



xSpider

Software zur Dimensionierung und Berechnung
von Niederspannungsnetzen



EATON

Powering Business Worldwide

xSpider berechnet Ihre Niederspannungsnetze

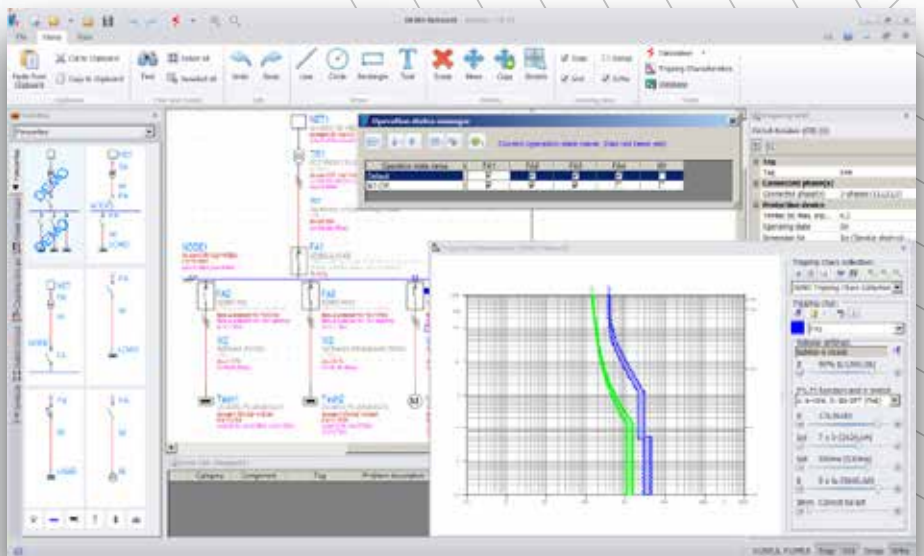
Das Programm xSpider ist ein grafisch orientiertes Berechnungsprogramm zur Dimensionierung von Niederspannungsnetzen auf Basis von Eaton-Schaltgeräten.

Für Strahlen- oder Maschennetze gestattet es die Berechnung von Spannungsfall, Lastfluss und Kurzschlussströmen sowie die Eignungsprüfung der verwendeten Kabel und Schutzgeräte. Das Programm ist für den Einsatz in der Projektplanung und Projektabwicklung konzipiert.

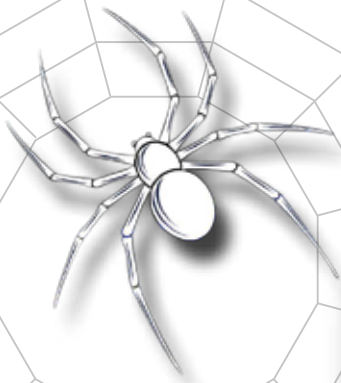
Grafik- und Berechnungsteil sowie die Benutzeroberfläche sind klar strukturiert und intuitiv bedienbar. Berechnungen werden entsprechend der aktuell geltenden IEC-Normen durchgeführt.

