßen gelöst werden:

Bei einem beliebigen Schutz:

Wählen Sie als Personenschutz gegen elektrischen Schlag: einen FI-Schutz, einen L.E.S.-Schutz (Zusätzlicher Potentialausgleichsleiter) oder einen allgemeinen Potentialausgleichsschutz.

Wenn Ihr Schutz ein Mehrzweck-Schutzschalter ist:

Wählen Sie einen Schutzschalter mit einem niedrigen Ku-Auslöser.

Wenn Ihr Schutz ein Schutzschalter mit Kennlinie C oder D ist:

Wählen Sie einen Schutzschalter der Kennlinie B.

C17: Benutzerdefinition obligatorisch.

C18: Die eingegebenen Daten sind widersprüchlich.

Einige Benutzerdefinitionen widersprechen den gewählten Optionen.

C19: Die Isolierung des Kabels kann nicht die Raumtemperatur vertragen, die Sie gewählt haben.

Ändern Sie den Temperaturkoeffizienten.

C20: Löschen Sie die Benutzerdefinition Verwendung des Neutralleiters oder kehren Sie zu Drehstrom zurück.

C21: Verbindung Schutz-Verbraucher nicht empfohlen.

Ändern Sie den Schutztyp unter Berücksichtigung des Verbrauchertyps Ihres Stromkreises.

C22: PE hinzufügen oder Potentialausgleich wählen.

Der PE darf nur fehlen, wenn die Masse des versorgten Verbrauchers unabhängig von der Kabelleitung an ein allgemeines Potentialausgleichsnetz angeschlossen ist.

C23: Zusätzlichen mechanischen Schutz des Kabels vorsehen.

Dieser Hinweis betrifft unterirdisch verlegte A05 VV-U Kabel.

Ändern Sie den Kabeltyp, die Verlegeart oder sehen Sie den zusätzlichen mechanischen Schutz vor.

C24: Netzform IT ohne NEUTRALLEITER scheint der Neutralleiter-Anwesenheit zu widersprechen.

Löschen Sie den Neutralleiter oder korrigieren Sie die Netzform Ihrer Einspeisung.

C25: Der PEN-Leiter ist für die Netzform TN reserviert.

Ihre Leitung hat einen PEN-Leiter, welcher in der Netzform TT oder IT verboten ist.

C26: Ersetzen Sie den Neutralleiter durch den PEN-Leiter oder wählen Sie Neutralleiter und Erde getrennt.

Über 10 mm² müssen der PE und der Neutralleiter getrennt sein.

C27: Verbrauchseinheit unmöglich für diese Verbraucherart.

Wählen Sie eine andere Verbrauchseinheit, z.B. kW, um die mechanische Leistung eines Motors anzugeben.

C28: Einpolige 1000 RVFV Kabel verboten.

C29: Unbekanntes Kabel (Kabelquerschnitt Alu zu klein).

Wählen Sie Kupfer als Leiterseele.

C30: Kabel nicht im Katalog (max Querschnitt A05VV-U Kabel: 25 mm²).

Diesen Leitertyp gibt es nicht in Querschnitten über 25 mm².

C31: Unbekanntes Kabel (Kabelquerschnitt Max mehradrig: 240 mm²).

Mehrpolige Kabel werden zu einschränkend ab 120mm². Wechseln Sie zu einpoligem Kabel.

C32: Kabel nicht im Katalog (max Querschnitt H07RN-F Kabel: 95 mm²).

C33: Manuelle Wahl Anzahl der Parallelleitungen für den Neutralleiter ungültig.

Geben Sie die manuelle Wahl frei und führen Sie eine Berechnung der Parallelleitungen für den Neutralleiter durch.

C34: Kabel nicht im Katalog, Preis mit Standard berechnet.

Die manuelle Wahl, die Sie durchgeführt haben, entspricht einem nicht Standard-Kabel. Der Preis wurde dennoch berechnet, entspricht aber dem berechneten Kabel und nicht dem manuell gewählten Kabel.

C35: Um SnPE zu vermindern, ist ein niedriger Kurzschlussauslöser gewählt worden.
Der Querschnitt des PE kann mit dieser Materialwahl verringert werden.

C36: Um SnPE zu verringern, wählen Sie LS-Schalter überdimensioniert mit niedrigem Kurzschlussauslöser.
SnPE ist der Querschnitt von PE. Das Programm hat einen niedrigen Ku-Auslöser für den Mehrzweck-Schutzschalter ausgewählt, um den SnPE zu verringern.
Wenn Sie keine automatische Wahl eines niedrigen Ku-Auslösers zum Verringern dieses Querschnitts wünschen, ändern Sie den Parameter "Wahl eines niedrigen Ku-Auslösers (Befehl Schutzgeräte des Menüs Optionen).

C37: Um den Querschnitt nicht zu erhöhen, ist ein niedriger Kurzschlussauslöser gewählt worden.
Siehe Kapitel Normenberechnungen / Schutz gegen elektrischen Schlag.

C38: Obligatorischer zusätzlicher Potentialausgleichsleiter.
Ihr Kabel besitzt keinen PE. Wählen Sie LES oder führen Sie eine getrennte Erde ein (wählen Sie Mehradr. + T).

C39: Wählen Sie zum Verringern des Phasenquerschnitts einen Schutzschalter mit niedrigem Ku-Auslöser.
In diesem Schutzschalterbereich gibt es einen niedrigen Ku-Auslöser zum Verringern des Phasenquerschnitts.

C40: Der Kabelquerschnitt oder -typ erfordert eine Trennung des Neutralleiters.
Über 10 mm² muss der PEN durch einen Neutralleiter und einen getrennten PE ersetzt werden.

C41: Der Schutz oder die Trennung des PEN sind verboten.
In Netzform TNC einen 3P3D Auslöser wählen.

C42: In IT ist der Schutz des Neutralleiters obligatorisch, wenn es keinen FI-Schalter gibt.
Löschen Sie die benutzerdefinierte Verwendung des Neutralleiters.

C43: Der PE-Querschnitt ist zu gering.
Die thermische Kurzschlussfestigkeit des PE-Leiters ist überschritten. Geben Sie einen benutzerdefinierten Wert für den Querschnitt dieses Leiters ein oder sehen Sie ein zusätzliches Schutzgerät vor.

C44: Benutzerdefinierte Anzahl Neutralleiter im Widerspruch zur Verwendung.

C45: Zum Verringern des Neutralleiters in einadrig wechseln oder den PE trennen.

