

- Topologische Einfärbevariante (Tracing) AbschaltbereichNach Anwahl eines Infopunktes (ML, LE) wird der entsprechende Teil des Stromkreises, der nach Abschaltung an dieser Stelle spannungslos werden würde, besonders eingefärbt

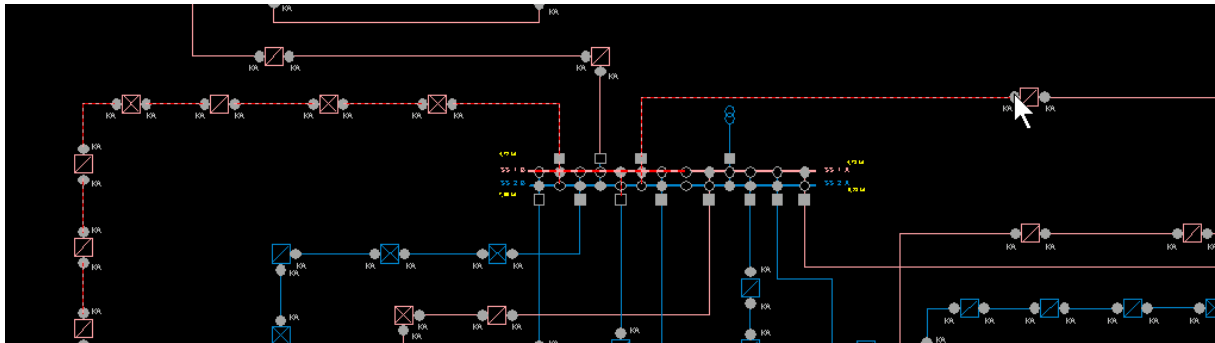


Abbildung 17: Abschaltbereich (Tracing)

- Topologische Einfärbevariante Stromkreise: Es werden alle Stromkreise ausgehend von einem UW mit unterschiedlichen Farben eingefärbt

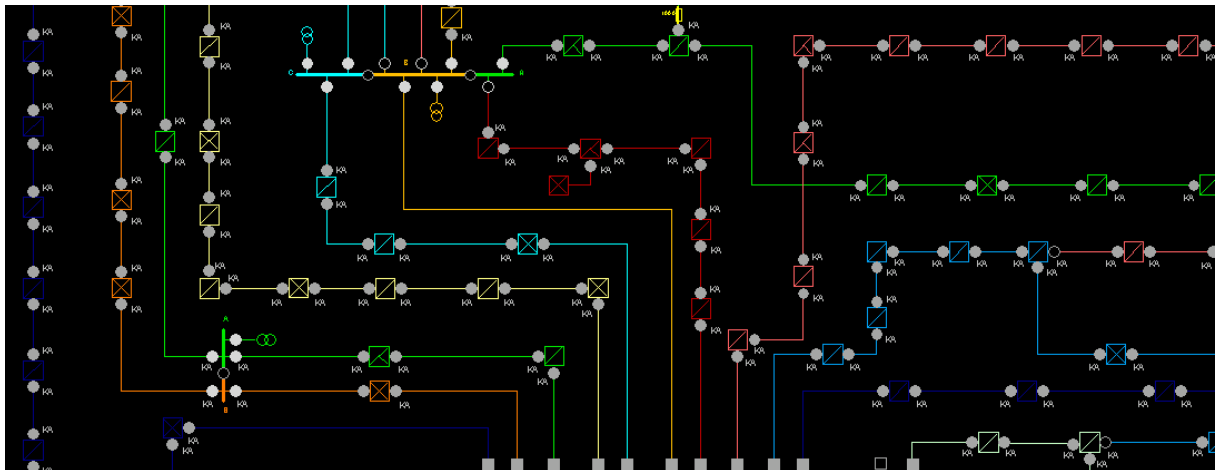


Abbildung 18: Stromkreise

Einfärbevariante Paket "Qualitative Auswertung Distanzschutzdaten"

- Topologische Einfärbevariante "Distanzschutz Einstellung":

Hierbei werden die Bereiche, die zu einer Staffelzeit gehören, mit einer Farbe gefärbt. Die Farben werden hierfür wieder der Regenbogenpalette entnommen. Diese Daten müssen im System in der Netzschutzdatenbank hinterlegt sein.