Allgemeine Funktionen

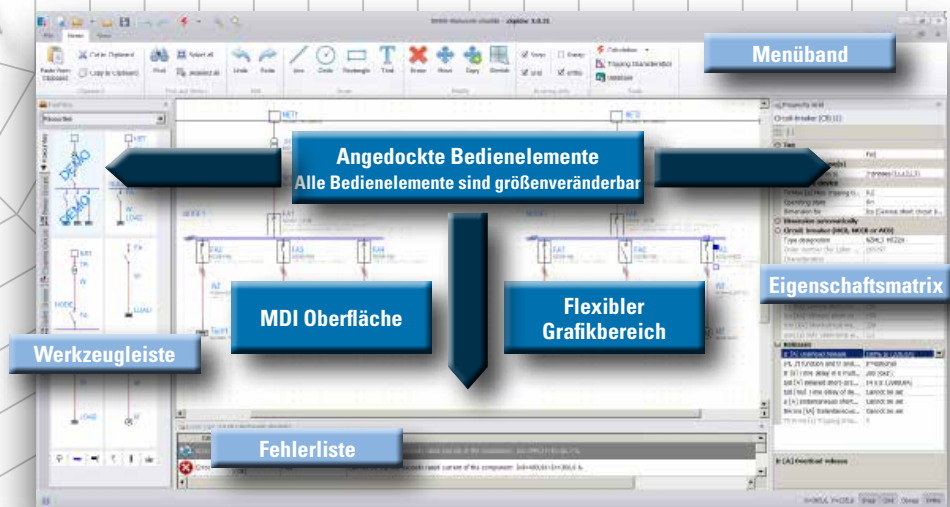
- Entwurf von TN-, IT- und TT-Netzen bis 1000 V.
- Entwurf von Strahlennetzen oder Maschennetzen.
- Entwurf von Netzen, die aus einer oder aus mehreren unterschiedlichen Spannungsquellen (übergeordnetes Netz, Transformator, Generator) gespeist werden. Entwurf von Netzen, die parallel aus unterschiedlichen Spannungsquellen gespeist werden.
- Simulationsmöglichkeit verschiedener Netzbetriebszustände mit Hilfe eines Betriebszustandsmanager zur Verwaltung der Schallzustände von Spannungsquellen und Lasten.
- Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren (K_s) und Nutzungsfaktoren (K_u).
- Datenbank der Netzelemente mit übersichtlicher Baumstruktur und der Möglichkeit der Ergänzung durch den Benutzer.
- Sämtliche Berechnungen (Spannungsfall, Lastfluss, Kurzschlussbetrachtungen) basieren auf den geltenden IEC-Normen.
- Koordinierung von Schutzgeräten (Selektivität, Back-up Schutz).
- Erstellung einer Dokumentation (Netzschaltbild mit den Berechnungsergebnissen, Berechnungsbericht, Tabellen mit den Parametern der Komponenten und den Berechnungsergebnissen).



Bedienoberfläche



- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche erlaubt die schnelle und einfache Eingabe von einfachen Netzwerken unter Berücksichtigung einer maximalen Variabilität.
- Parallele Anzeige des Netzbildes, der Komponenteneigenschaften und der Fehlerliste.
- Parallele Bearbeitung mehrerer Projekte (MDI Oberfläche). Kopieren und verschieben von Objekten zwischen den Projekten mit Hilfe der Zwischenablage.
- Das Programm ist in mehreren Sprachen verfügbar. Die Sprachversion wird durch den Nutzer beim ersten Programmstart eingestellt, lässt sich jedoch auch während der Bearbeitung einfach ändern.



Bedienungsvorgang ist ähnlich zu Standard CAD Systemen (AutoCAD)