C46: Außer Berechnung (Kurzschluss).
Der Aufheizungszustand der Leiter nach dem Kurzschluss ergibt einen Querschnitt von über 800 mm² und eine Leiteranzahl über 6.
Siehe Kapitel Normenberechnungen / Schutz gegen elektrischen Schlag.
Wenn Ihr Schutzgerät ein Schutzschalter ist, versuchen Sie die Einstellung des Ku-Auslösers zu verringern, damit er bei einem min Kurzschluss am Ende des Stromkreises auslöst.

C47: FI-Schalter 30 mA obligatorisch.

Für Steckdosen-Stromkreise ist der FI-Schalter obligatorisch. Platzieren Sie diesen FI-Schalter, der maximal auf 30 mA eingestellt ist, entweder in den betrachteten Stromkreis oder in einen Einspeisungsstromkreis (Untersammelschiene zur Speisung der Steckdosen).

C48: Benutzerdefinierter Neutralleiterquerschnitt zu schwach.

Die thermische Kurzschlussfestigkeit des Neutralleiters ist überschritten. Benutzerdefinieren Sie den Querschnitt dieses Leiters.

C49: Der benutzerdefinierte Querschnitt ist zu gering.

Der Betriebsstrom ist zu hoch. Prüfen Sie Ihre Daten.

C51: Fehler, Schutz unbekannt.

Löschen Sie Ihre Benutzerdefinition, korrigieren Sie den Namen dieses Schutzes oder benutzerdefinieren Sie die Einstellungen des Bi- und Ku-Auslösers. Dieser Schutz ist im gewählten Bereich unbekannt.

C52: Die Wahl eines Schutzschalters mit Kennlinie B würde vielleicht den Kabelquerschnitt vermindern.

Die Kurzschlussströme (I_k Min oder I_{AN}) sind nicht stark genug, um den Ku-Auslöser Ihres Schutzschalters auszulösen. Caneco hat den Querschnitt erhöht, um diese Auslösung zu bekommen. Wählen Sie wenn möglich einen Schutzschalter mit Kennlinie B und prüfen Sie, ob sich dadurch der Querschnitt verringert.

Es kann auch ein L.E.S.-Schutz oder ein Potentialausgleich gewählt werden, wenn das Ermittlungskriterium Ihres Kabels "ES" ist (Schutz gegen elektrische Schläge).

C53: Dieser Nennstrom scheint zu hoch zu sein für einen Leitungsschutzschalter.

Wählen Sie einen Mehrzweck-Schutzschalter.

C54: Der Querschnitt ist nicht normiert.

C55: Berechnungskriterium des Kabels sehr ungünstig!!

Das Programm berechnet den Querschnitt (und die Leiteranzahl) der Phase nach 4 Kriterien:

- Überlastbedingung (I_n): Sie bestimmt den Mindestquerschnitt S_{nTH} . Dieser erträgt den maximalen Dauerstrom, der das Schutzgerät nicht auslöst.
- Spannungsabfall (Kriterium dU)
- Schutz gegen elektrischen Schlag (Kriterium SE)
- Aufheizung der Leiter nach einem Kurzschluss (Kriterium KS).

Es wird der Querschnitt mit dem ungünstigsten Kriterium gewählt.

Wenn dieser eine Abweichung von größer oder gleich 2 Querschnitten in Bezug zum ungünstigsten der anderen Kriterien hat, erscheint die Meldung C55.

Die Ergebnisse sollten ausgewertet werden, um eine eventuelle Verringerung des Querschnitts aufgrund dieses Kriteriums zu erhalten.

C56: Prüfen Sie, ob das Schutzgerät an diesen Verbrauchertyp angepasst ist.

Bei einem NS-NS Transformator oder einem Kondensator wurde der Nennstrom des Schutzgeräts mit einem ungefähren Überdimensionierungsfaktor gewählt. Dieser Wert sollte in Abhängigkeit von den genauen Eigenschaften Ihres Verbrauchers überprüft werden.

C57: Ortsbeschriftungsfehler einer der Enden des Stromkreises.

Der geografische Ort, den Sie für Ihren Stromkreis angegeben haben (oder des speisenden Verteilers) steht nicht in der Liste der geografischen Orte, die in den Kabelführungen definiert sind (Anfangs- und Endpunkt der Kabelführungen).

C58: Nicht Standard-Leistungsmotor. Seinen Verbrauch in Ampere eingeben.

Caneco akzeptiert, dass der Verbrauch eines Motorstromkreises in kW angegeben wird. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Verbrauch eine mechanische Leistung ist. Um den entsprechenden Betriebsstrom abzuleiten, sucht Caneco diese Leistung in der Standard-Leistungsdatei (standardmäßig CANECO.STD). Wenn diese Leistung nicht in der Datei steht, führt Caneco die Berechnung nicht durch und fordert Sie auf, den Verbrauch in Ampere zu definieren.

C59: Zuerst die Leiteranzahl manuell definieren.

Die manuelle Definition eines Querschnitts kann nur validiert werden, wenn die Leiteranzahl auch manuell definiert wird.

C60: Manuelle Wahl PE- oder N-Leiteranzahl für mehradrige Kabel nur möglich, wenn die Ph-Leiteranzahl manuell gewählt worden ist

Wechseln Sie zu einadrigen Kabeln oder wählen Sie die Ph-Leiteranzahl manuell.

C61: Wählen Sie den Phasenquerschnitt zuerst manuell aus.

C62: Kabel aus einem Schienenverteiler akzeptieren nicht die Meterhilfe.

Caneco kann aus der Angabe des geografischen Ortes Ihres Stromkreises nicht die Länge ableiten. Die Kabelwannen, die diesen Stromkreis speisen, berücksichtigen ihn auch nicht.

C63: Das Schutzgerät ist obligatorisch für Kabel aus dem Schienenverteiler.

Der Caneco-Berechnungsmodus kann einen Stromkreis, der einen Schienenverteiler speist, nicht ohne Schutzgerät berechnen.

C64: Maximale Auslösezeit des Schutzschalters überprüfen (tMax 20 ms).

Das vom Programm gewählte Kabel unterstützt den maximalen Kurzschlussstrom (thermische Kurzschlussfestigkeit) am Stromkreisende nur, wenn seine Dauer unter der angegebenen Zeit liegt. Die von Caneco angegebene Auslösezeit des Schutzschalters liegt aber über diesem Wert. Dieser Ausnahmefall betrifft in der Regel Stromkreise mit geringen Längen und Querschnitten, die an einen Verteiler mit starkem Kurzschlussstrom angeschlossen werden.