- Topologische Einfärbevariante "Distanzschutz Einstellung Planungsdaten"

Hierbei werden für die Einfärbung nicht die aktuell hinterlegten Daten verwendet, sondern im System vorhandene Planungsdaten. Die Planungsdaten können aus der im System vorhandenen Distanzschutzberechnung kommen.

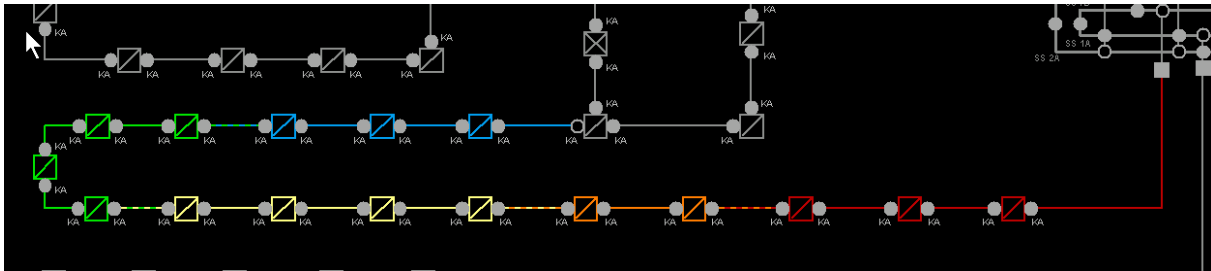


Abbildung 19: Distanzschutzeinstellung

4.4 Zur Laufzeit erzeugte Statusprotokolle

Ausgehend von einem beliebigen Datenpunkt können vordefinierte, zur Laufzeit erzeugte Statusprotokolle über das Kontextmenü aufgeschaltet werden. Inhalte der Statusprotokolle können leicht an die projektspezifischen Anforderungen angepasst werden. Es können nahezu alle relevanten Attribute eines Datenpunktes angezeigt werden. Dies sind unter anderem:

- Name der Anlage bzw. des Anlagenteils
- Textworte des Datenpunkts
- Aktueller Zustand des Datenpunkts
- Letzte Änderung des Datenpunkts
- Betriebsmittel-Bezeichnung bzw. -Nummer
- Die gesetzten IEC-Status
- Datenpunktsperren, Alarmsperren und weitere Kennungen
- Leitungsnamen
- Zugeordnete Festkommentare

und vieles mehr. Vorkonfigurierbar sind außerdem verschiedene Filter, wie z.B.:

- Datenpunkttyp (z.B. Meldungen und Messwerte)
- Kritizitäten (z.B. Alarmer und Störungen)
- Bestimmte IEC-Qualitäten
- Bestimmte Betriebsmittel

und so weiter. Im Release 5.3 steht eine Basiskonfiguration standardmäßig zur Verfügung, die leicht an Kundenanforderungen angepasst werden kann. Je nach Anwendungsfall kann hierbei erheblicher Generieraufwand in der Bildausgabe eingespart werden.

Infopunkt (UST/Rec)	Zustand	Kennungen	IEC	Änderungszeit	Betriebsmittel	Netz	Beschreibung
ML8437 (66/629, 630)	geschl			25.11.2008 15:52:30	Q2/Sammelschientrenner 1_2	110kV	KROL 110kV 50 STG
ML8435 (66/627, 628)	geöff			25.11.2008 15:50:50	Q3/Sammelschientrenner 1_3	110kV	KROL 110kV 50 STG
ML8441 (66/633, 634)	geöff	AlSperr	NT IV	23.10.2008 15:34:46	Q8/Erdungstrenner	110kV	KROL 110kV 50 AE
ML8439 (66/631, 632)	geschl			25.11.2008 15:53:50	Q91/Kabeltrenner 1	110kV	KROL 110kV 50 AT
ML8433 (66/625, 626)	ein			16. 2.2009 10:20:40	Q0/Q01/Leistungsschalter 1	110kV	KROL 110kV 50 LS
ML35608 (987/2685)	aus				HierarchieEbene_4 Station	110kV	KROL 110kV 50
MW2488 (66/6)	172.80 A			27. 3.2009 14:18:53	Strom	110kV	KROL 110kV 50 MW

Abbildung 20: Statusprotokoll "Topologische Elemente im Anlagenteil"

4.5 Erweiterung dynamische/statische Grenzwertüberwachung

Bei der dynamischen Grenzwert-Überwachung wird ein ausgewählter Messwert in Verbindung mit einer Sollwertvorgabe auf seinen Grenzbereich überwacht. Der Grenzbereich ergibt sich hierbei aus dem vorgegebenen Sollwert und dem parametrierbaren Toleranzband. Im Sollwert-Generator kann nun zusätzlich eine Meldung zugeordnet werden, über die die dynamische Grenzwert-Überwachung aktiviert bzw. deaktiviert wird. Nach Eintreffen der zugeordneten Meldung, wird eine ebenfalls im Sollwert-Generator parametrierbare Zeit abgewartet, bis die so neu eingestellten Grenzen aktiv sind. Im deaktivierten Zustand greift dann wieder die herkömmliche Grenzwertüberwachung.