Schaltplan

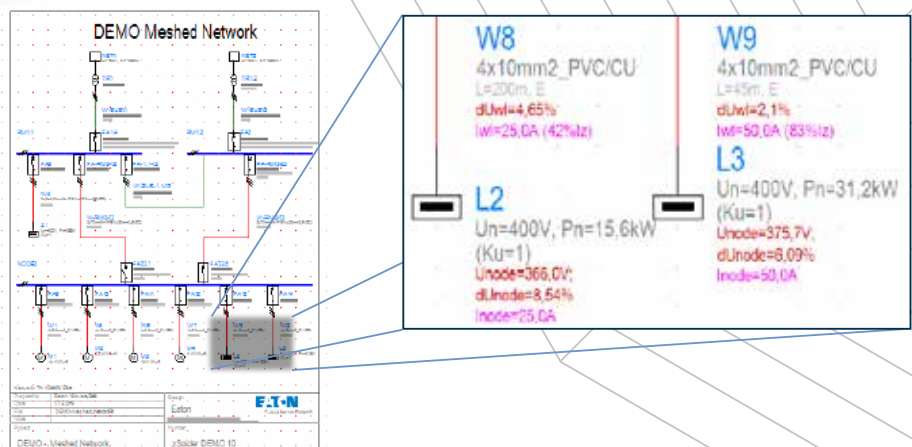
- Das Netzschaltbild (die Netztopologie) wird durch das Zusammenfügen einzelner Elemente (Spannungsquellen, Transformatoren, Leitungen, Schaltgeräte, Schutzgeräte, Verbraucher ...) in der Grafik definiert.
- Es stehen vorgefertigte Elementgruppen (Einspeisegruppe, Kupplungen, Ausgänge usw.) zur schnellen Einfügung mit einem einzigen Mausklick zur Verfügung.
- Möglichkeit der Ergänzung freier Grafiken (Linien, Kreise, Rechtecke, Texte).
- Die Art der Auswahl zu editierenden Komponenten kann vom Nutzer eingestellt werden (einfache Auswahl, mehrfache Auswahl, kombinierte Auswahl).
- Standardfunktionen zur Grafikkbearbeitung sind verfügbar (löschen, verschieben, kopieren, ...).
- Standardfunktionen zur Anzeigenbedienung (Zoom, Schwenk) können per Mousrad bedient werden.

Parameter der Netzelemente, Elementedatenbanken

- Die Parameter der Netzelemente (Spannungsquellen, Verbraucher, Transformatoren, Schaltelemente) müssen nach dem Einfügen ins Netzschaltbild definiert werden.
- Es steht eine Datenbank mit Parametern von Standardelementen für die Netzelemente Generatoren, Transformatoren, Kabel, Stromschienensysteme, Überspannungsableiter, Schutzschalter, Fehlerstrom-Schutzschalter, Fehlerstrom-Schutzschalter mit Leitungsschutzschalter, Überstromrelais, Sicherungen, Schalter, Motoren, Kompensationen zur Verfügung.
- Die Datenbank enthält Eaton Produkte (Schalt- und Schutzgeräte). Das angezeigte Produktsortiment ist von der Regionalversion des Programms abhängig. Die Regionalversion wählt der Nutzer beim ersten Programmstart. Während der Bearbeitung kann die Umstellung der Auswahl einfach angepasst werden (über Datei - Optionen).
- Die Datenbank enthält Produkte anderer Hersteller, die zur Durchführung der Berechnungen unverzichtbar sind oder häufig verwendet werden.
- Die Datenbank ist offen aufgebaut – der Benutzer kann eigene Elemente ergänzen. Diese Möglichkeit ist vor allem bei Komponenten, die nicht von Eaton geliefert werden (Generatoren, Transformatoren, Kabel, Motoren, Kompensation), von großer Bedeutung. Die Datenbank der Eaton-Produkte kann durch den Nutzer nicht verändert werden.
- Die Komponenten lassen sich aus der in Baumstruktur aufgebauten Datenbank anhand ihrer technischen Daten oder aus der Datentabelle anhand ihrer Typenbezeichnung auswählen. Optional kann die Suchfunktion auf Basis von technischen Daten erfolgen.