In diesem Fall können Sie:

- den Phasenquerschnitt manuell auf den vorgeschlagenen Wert setzen,
- eine Sicherung wählen,
- das Kabel verlängern, um die Ik-Ströme zu verringern.

In bestimmten (seltenen) Fällen können die persönlichen Schutzbedingungen zu dieser Meldung führen. Dieses Problem kann gelöst werden, indem ein FI-Auslöser, ein LES-Schutz gewählt wird.

C65: Der Datensatz Leiterart wird von "Mehradr / Einadr" auf mehradrig oder einadrig gewechselt.

Ihre manuelle Wahl und der Datensatz "Mehradr / Einadr" machten die Art des Kabels mehrdeutig. Das Programm hat diese Mehrdeutigkeit durch Wechseln des Datensatzes auf einadrig oder mehradrig beseitigt.

C66: Diese Zuleitung enthält ein unbekanntes Kabel.

Eines der vom Programm gewählten Kabel ist nicht im Katalog (sein Preis ist null in der Preisnorm).

- Ersetzen Sie ggf. den Preis null, der in der Kabelpreisdatei steht.
- Ändern Sie eventuell die minimalen oder maximalen Querschnitte der Datei der Kabelquerschnitte.

C67: Wir haben ein KUPFERKABEL gewählt und den Datensatz Seele des Leiters in KUPFER geändert.

Caneco hat den Minimalwert der Aluminiumkabel berücksichtigt, der im Fenster des Befehls Kabel des Menüs Optionen angegeben ist.

C68: Ausschaltvermögen des Schutzschalters unzureichend.

Diese Meldung betrifft i.d.R. einen Leitungsschutzschalter (Kennlinien B, C oder D), der in einem Verteiler mit starkem Kurzschlussstrom installiert ist.

Wählen Sie einen Mehrzweck-Schutzschalter oder eine Sicherung.

C69: Dieser Datensatz ist nicht referenziert.

C70: Die Berechnung berücksichtigt nicht die Ungleichgewichte zwischen den Leitern. Die Leiteranzahl pro Phase liegt über 3. In diesem Fall wird die Stärke der Phasen nicht homogen auf die Leiter aufgeteilt. In derselben Phase werden bestimmte Leiter mit einem Strom größer als IB geteilt durch die Anzahl Leiter pro Phase belastet. Sie müssen dieses Phänomen gegenseitiger Induktanz berücksichtigen, indem Sie einen Reduktionsfaktor des zulässigen Stroms angeben (diverser KD-Faktor von Caneco). Nehmen Sie für 4 Leiter einen KD von ca. 0,8.

C71: Für Leiter > 3 => die Leiteranz. und die Querschnitte PH, N und PE manuell wählen.

C72: Wählen Sie einen niedrigen Ku-Auslöser zum Verringern des Phasenquerschnitts?
Durch die Wahl eines niedrigen Ku-Auslösers muss der Phasenquerschnitt verringert werden können. Wählen Sie keinen niedrigen Ku-Auslöser für Stromkreise mit starkem Anlaufstrom (Motor, NS-NS Transformator, Kondensator).

C73: Wählen Sie einen niedrigen Ku-Auslöser zum Verringern des SnPE?
Durch die Wahl eines niedrigen Ku-Auslösers muss der PE-Querschnitt verringert werden können. Wählen Sie keinen niedrigen Ku-Auslöser für Stromkreise mit starkem Anlaufstrom (Motor, NS-NS Transformator, Kondensator).

C74: Endpunkt nicht gefunden.
Der geografische Ort, den Sie für Ihren Stromkreis angegeben haben (oder des speisenden Verteilers) steht nicht in der Liste der geografischen Orte, die in den Kabelführungen definiert sind (Anfangs- und Endpunkt der Kabelführungen). Ändern Sie den angegebenen Ort oder ergänzen Sie die Kabelführungsliste.

C75: Die Berechnung berücksichtigt nicht die Ungleichgewichte zwischen den Leitern.
Über drei Leitern pro Phase verteilen sich die Ströme nicht homogen auf die Leiter. Verringern Sie den Häufungsfaktor zum Berücksichtigen dieses Ungleichgewichts um 20 %.

C76: Kabeltyp unbekannt!
Der für Ihren Stromkreis angegebene Kabeltyp steht nicht in dieser Kabeltypdatei Ihres Projekts (*.CBL). Dieser Fehler entsteht i.d.R. durch den Import aus einer anderen Software.
Ändern Sie den Kabeltyp Ihres Stromkreises oder ergänzen Sie die Kabelliste in der Kabelquerschnittsdatei.

C77: Parameteränderung auf die bereits bestehenden Stromkreise anwenden?
Die gerade ausgeführte Parameteränderung kann existierende Stromkreise betreffen. Wenn Sie die Frage bejahen, geht Caneco davon aus, dass alle von der Änderung betroffenen Stromkreise "neu berechnet" werden müssen. Sie müssen diese Stromkreise also anschließend neu berechnen, was zu erheblichen Änderungen führen kann.
Verneinen Sie, wenn Sie wünschen, dass Ihre Änderung nur die neuen Stromkreise betreffen soll.

C78: Kabeltypdatei nicht gefunden.
Es fehlt die Kabeltypdatei, die im Fenster des Befehls "Herstellerdateien" des Menüs Optionen angegeben wird. Diese ist standardmäßig die Datei CANECO.CBL. Sie befindet sich im Unterordner CFG des Ordners, in dem CANECO installiert ist.

C79: Diese Sammelschienenbeschriftung besteht bereits.
Es gibt in demselben Verteiler eine Untersammelschiene mit derselben Beschriftung. Ändern Sie diese Beschriftung.

C80: Verlegeart falsch.

Die in Ihrem Stromkreis angegebene Verlegeart steht nicht in der Verlegeartliste der Norm. Dieser Fehler wird verursacht durch:

- einen fehlerhaften Import von Daten aus einer anderen Software,
- eine Normenänderung für ein Projekt.

In diesem Fall ersetzt Caneco die ungenaue Verlegeart durch diejenige, die im Fenster des Befehls Voreinstellungen des Menüs Optionen angegeben wird. Ändern Sie diese, damit alle nicht die Berechnungsnorm erfüllenden Verlegarten automatisch durch die von Sie gewünschte ersetzt werden.

Überprüfen Sie vor der Änderung, dass die im Fenster der Einspeisung angegebene Berechnungsnorm die von Ihnen gewünschte ist.

C81: Strom-Selektivität null mit dem vorgeordnetem Ku-Auslöser.