Auch der herkömmlichen, statischen Grenzwertüberwachung kann im Messwert-Generator eine Meldung zugeordnet werden, über die die Grenzwertüberwachung zu- und abgeschaltet werden kann.

Die auslösende Meldung kann in beiden Fällen beliebig im System hinterlegt werden. Es kann z.B. ein echter Prozesswert (Dämmerungsschalter, Regenereignisanzeiger etc.), ein aus unterschiedlichsten Einflussgrößen gebildeter Rechenwert, ein handnachgeführter Wert oder auch ein zyklisch über Kommandobuch gesteuerter Trigger sein.

4.6 Koppelservers / RDBMS

Auf dem Koppelservers werden übliche Datenbanken wie MS-SQL-Server oder Oracle eingesetzt, für die alle Büroanwendungen über passende Schnittstellen verfügen. In dieser Datenbank stellt der Leit-rechner, die für andere Anwender zu exportierenden Informationen zur Verfügung und holt sich aus der dortigen Datenbank umgekehrt auch wieder seine Vorgaben ab.

Als relationale Datenbankmanagementsysteme (RDBMS) werden im aktuellen Release unterstützt:

- Oracle 10g
- Microsoft SQLServer 2005

Die Performance des Datenzugriffs und des Exports in das RDBMS ist maßgeblich von der Hardware des Datenbankrechners abhängig. Das Performance-Modell der Leit-rechner-Konfiguration hat sich in den durchgeführten Tests als geeignet und zweckmäßig erwiesen, wobei ein Raidverbund für die Datenbank und ein zweiter für das Betriebssystem sowie die restliche Installation verwendet wird.

Messungen haben ergeben, dass als Spitzenlast

- ca. 100.000 einfache, oder
- ca. 20.000 komplexe "Insert-Statements"

pro Sekunde beherrschbar sind. Für ein gängiges, großes System bedeutet das zum Beispiel, dass

- ca. 300 Ereignisse pro Sekunde

parallel zu einer zyklischen Archivauslagerung mit

- bis zu 30.000 Viertelstundenwerten
 - entspricht 120.000 Stundenwerten oder
 - $30.000 * 4 * 24 * 300 \text{ Byte} = \sim 900 \text{ MB/Tag}$,

um welche die Datenbank täglich wächst.

als Dauerlast problemlos verarbeitet werden können.

Über den Koppelserver können zeitnah

- Meldebuch
- Alarmliste
- Aktuelle Prozesswerte

stundenverzögert

- Numerische Archive

und täglich

- Generierdaten

exportiert werden. In der umgekehrten Richtung können beispielsweise Fahrpläne leicht in Zukunftsarchive importiert werden.

4.7 Summenrechner

Für die Plausibilitätsprüfung von Zählern, oder wenn kein Zähler, sondern lediglich Messungen prozess technisch erfasst werden bietet IDS HIGH-LEIT XW die Möglichkeit durch zeitliche Integration der Messstelle, getrennt nach positivem und negativem Anteil (Bezug bzw. Abgabe) Zähler nachzubilden.

Neben der normalen zeitlichen Integration des Messwertes zur Mittelwertbildung für das 1-Minuten-Archiv erfolgt zusätzlich getrennt eine zeitliche Integration für den positiven und negativen Anteil jeweils zeitlich gewichtet. D.h. es wird innerhalb eines Minutenintervalls die Fläche oberhalb und unterhalb der Nulllinie ermittelt. Die Ergebnisse werden direkt in das zugehörige spezielle Basisarchiv (i.d.R. 1-Minuten-Archiv) gesichert, also z.B. die mittlere Leistung pro Minute. Diese Werte können dann wie herkömmliche Zählwerte in den Archivklassen weiter verdichtet werden.