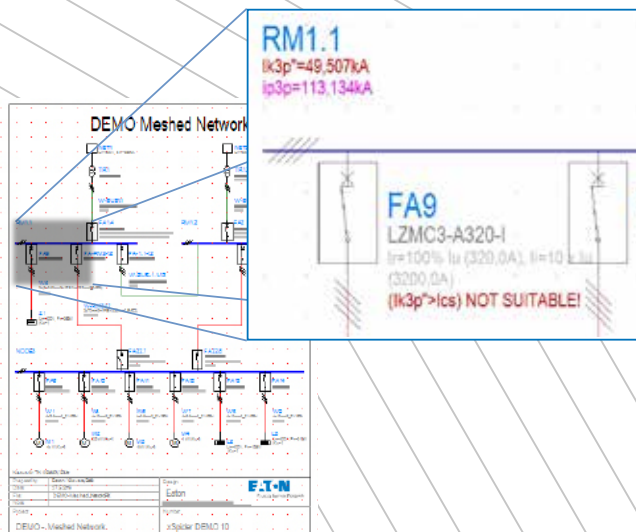
Berechnungen

- Die Berechnungen basieren auf IEC Normen.
- Je nach Voreinstellung kann die Berechnung von TN-, IT- oder TT-Netzen bis 1000 V erfolgen (Niederspannungsnetze).
- **Spannungsabfall** an den Netzknoten (Kontrolle, ob der vom Benutzer für jedes Netzelement eingestellte Höchstwert nicht überschritten wird). Der Nutzungsfaktor wird immer berücksichtigt. Bei Strahlennetzen wird auch der Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigt.

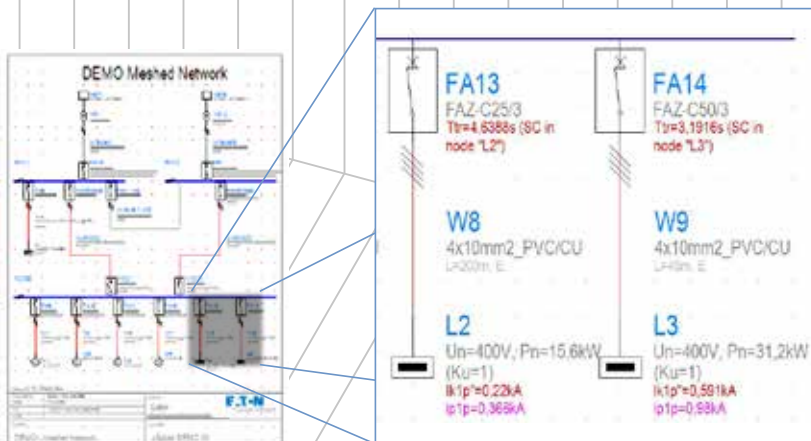
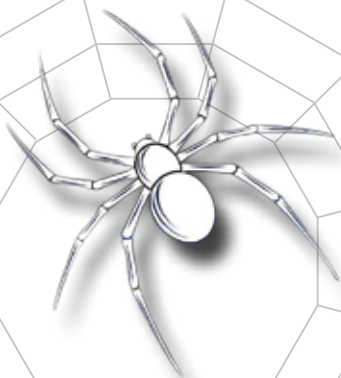


- Die Datenbank ist offen aufgebaut – der Benutzer kann eigene Elemente ergänzen. Diese Möglichkeit ist vor allem bei Komponenten, die nicht von Eaton geliefert werden (Generatoren, Transformatoren, Kabel, Motoren, Kompensation), von großer Bedeutung. Die Datenbank der Eaton-Produkte kann durch den Nutzer nicht verändert werden.

- **Dreipoliger symmetrischer Kurzschluss**, Berechnung gemäß IEC 60909 - Berechnung des Kurzschlussstroms an einem ausgewählten Netzpunkt oder der Kurzschlussströme im gesamten Netz (Kontrolle der korrekten Dimensionierung von Schutzelementen und Leitern). Der Einfluss der Motoren wird berücksichtigt (wenn der Motor nicht über einen Softstarter oder Frequenzumrichter angeschlossen ist).



- Prüfung des Backup-Schutzes (Kaskadierung) – Kontrolle des Ausschaltvermögens nachgeordneter Schutzelemente an den Abgängen unter Berücksichtigung der vorgeschalteten Sicherungselemente.
- Beurteilung der Selektivität von Schutzschaltern gemäß den Eaton Selektivitätstabellen.
- **Einpoliger unsymmetrischer Kurzschluss** gegen Erde, Berechnung nach IEC 60909 - Berechnung des Kurzschlussstroms an einem ausgewählten Netzpunkt oder der Kurzschlussströme im gesamten Netz. Berechnung der Impedanz im Kurzschlusspunkt und der Berührungsspannung an den elektrisch leitenden Teilen. Berechnung der Abschaltzeit zur Trennung der Kurzschlussstelle und Kontrolle der Erfüllung der Anforderungen nach IEC 60364-4-41.