Der vorgeordnete Ku-Auslöser könnte bei einem starken Kurzschlussstrom im aktuellen Stromkreis auslösen. Damit es diesen Fall nicht gibt, muss gelten:

$I_{rmVorgeordnet} > 1,5 I_{rmNachgeordnet}$

So wird diese Unvollkommenheit behoben: Sie haben 3 Möglichkeiten

- Die Einstellung des vorgeordneten Ku-Auslösers erhöhen, indem der Schutzgerätetyp eventuell manuell gewählt wird.

- Eine chronometrische Selektivität ausführen, indem der Ku-Auslöser oder das Schutzgerät kurzverzögert ausgelegt wird.

- Den Ku-Auslöser des aktuellen Stromkreises manuell auf einen geringeren Wert einstellen.

C82: Keine Selektivität des Bi-Auslösers oberhalb des Einstellwerts des vorgeordneten Bi-Auslösers.

Wenn Ihr Stromkreis gelegentlich eine Überlast aufweist, kann dieser Fehler das Schutzgerät des vorgeordneten Stromkreises auslösen, bevor das Schutzgerät des aktuellen Stromkreises auslöst.

Diese Fehlerart ist sehr unwahrscheinlich. Um sie zu beheben, erhöhen Sie den Einstellwert des Bi-Auslösers des vorgeordneten Stromkreises oder überdimensionieren Sie sein Schutzgerät.

C83: Fehlerstrom-Selektivität Null.

Bei einem Phase-PE Fehler kann das Schutzgerät des Einspeisungsstromkreises auslösen, bevor das Schutzgerät des aktuellen Stromkreises auslöst.

Um dies zu beheben, können Sie das Schutzgerät des Einspeisungsstromkreises ändern:

- Erhöhen Sie den Einstellwert seines FI-Auslösers,
- Oder löschen Sie seinen FI-Auslöser,
- Oder verzögern Sie seinen FI-Auslöser (FI-Auslöser Typ "S" oder FI-Schalter verzögert).

Sie können auch über das Schutzgerät des aktuellen Stromkreises Einfluss nehmen:

- Verringern Sie den Einstellwert seines FI-Auslösers,
- Oder fügen Sie einen FI-Auslöser ein, wenn keiner vorhanden ist,

C84: Warnung: Der Anlaufspannungsabfall überschreitet 15 %.

Diese Meldung betrifft einen Motor. Ein Spannungsabfall größer als 15 % kann zu einem Nichtstart des Motors führen.

- Wählen Sie manuell einen größeren Phasenquerschnitt
- Wählen Sie eventuell einen Startertyp mit Anlaufstrombegrenzung.

C85: Wollen Sie ein einadriges Kabel wählen?

C86 Der Querschnitt ist um eine Toleranz von X% kleiner als der berechnete Querschnitt gewählt worden.

Die benutzte Norm lässt die Wahl eines Querschnitts zu, dessen zulässiger Strom um X % kleiner als der theoretische berechnete Querschnitt gemäß der Überlastbedingung ist.

Siehe Benutzerhandbuch / Normenberechnungen / Überlastbedingung.

Sie können diese Toleranz löschen, indem Sie den entsprechenden Datensatz im Fenster des Befehls Kabel des Menüs Optionen ändern.

C87: Den Häufungsfaktor (HF) unter Berücksichtigung der Leiter-/Phasenanzahl prüfen.

Der Häufungsfaktor Ihres Stromkreises muss die Tatsache berücksichtigen, dass Ihr Stromkreis mehrere Kabel pro Phase umfasst. Die Norm nimmt in diesem Fall an, dass es so viele parallele Stromkreise (deren Anzahl muss für die Ermittlung des Häufungsfaktors berücksichtigt werden) wie Leiter pro Phase gibt.

C88: Fehler im Querschnitt-Suchprogramm.

C89: Achtung: Negative Stromverfügbarkeit!

Die aktuelle Verteilung (Verteiler oder Schienenverteiler) besitzt keinen ausreichenden zulässigen Strom.

Siehe Benutzerhandbuch / Leistungsbilanz.

- Überprüfen Sie den Gleichzeitigkeitsfaktor dieser Verteilung
- Erhöhen Sie ggf. den Strom des Stromkreises, der Ihre Verteilung speist (dieser Wert definiert den zulässigen Strom der Verteilung).

C90: Keine Backupschutztafel mit dieser Herstellerwahl.

Die Dateinamen der Schutzschalter (Mehrzweck- und Leitungsschutzschalter) im Fenster, das mit dem Befehl Herstellerdateien des Menüs Optionen aufgerufen wurde, haben keine Fehlerschutztafel.

C91: Fehlerhaften Stromkreis löschen.

Dieser Stromkreis wurde nicht richtig gespeichert. Wir empfehlen, ihn zu löschen. Wenn es Stromkreise im Abgang gibt, müssen diese kopiert-eingefügt werden, um sie zu erhalten.

C92: Stromkreisblock existiert nicht.

Stromkreisblock existiert nicht in der Liste.

C93: Geben Sie den neuen Namen des Stromkreisblocks ein.

C94: Dieser Stromkreisblock existiert schon in der Liste.

Ändern Sie den Namen dieses Stromkreisblocks.

C95: Maximale Anzahl Stromkreisblöcke erreicht.

Sie können keine neuen Stromkreisblöcke mehr erstellen.

C96: Unmöglich, verknüpfte Stromkreise ohne Basisstromkreis einzufügen.

Sie können maximal neun mit einem Hauptstromkreis verknüpfte Stromkreise einfügen. Ein verknüpfter Stromkreis ist obligatorisch mit einem Basisstromkreis verbunden.

C97: Wollen Sie die Sammelschiene mit allen Abgangsstromkreisen wirklich löschen?

Die Löschung dieses Stromkreises, der eine Untersammelschiene speist, führt zur Löschung der nachfolgenden Stromkreise.

Wenn dies nicht so sein soll, ändern Sie im Editor die Einspeisungs-Sammelschiene dieser Stromkreise und löschen dann den aktuellen Stromkreis.

C98: Der Stromkreis XXXX besteht bereits.

Ändern Sie die Beschriftung Ihres aktuellen Stromkreises. Eine Beschriftung ist eindeutig.

C99: Der Spannungsabfall der Einspeisung des Trafo wird ab hier vernachlässigt.

Die von Caneco ausgeführten Spannungsabfallberechnungen übergehen den Spannungsabfall vor dem Transformator.

C100: Prüfen Sie den Querschnitt des Schutzleiters nach.