Eine weitere Verarbeitung, z.B. die Summe aus mehreren solcher Ergebniswerte, kann dann über einen zyklischen Rechenwert erfolgen und zwar getrennt nach positiven und negativen Anteil.

4.8 Erweiterung Tase.2

Neben Meldungen und Messwerten (inklusive Integerwerte z.B. zur Übertragung von Trafostufen) unterstützt die aktuelle Tase.2-Implementierung nun auch den Common-Block 5 mit den IEC-Telegrammtypen (Kopplung zur Leittechnik):

- "3A" Einzelbefehl

- "3B" Doppelbefehl
- "3E" Sollwert skaliert
- "3F" Sollwert IEEE-Fließkomma

Die Telegrammtypen werden mit 7 Byte Zeitinformation unterstützt.

Die vorliegende Implementierung ist kompatibel zu den TASE.2 Versionen

- 1996-08 bzw.
- 2000-08

Es sind mehrere redundante Tase-Gateways möglich, die zusammen bis zu zehn Gegenstellen (RCC = "Remote Control Center") bedienen können. Falls nötig kann die Anzahl Gegenstellen projektspezifisch erweitert werden.

Das Tase.2-User-Interface wurde entsprechend überarbeitet.

The screenshot displays the 'Tase2 - Eingabe der ICCP-Parameter' configuration window. On the left is a sidebar with navigation buttons: 'Tase2', 'Tase-Parameters', 'ICCP-Parameters', 'Create Files', 'Start Update', 'Select Files', 'Save Files', 'Hilfe', 'Seitenanfang', and 'Seitenende'. The main area is divided into several sections:

- Select Gateway / RCC:** Shows 'GW 1 von 1' and 'RCC 2 von 2' with navigation buttons (GW -, GW +, RCC -, RCC +).
- ICCP Interface - GW 1 / RCC 2:** Includes fields for 'Name' (ids) and 'Description' (IDS Tase.2-Server).
- Gateway 1:** Contains two server configuration blocks:
 - Server 1:** RTU-Number (physical) 200, RTU-Number (virtual) 202, TCP/IP-Address 10.151.150.101.
 - Server 2:** RTU-Number (physical) 201, RTU-Number (virtual) 203, TCP/IP-Address 10.151.150.102.
- Remote Control Center 2:** Includes fields for 'ID (letter)' (P), 'Name' (Test), 'Version' (2000-08), and 'Description' (Test Server IDS). It also has checkboxes for 'Client Data Value Discovery' and 'Client Auto Dsts'.
- Bilateral Table:** Fields for 'Name' (IDS), 'ID' (IDS_G_SI_1.0), 'Local Domain' (P08), and 'Remote Domain' (P01).
- Association:** Fields for 'Name' (IDS), 'ConnectRole' (Calling), 'Local AR' (nlsids_top), 'Integrity' (1800), 'Retry Time' (30), and 'MaxMsgSize' (8000).
- Remote AR:** Fields for 'AR1' (ids_top), 'AR2', 'AR3', and 'AR4'.

A 'Submit ICCP Parameters' button is located at the bottom left of the main configuration area.

Abbildung 21: Tase.2-User-Interface

5 Ausblick Release 5.4

Die Freigabe IDS HIGH-LEIT XW Release 5.4 ist für den Herbst 2009 geplant.

Mittelpunkt dieses Releases wird das Einziehen des APIs als Voraussetzung für die Anbindung weiterer Produktneuerungen über die, von HIGH-LEIT NT und XW gleichermaßen genutzte, standardisierte Schnittstelle sein. So wird es z.B. möglich sein, skriptbare Dialoge am IDS HIGH-LEIT XW zu betreiben. Für die Zukunft ist dann u.a. auch die Einbindung von ACOS ET als zentrales Engineering Tool für Fernwirk- und Leittechnik geplant.

Weitere Aktivitäten im Rahmen des Release 5.4 stehen unter der Überschrift "Fit für große Systeme". Die bereits im vorliegenden Release 5.3 begonnene Überarbeitung der Datenstrukturen wird fortgeführt und durch Belastungstests ergänzt. Projektspezifisch liegen hier bereits einige erfolgversprechende Ergebnisse vor.

Darüber hinaus wird der erfolgreiche Weg weiter verfolgt, projektspezifisch implementierte Features, die sich in der Praxis bewährt haben, in den Standard zu überführen und damit dem gesamten XW-Anwenderkreis zur Verfügung zu stellen.