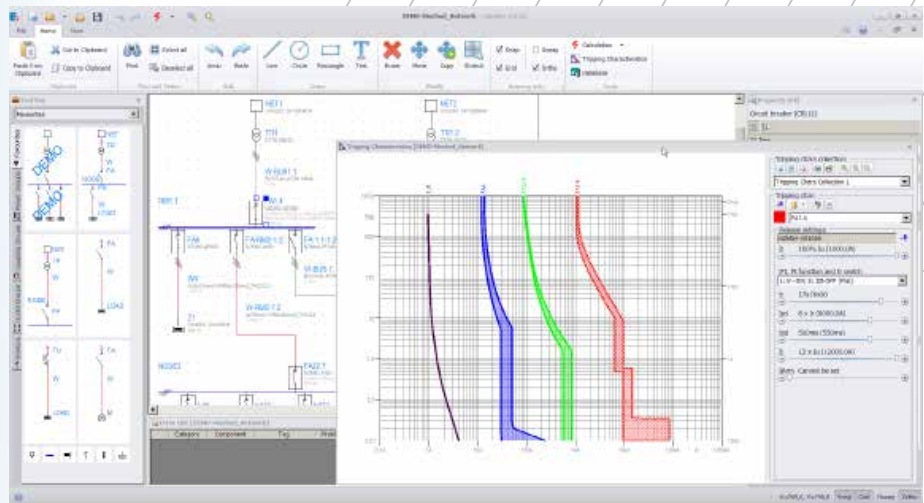
- Berechnung von Mitkomponente und Nullkomponente der Impedanz im Netzknoten (nutzbar z. B. für den anschließenden Entwurf eines angeschlossenes IT-Netzes).
- Die Berechnungsergebnisse können entweder als absolute Werte oder als komplexe Zahlen dargestellt werden die berechneten Impedanzen werden durch keine Koeffizienten modifiziert.

Darstellung der Ergebnisse

- Nach Durchführung der Berechnung wird eine Liste der ungeeigneten Elemente angezeigt (Fehlerliste / parallel zum Netzschaltbild).
- Nach Durchführung der Berechnung werden die ermittelten Werte bei den einzelnen Elementen des Schaltbilds angezeigt. Das Schaltbild mit den Ergebnissen kann ausgedruckt werden. Zum Druck kann ein beliebiges Gerät mit Windows-Treiber (Drucker, Plotter, PDF) genutzt werden.
- Nach Durchführung der Berechnung kann ein zusammenfassender Berechnungsbericht generiert und ausgedruckt werden.

Arbeit mit Ausschaltkennlinien

- Das Dialogfenster mit den Ausschaltkennlinien wird parallel zum Netzschaltbild angezeigt.
- Auswahl eines Schutzgeräts aus der Datenbank und Darstellung seiner Ausschaltkennlinie (einschließlich eines Toleranzbereichs, sofern dazu die notwendigen Angaben verfügbar sind).
- Auswahl eines Schutzgeräts aus dem Netzschaltbild und Darstellung seiner Ausschaltkennlinie – Möglichkeit zur Bewertung der Selektivität.
- Sofern ein Schutzgerät einen einstellbaren Auslöser besitzt, können alle verfügbaren Parameter modifiziert werden.
- Falls das Gerät aus dem Netzschaltbild stammt, wird die Änderung der Parameter des Auslösers zurück ins Schaltbild übertragen.
- Mit den Ausschaltkennlinien kann auch gearbeitet werden, ohne dass ein Netzschaltbild gezeichnet werden muss.