Überprüfen Sie, ob der Querschnitt Spo hinreichend dimensioniert ist.

C101: Die Stromkreisart XXXXX besteht bereits!

Ändern Sie die Beschriftung Ihrer aktuellen Stromkreisart.

C102: Projektierungsproblem!

Untersammelschienen-Stromkreise sind in derselben Verteilung verschleift. Kontrollieren Sie die Anschlüsse der Stromkreise untereinander.

C103: Dieser Verteiler ist nicht vorhanden.

C104: Verteilerschleifung.

C105: Systembibliothek-Lesefehler.

C106: Verbrauch des Stromkreises angeben.

Geben Sie einen Verbrauch in Ampere, KW, KVA oder in Form einer Standardleistung ein.

C107: Zuerst die Abgangsstromkreise der Verteilung löschen.

Das Löschen einer Verteilung bedeutet das Löschen der aus ihr hervorgehenden Stromkreise.

C108: Die Erstellung eines Stromkreises der Art Schienenverteiler ist in dieser Verteilung unmöglich.

Es kann kein Schienenverteiler im Abgang einer Notstromquelle erstellt werden. Der Einspeisungsstromkreis muss N oder N+S sein

C109: Die Erstellung eines Trafostromkreises ist in dieser Verteilung unmöglich.

Ein Niederspannungstransformator kann nicht allein im Abgang einer Notstromquelle erstellt werden. Der Einspeisungsstromkreis muss N oder N+S sein

C110: Unmöglich, den Notstromkreis zu verschieben.

Mehrere Verteiler werden getrennt mit N und S gespeist. Suchen Sie die Notstromkreise, die diese Verteiler speisen, und verschieben Sie sie.

C111: Unmöglich, den Notstromkreis zu verschieben.

Suchen Sie den Stromkreis XXXX und verschieben Sie ihn.

C112: Der Verteiler XXXX hat Stromkreise.

Zerstören Sie diese oder verschieben Sie den Notstromkreis ab diesen Stromkreisen.

C113: Einschleifungsgefahr.

Verschleifte Netze werden nicht von Caneco berechnet.

C114: Vorgeordneter Verteiler verboten.

C115: Konsistenzfehler im nachgeordneten Verteiler. Der Stromkreis, der diesen Verteiler mit Notstrom versorgt, ist gelöscht.

C116: Konsistenzfehler im nachgeordneten Verteiler. Den Stromkreis, der den Verteiler mit Notstrom versorgt, löschen.

C117: Kabeldatei nicht gefunden.

Es fehlt die Kabeltypdatei, die im Fenster des Befehls "Herstellerdateien" des Menüs Optionen angegeben wird. Diese ist standardmäßig die Datei CANECO.CBL. Sie befindet sich im Unterordner CFG des Ordners, in dem CANECO installiert ist.

C118: Schutzgerät nicht angepasst.

C119: Auslöserisiko beim Schließen (Anlauf, Einschaltung) des Stromkreises.

Der Ku-Auslöser des Schutzschalters ist zu niedrig eingestellt, um die Gefahr einer Auslösung beim Einschalten des Stromkreises zu verhindern.

C120: Verteiler im Notbetrieb verboten.

Sie können Ihre Notstromquelle wegen einer:

- Spannungsinkompatibilität
- Netzforminkompatibilität
- Inhaltsinkompatibilität nicht an diesen Verteiler anschließen.

Überprüfen und ändern Sie ggf. die Werte Ihrer Notstromquelle oder des Stromkreises, der den abzusichernden Verteiler als Normalstromquelle versorgt. Setzen Sie eventuell einen NS-NS Transformator ein, um die Netzform zu ändern.

C121: Transformator im Notbetrieb verboten.

Ein Transformator kann nicht allein im Notbetrieb angeschlossen werden.

C122: Schienenverteiler im Notbetrieb verboten.

Ein Schienenverteiler kann nicht allein im Notbetrieb angeschlossen werden.

C123: Schutztyp nicht zugelassen.

Ihre Version oder Ihre Lizenz lässt die Verwendung dieses Schutztyps nicht zu. Bitte wählen Sie einen anderen Schutztyp für diesen Stromkreis.

K1: Der Schienenverteiler erfordert die Trennung des Neutralleiters und des PE.
Ändern Sie den Inhalt des Schienenvertailers in 3P+N+PE.

K2: Fehlerhaften Schienenverteiler löschen.
Die Informationen über das Kanalisationsrohr können nicht gelesen werden. Löschen Sie diesen Stromkreis und erstellen Sie ihn neu.

K3: Diese Beschriftung wird schon für einen anderen Schienenverteiler benutzt.
Achtung: jede Beschriftung ist eindeutig. Ändern Sie die Beschriftung dieses Schienenvertailers.

K4: Die Schienenverteilerlänge ist gleich Null!
Ergänzen Sie diesen Wert. Klicken Sie auf die Schaltfläche Abgang des Stromkreises, der den Schienenverteiler speist. Diese Länge beträgt standardmäßig 0 m.

K5: Abstand in Verhältnis des Ursprungs > Länge des Schienenvertailers.
Der eingegebene Wert ist die Länge zwischen dem Ursprung des Schienenvertailers und dem Anschlusspunkt Ihres Stromkreises, der über diesen Schienenverteiler gespeist wird. Er ist also maximal gleich der Schienenverteilerlänge.

K6: Abstand größer als die Länge des Schienenvertailers!
Überprüfen Sie den Anschlussabstand ab dem Ursprung oder die Länge des Schienenvertailers.

K12: Betriebsstrom zu hoch für diesen Schienenvertailertyp.
Ihr Strom ist zu hoch oder der Schienenverteiler der verwendeten Datei ist nicht groß genug.

K15: Die Leiter des vorgeordneten Stromkreises ermöglichen diese Wahl nicht.
Ändern Sie den Inhalt des Kabels oder den Inhalt des Schienenvertailers.

K16: Die katalogisierten Schienenverteiler ermöglichen diese Wahl nicht.

K21: Außer Berechnung: Thermische Kurzschlussfestigkeit Neutralleiter des Kabels.
Der Neutralleiter des Stromkreises, der Ihren Schienenverteiler speist, ist nicht für den maximalen einphasigen Kurzschlussstrom am Kopf des Schienenvertailers geeignet. Wählen Sie manuell einen größeren Querschnitt für den Neutralleiter oder die Phase des Kabels.

K22: Außer Berechnung: Thermische Kurzschlussfestigkeit PE-Leiter des Kabels.
Der PE-Leiter des Stromkreises, der Ihren Schienenverteiler speist, ist nicht für den maximalen Kurzschlussstrom Phase-PE (ID) am Kopf des Schienenvertailers geeignet. Wählen Sie manuell einen größeren Querschnitt für den PE-Leiter oder die Phase des Kabels.

K23: Außer Berechnung: Thermische Kurzschlussfestigkeit Phasenleiter des Kabels.
Der Phasenleiter des Stromkreises, der Ihren Schienenverteiler speist, ist nicht für den maximalen Kurzschlussdrehstrom am Kopf des Schienenvertailers geeignet. Wählen Sie manuell einen größeren Querschnitt für den Phasenleiter des Kabels.

K24: Außer Berechnung: Thermische Kurzschlussfestigkeit Neutralleiter Schienenvert.
Der Neutralleiter Ihres Schienenvertailers ist nicht für den maximalen einphasigen Kurzschlussstrom am Kopf des Schienenvertailers geeignet. Wählen Sie manuell ein anderes Schienenvertailersmodell oder versuchen Sie, den Kurzschlussstrom zu verringern.

K25: Außer Berechnung: Thermische Kurzschlussfestigkeit PE-Leiter Schienenvert.
Der PE-Leiter Ihres Schienenvertailers ist nicht für den maximalen Kurzschlussstrom Phase-PE (ID) am Kopf des Schienenvertailers geeignet. Wählen Sie manuell ein anderes Schienenvertailersmodell oder versuchen Sie, den Kurzschlussstrom zu verringern.

K26: Außer Berechnung: Thermische Kurzschlussfestigkeit Phasenleiter Schienenvert.
Der Phasenleiter Ihres Schienenvertailers ist nicht für den maximalen Kurzschlussdrehstrom am Kopf des Schienenvertailers geeignet. Wählen Sie manuell ein anderes Schienenvertailersmodell oder versuchen Sie, den Kurzschlussstrom zu verringern.

K28: Außer Berechnung: Personenschutz.
Die Impedanz der Phase-PE Fehlerschleife ist zu groß, um Personen gegen elektrischen Schlag zu schützen.

Erhöhen Sie eventuell PE- und Phasenleiter des Kabels oder versuchen Sie, den Personenschutz durch FI-Auslöser oder L.E.S.-Schutz oder Potentialausgleich zu gewährleisten.

K29: Außer Berechnung: Einstellwert des Kurzschlussauslösers zu hoch (Neutralleiter).
Die Impedanz der Phase-Neutral Fehlerschleife ist zu groß, damit der Ku-Auslöser auslöst.
Erhöhen Sie eventuell Neutral- und Phasenleiter des Kabels, stellen Sie den Ku-Auslöser niedriger ein oder wählen Sie einen Schutzschalter mit niedrigem Ku-Auslöser.

K30: Außer Berechnung: Einstellwert des Kurzschlussauslösers zu hoch (PE-Leiter).
Das Ausschaltvermögen des Ku-Auslösers reicht nicht aus, um den PE-Leiter zu schützen.

K31: Außer Berechnung: Einstellwert des Kurzschlussauslösers zu hoch (Phasenleiter).
Das Ausschaltvermögen des Ku-Auslösers reicht nicht aus, um den Phasenleiter zu schützen.

K32: Außer Berechnung: Elektrodynamische Beanspruchungen.
Die Berechnung des Spitzenstroms überschreitet den vom Hersteller vorgeschriebenen I_k -Wert. Überprüfen Sie, ob der Schutzschalter energiebegrenzend ist (Strombegrenzungskennlinien).

Warnungen und Hinweise zu den Verteilern

T1: Fehlerhaften Verteiler löschen.

Der Verteiler war falsch gespeichert, den speisenden Stromkreis löschen.

T2: Nachgeordneter Verteiler fehlerhaft, Versorgung durch zwei verschiedene Netzformen.

Dieser Verteiler ist über 2 Stromkreise mit verschiedenen Netzformen angeschlossen. Wenn es sich um einen Transformatorstromkreis handelt, erstellen Sie einen weiteren Stromkreis im Abgang, wenn die Netzform anders ist.

T3: Diese Beschriftung wird schon für einen anderen Verteiler benutzt.

Jede Beschriftung ist eindeutig.

T4: Die maximale Anzahl Verteiler oder Schienenverteiler wurde erreicht.

Sie können maximal 300 Verteilungen für ein Projekt bearbeiten.

T5: Berechnung unmöglich: Fehlerhafte Verteilung.

Die Verteilung ist unbekannt oder falsch gespeichert.

T6: Die Änderungen der Verteilung sind nicht im Schemateil berücksichtigt worden.

Der Einspeiseteil der Verteilung stimmt nicht mit der Berechnung überein.

T7: Nachgeordneter Verteiler fehlerhaft, Versorgung durch zwei verschiedene Spannungsebenen.

Es gibt einen zu großen Spannungsunterschied zwischen dem Normal- und dem Notstromkreis für die Berechnung.

T8: Berechnung unmöglich: Vorgeordnete Verteilung fehlerhaft.

Überprüfen Sie die Gültigkeit des Einspeisungsstromkreises.

T9: Wahl nicht möglich an einem Stromkreis aus dem ersten Verteiler.

T10: Einen Verteiler löschen.

Achtung: Alle Stromkreise dieser Verteilung werden ebenfalls gelöscht.

T11: Nachgeordneter Verteiler fehlerhaft, weil die Leiterarten der Einspeisungsstromkreise inkompatibel sind.

Dieser Verteiler ist über 2 Stromkreise mit inkompatiblen Leitern angeschlossen.

20 Glossar

20.1 Stromquellenglossar

Leistung	Genormte Leistung der Stromquelle in kVA. (1 bis 5000 kVA)
Datei	Sec95.ZTR: Trockentransformatorendatei nach der Norm 52-113 Huile95.ZTR: Datei der ölgekühlten Transformatoren nach der Norm 52-113
Uk	Kurzschlussspannung in %
Xd	Direkte Übergangszeitige Reaktanz in % (Standard: 30 %)
Xo	Gleichpolige Reaktanz in % (Standard: 6%)

Netz

Spannung NS	Betriebsspannung der Stromquelle zwischen Phasen (Vorgabe 400 V). Die Leerlaufspannung beträgt 1,05 mal die Betriebsspannung
Frequenz	Netzfrequenz, 50Hz oder 60Hz
tAusl. HS-Schutz	Auslösezeit des HS-Schutzes an der Primärwicklung des HS/NS Trafos
SkQ HS Min	Min. HS-Kurzschlussleistung, standardmäßig 500 MVA
SkQ HS Max	Max. HS-Kurzschlussleistung, standardmäßig 500 MVA