Projekt: Speicherung, Archivierung, Export

- Export der Grafik im Format DXF (für den anschließenden Import in CAD-Systeme) oder im Format PDF.
- Export der Datentabellen (Liste der Netzkomponenten mit ihren Parametern, Liste der Netzkomponenten mit den Berechnungsergebnissen, Liste der Kabel) im Format XLS (Microsoft Excel).
- Export des Berechnungsberichts im Format DOC (Microsoft Word) oder im Format PDF.
- Archivierung des Projekts in einer einzelnen Datei.
- Rückwärtskompatibilität – es können Daten aus einer früheren xSpider Programmversion importiert werden.
- Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Regional- und Sprachversionen (Projekte können unabhängig von der Sprach- oder Regionalversion geöffnet werden).

Hardware- und Softwareanforderungen

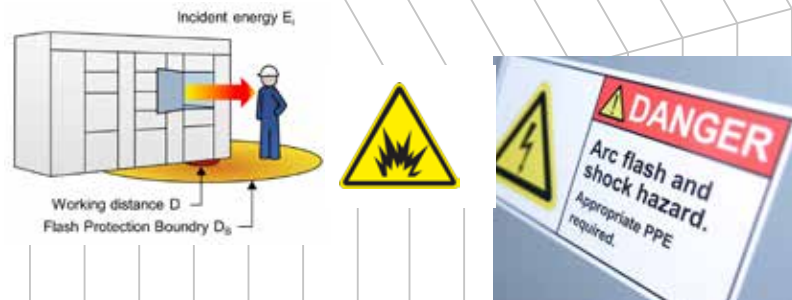
- PC, 1 GB RAM oder mehr, Grafikkarte mit Mindestauflösung von 1024x768, Monitor, Maus oder anderes Zeigegerät, ein Ausgabegerät zum Drucken.
- Min. 0.8 GB freier Speicherplatz auf der Festplatte.
- NET Framework 4.0 installiert (Programmbibliotheken, Bestandteil von Windows, kostenlos auf der Microsoft-Website erhältlich).
- Installierte Access Datenbank Engine 2016 oder höher (Programmbibliotheken für die Arbeit mit Datenbanken, Standardkomponente von Microsoft Office, ansonsten kostenlos auf der Microsoft-Website erhältlich).
- Betriebssystem: Win 8, Win 10.

Neu

ArcRISK Modul

Störlichtbogen Risikobewertung in Niederspannungs-Schaltanlagen

Ein Störlichtbogen wird in der Regel durch Kurzschluss von zwei stromdurchflossenen Leitern verursacht und durch Anlagenstörungen oder menschlichen Fehlern ausgelöst. Der entstehende Kurzschlussstrom und der sofort folgende Lichtbogen mit einer hohen Wärmeenergie bringt Kupfer- und Stahlteile der elektrischen Anlage unverzüglich zum Schmelzen und Verdampfen. Das Resultat eines Störlichtbogens ist einer Explosion ähnlich und kann gefährliche bis tödliche Verletzungen zur Folge haben.



Risikobewertung bei Niederspannungs-Schaltanlagen

Zum Schutz des Personals und zur Analyse der notwendigen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) des Wartungs- und Betriebspersonals ist eine Risikobewertung zur quantitativen Erfassung der potentiellen Risiken notwendig.

- Risikobewertung für elektrische Anlagen ist erforderlich nach EN 50110-1. Dies ist für alle Anlagen Pflicht.
- Berechnung der Einwirkenergie während eines Lichtbogens nach IEEE 1584.
- ArcRISK ist ein effektives Werkzeug zur schnellen und professionellen Bewertung des Sicherheitsniveaus von Eaton Schaltanlagen.
- Einzigartiges Softwarewerkzeug.

Risikosteuerung für Niederspannungs-Schaltanlagen

Lösungen zur Minderung der Störlichtbogenfolgen beinhalten die Reduzierung der Abschaltzeit, Erhöhung des Abstandes zwischen Störlichtbogen und Personal oder Verminderung des Fehlerstroms. Eaton hat Lösungen für alle genannten Punkte.