Umrechnungsfaktoren

Temperatur (K T)	Temperaturkoeffizient, der den zulässigen Strom des Kabels begrenzt.
Häufung (K prox)	Leiterhäufungsfaktor
Symmetrie fs	Symmetriefaktor fs nach der Norm (1 oder 0,8)

Leiter

Phase	Querschnitt des Phasenleiters bzw. der Phasenleiter
PEN	Querschnitt des Neutral-/PEN-Leiters bzw. der Neutral-/PEN-Leiter
Po	Querschnitt des Schutzleiters
RA	Erdungswiderstand
Motorbeitrag	Faktor für die Berechnung der Ik Max
Verhältnis Ib Leitung / In Quelle N belastet	Wert in % zum Berechnen der Quelle-NSHV Leitung in Abhängigkeit vom Bi-Auslöser des Schutzschalters der Quelle. Auf Iz des Kabels angewendeter Faktor von 0,84

Ergebnisse

Ib	Nennstrom des Trafos. Berechnet mit der Spannung zwischen belasteten Phasen
SnTh	Theoretischer berechneter Querschnitt nach der Überlastbedingung
dU gesamt	Spannungsfall in % am NSHV ab dem Transformator
Ik2/3 Max	Maximaler Wert zwei- oder dreiphasiger Kurzschlussstrom am Ende der Leitung
Ik1 Max	Maximaler Wert einphasiger Kurzschlussstrom am Ende der Leitung
Ik1/2 Min	Minimaler Wert ein- oder zweiphasiger Kurzschlussstrom am Ende der Leitung
If	Fehlerstromstärke Phase/PE (Isolierfehler)

20.2 Stromkreisglossar

Einspeisung	Beschriftung des Einspeisungsstromkreises
Beschriftung	Beschriftung des Stromkreises (Max 15 Zeichen)
SK-Art	Art des Stromkreises
E/Ursprung	Anschlussentfernung ab dem Ursprung eines Schienenverteilers
Sammelschiene	Beschriftung der Einspeisesammelschiene
Versorgung	Versorgungsmodus des Stromkreises (Normal, Not bzw. N und S)
Polzahl	Verteilung der Leiter
Bezeichnung	Bezeichnung des Stromkreises (Max 36 Zeichen)
Index	Revisionsindex des Stromkreises

Schaltgerät

Typ	Typ des benutzten Schaltgeräts (LS-Schalter, LS-Sch C, LS-Sch B usw.)
Elektrischer Schlag	Personenschutz gegen elektrischen Schlag
Nennstrom	Nennstrom des Schaltgeräts oder Nennstrom des Sicherungsträgers (Schalt., Trennschalter oder Schalter Trennschalter)
F.Überlast K I _{rm}	Überdimensionierungsfaktor für die Überlastbedingung
Bi-Ausl	Bestellnummer des Bi-Auslösers
In/I _r	Nennstrom des thermischen Überlastauslösers / Einstellwert des thermischen Überlastauslösers / Einstellwert der Langen Verzögerung
I _{rm}	Einstellwert des Ku-Auslösers oder Nennstrom der Sicherung
Nennstrom gL/gG	Nennstrom der Sicherung
Verzögerung (KS-Schutz)	Verzögerungswert des Schutzes Kurze Verzögerung in ms.
Einstellwert (FI-Schutz)	Empfindlichkeit des Fehlerstrom-Schutzschalters in mA.
Verzögerung (FI-Schutz)	Verzögerungswert des Fehlerstrom-Schutzschalters in ms

Kabel

Typ	Kabeltyp (U1000R2V, H07RN-F usw.)
Leitermaterial	Material des Leiters (Kupfer oder Aluminium)
Leiterart	Einpoliges oder mehrpoliges Kabel
Verlegeart	Verlegeart nach der Norm
Länge (m)	Gesamtlänge bis zum Verbraucher
1. Verbr. (m)	Abstand zwischen dem Schaltgerät und dem 1. Verbraucher
K Temp	I _z : Umrechnungsfaktor für Temperatur (0,4 bis 1,3 - 1,0 für 30°C)
F Häufung	I _z : Umrechnungsfaktor für Häufung (je nach Verlegeart - 0,2 bis 1.3)
Zusatzfaktor	I _z : Zusatzfaktor (Explosionsgefahr, unausgeglichener Neutralleiter usw.)
Symmetriefaktor f_s	Symmetriefaktor für Leitungen mit parallelen Kabeln
Gesamtfaktor	Gesamtkorrekturfaktor (K Temp x F Häufung x Zusatzfaktor x f_s x Fakt N belastet)
Phase	Querschnitt eines Phasenleiters
Neutralleiter	Querschnitt eines Neutralleiters
PE / PEN	PE- oder PEN-Leiterquerschnitt
N belastet	Auf I _z angewendeter Faktor von 0,84 (wenn aktiviert)

Verbraucher

Anz	Anzahl der Verbraucher für die Endstromkreise
Verbrauch	Verbrauch eines Verbrauchers (in A, W, kW, VA, kVA und kVAR)
Standort	Verbraucherstandort (in den Kabelführungen verwaltet)
TH <= 15%	Anteil der dritten Oberwelle am Phasenstrom < 15%
15% < TH <= 33%	Anteil der dritten Oberwelle am Phasenstrom zwischen 15% und 33%
TH > 33%	Anteil der dritten Oberwelle am Phasenstrom > 33%
Ausnutzung	Ausnutzungsfaktor des Stromkreises
Gleichz	Gleichzeitigkeitsfaktor der Verbraucher in demselben Stromkreis
Cos Phi	Cosinus Phi des Stromkreises
Cos Phi (Anl)	Cosinus Phi beim Anlauf
IAnl/In	Verhältnis Anlaufstrom zu Nennstrom beim Anlauf
dU Max	Maximal zulässiger Spannungsabfall am Anlagenursprung, ausgedrückt in %

Ergebnisse

Kabel	Berechnetes mehrpoliges Kabel oder Phasenleiter (einadrige Leitungen) Beispiel: 4x1,5 (oder 4G1,5) bedeutet 3 Leiter und ein Schutzleiter (grün-gelb, G = ground). 3*50+N35 bedeutet 3 Phasenleiter + 1 Neutralleiter N von 35 mm ² .
Neutralleiter	Berechneter Neutralleiter für einadrige Kabel.
PE / PEN	Berechnete getrennte PE-Leiter
Kriterium	Berechnungskriterium des Phasenquerschnitts In: Überlastungsbedingung U: Spannungsabfall ES: Schutz gegen elektrischen Schlag Ks: Thermische Beanspruchungen nach Kurzschluss
Max Länge	Maximale geschützte Länge für diesen Querschnitt
Ib (A)	Betriebsstrom des Stromkreises in A
SnTh (mm ²)	Theoretischer berechneter Kabelquerschnitt unter Berücksichtigung der Überlastbedingung.
Iz (A)	Zulässige Stromstärke der gewählten Kabelführung, korrigiert mit den Korrekturfaktoren. Dieser Wert gibt den Maximalwert der eventuellen Einstellung des Bi-Auslösers an.
dU Stromkreis (%)	Spannungsabfall für diesen Stromkreis in %
dU gesamt (%)	Gesamter Spannungsfall ab dem Anlagenursprung in %
dU Anlauf	Spannungsabfall am Anlauf in %
Ik3 Max	Max Wert dreiphasiger Kurzschlussstrom am Ende des Stromkreises (in A)
Ik2 Max	Max Wert zwei- Kurzschlussstrom am Ende des Stromkreises (in A)
Ik1 Max	Max Wert einphasiger Kurzschlussstrom am Ende des Stromkreises (in A)
If Max	Maximaler Fehlerstrom (in A) des Stromkreises
Ik2 Min	Min Wert zweiphasiger Kurzschlussstrom am Ende des Stromkreises (in A)
Ik1 Min	Wert einphasiger Kurzschlussstrom am Ende des Stromkreises (in A)
If	Fehlerstromstärke (Phase/PE) oder Doppelfehlerstromstärke in der IT-Netzform am Ende des Stromkreises (in A)
IrMg Max	Max. theoretischer Einstellwert des Ku-Auslösers der Schutzeinrichtung..
Ik Einsp/Abg	Maximale Kurzschlussstromstärke Einspeisung/Abgang in kA.
Selektivität	Selektivität im Kurzschlussbereich mit dem vorgeordneten Schaltgerät
Backupschutz	Mit oder ohne Backupschutz.
Ku-Auslöser	Typ des Kurzschlussauslösers, je nach dem gewählten Schutzgerät: Standard, niedrig oder elektronisch.
L Kabelführ (m)	Länge auf Kabelführung
Leitungspreis	Kabel (Lieferung, Verlegung und Anschluss)
Stromkreiszustand	Entsprechend der Norm Neu zu berechnen: Stromkreis muss neu berechnet werden. Alle Ergebnisse können fehlerhaft sein Kabel fehlerhaft: Stromkreis mit manuell bestimmtem Kabel

Zusatz

Hersteller	Für diese Schutzeinrichtung benutzte Herstellerdatei
Kleinste Schutzeinrichtung	Minimaler Nennstrom der Schutzeinrichtung
Icu (kA)	Schaltvermögen des Schutzgerätes.
Mit Backupschutz	Schaltvermögen verknüpft mit dem vorgeordneten Gerät
Selektivität:	Selektivität: Überlastbereich
Überlastbereich	
Fehlerstrom-Selektivität	Fehlerstrom-Selektivität
Grenze (A)	Selektivitätsgrenze in A
Ab (m)	Grenze der Selektivitätslänge
FI-Einstellwert	Empfindlichkeit des Fehlerstrom-Schutzschalters in mA.
Verzögerung FI-Auslöser	Verzögerungswert des Fehlerstrom-Schutzschalters in ms
Max. Auslös. -Zeit	Maximale Auslösezeit, um den Schutz der Leiter zu gewährleisten (ms)
ES	Maximale Auslösezeit, um den Schutz der Personen zu gewährleisten (ms)
Ph	Maximale Schutzzeit der Phasen gegen Kurzschluss (ms)
PE	Maximale Schutzzeit des PE gegen Kurzschluss (ms)
Ne	Maximale Schutzzeit des Neutralleiters gegen Kurzschluss (ms)
Breite (mm)	Berechnete tatsächliche Breite der Leitung
Höhe (mm)	Berechnete tatsächliche Höhe der Leitung
Gewicht (Kg/m)	Gewicht der Leitung pro Meter
Ip begrenzt oder Ip nicht begrenzt	Maximale Spitzenstromstärke begrenzt oder nicht begrenzt in kA
Icw	Kurzzeitig zulässiger Strom in A ² s gleich der thermischen Festigkeit.

20.3 Verteilerglossar

Beschriftung	Beschriftung des Verteilers.
Bezeichnung	Name des Verteilers
Gleichzeitigkeitsfaktor	Gleichzeitigkeitsfaktor (Gleichzeitigkeit untereinander).
Verbraucherstandort	Standort des Verbrauchers.
Netzform	Netz-Schutzsystem des Verteilers: TT, TN oder IT.
Spannung	Spannung in V: zwischen Phase und Neutralleiter (einphasig), zwischen Phasen in allen anderen Fällen.
Leerlaufspannung	Leerlaufspannung in V, die zur Berechnung der maximalen Kurzschlussströme dient.
Beschriftung des Einspeisungsstromkreises	Beschriftung des Normal- bzw. Not-Einspeisungsstromkreises des Verteilers.
Einspeiseschalter	Art des Einspeiseschalters des Verteilers.
Schutz ES	Schutz gegen elektrischen Schlag
I Zulässig (A)	Zulässige Stromstärke der Abgänge des Verteilers.
I Reserve	Stromreserve der Abgänge des Verteilers.
S Ib Abgänge	Summe der Betriebsstromstärken Ib der Abgänge des Verteilers, mit dem Gleichzeitigkeitsfaktor des Verteilers multipliziert.
Mittelwert cos phi	Mittlerer cosinus phi auf der Ebene des Verteilers
R = Summe Iz Kabel / Ir Verteiler	Verhältnis zwischen der Summe der Iz der Stromkreise und dem Einstellwert des Bi-Auslösers.

20.4 USV-Glossar

Einheits-L	Leistung in kVA
t Ks	Kurzschlusszeit in ms
Ik3	Dreiphasiger Kurzschlussstrom (in A)
Ik2	Zweiphasiger Kurzschlussstrom (in A)
Ik1	Einphasiger Kurzschlussstrom (in A)
If	Fehlerstromstärke (Phase/PE) (in A)



Bürgermeister-Neff Str. 9

DE-68519 Viernheim

Tel: +49 (0) 6204 / 60146-0

Fax: +49 (0) 6204 / 60146-10

www.alpi-software.com/de • info@alpi-software.com