- Berechnung der Einwirkenergie in den festgelegten Punkten der Niederspannungs-Schaltanlage.
- Sicherheitstechnische Verbesserungen mit Eatons Schutzmaßnahmen:
 - Innere Unterteilung, Temperaturüberwachung (Diagnose), lichtbogenfreie Konstruktion
 - Passivschutz für xEnergy (nach IEC TR 61641)
 - Aktivschutz durch ZSI, ARMS™, ARCON®
- Eine Auswahl von passenden lichtbogenfesten Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) unter Berücksichtigung von Wartungs- und Normalbetrieb.



Wie erhält man die xSpider Software

- Besuchen Sie die xSpider Homepage:
 - 1) www.eaton.com/xspider
 - 2) Suchen Sie mit einer beliebigen Suchmaschine (z.B. Google) nach: xSpider oder xSpider Eaton, etc.
- Laden Sie die xSpider Software herunter *)
- Installation von xSpider auf den Rechner
- xSpider-Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt - bitte anklicken
- Starten Sie
 - *) ebenso verfügbar:
 - PowerPoint Präsentationen - Überblick der Funktionen
 - Das Benutzerhandbuch ist Teil der Installation oder getrennt als PDF verfügbar
 - Anleitungsvideos helfen bei der raschen Verinnerlichung der Bedienung

Technischer Support und Fehlerbehebung: xspider@eaton.com

Wie startet man die erste Aufgabe

Der effektivste Weg der Bearbeitung ist mit den vorbereiteten "BEISPIELNETZWERKEN" zu beginnen. Lernvideos zeigen wesentliche Bedienungs- und Berechnungsgrundlagen. Details sind im Benutzerhandbuch Teil III aufgeführt.

- 1 BEISPIELZEICHNUNG** – Fertige Netzwerke mit Erklärungen der Basisfunktionen. Die Beispielzeichnung enthält alle Basiskomponenten und erlaubt das unverzügliche Arbeiten mit allen xSpider Funktionen.
- 2 Videos** – Beschreibung von typischen Bearbeitungen.
- 3 Benutzerhandbuch** – Schritt für Schritt Anleitung in Teil III:
 - Teil I: Theoretische Einführung
 - Teil II: Programmbedienung
 - Teil III: Beispiellösungen

Der Electrical Sector von Eaton ist ein weltweit führendes Unternehmen mit tiefreichendem regionalem praktischem Know-how in den Bereichen Stromverteilung und Stromkreisschutz, Stromqualität, Notstromversorgung und Stromspeicher, Steuerung und Automatisierung, Lebensschutz und Sicherheit, strukturelle Lösungen und Lösungen für raue und gefährliche Umgebungen. Durch End-to-End-Services, Vertriebskanäle, eine integrierte digitale Plattform und eine umfassende Kenntnis der Branche treibt Eaton branchenübergreifend und weltweit das voran, worauf es ankommt, und hilft Kunden bei der Lösung ihrer kritischsten Herausforderungen im Bereich des elektrischen Energiemanagements.

Weitere Informationen finden Sie unter Eaton.com.

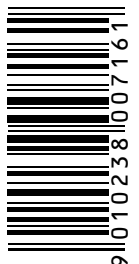
Weitere Informationen erhalten Sie unter:
www.eaton.com/xspider
Eaton Electric GmbH
Kunden-Service-Center
Postfach 1880
53105 Bonn
Internet: www.eaton.de
Technische Auskünfte / Produktberatung Tel. +49 (0) 228 602-3704

© 2020 Eaton Industries (Austria) GmbH
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Austria
Publikationsnummer BR014030DE
Artikel Nummer 193282-MK
Printed in Austria
August 2020
Grafik: SRA, Schrems

Eaton ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Alle anderen Marken sind Eigentum Ihrer jeweiligen Eigentümer.

Folgen Sie uns auf Social Media, um die aktuellen Produkt- Supportinformationen zu erhalten.



Powering Business Worldwide