



Relion® Schutz und Steuerung

620 Serie Benutzerhandbuch



Dokument-ID: 1MRS758038
Herausgegeben: 2016-11-21
Revision: B
Produktversion: 2.0 FP1

© Copyright 2016 ABB. Alle Rechte vorbehalten

Copyright

Jedwede Wiedergabe oder Vervielfältigung dieser Unterlagen sowie von deren Bestandteilen ohne schriftliche Genehmigung von ABB Oy ist strengstens untersagt. Die Inhalte derselben dürfen nicht an Dritte weitergegeben noch für jedwede unerlaubte Zwecke genutzt werden.

Die in diesem Dokument beschriebene Soft- oder Hardware ist an Lizenzvereinbarungen gebunden und darf ausschließlich im Einklang mit den entsprechenden Lizenzvereinbarungen benutzt, vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Warenzeichen

ABB und Relion sind eingetragene Warenzeichen der ABB Group. Alle sonstigen Marken- oder Produktnamen, die in dieser Dokumentation erwähnt werden, sind gegebenenfalls Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Gewährleistung

Über die genauen Gewährleistungsbestimmungen informiert Sie gerne Ihr ABB-Handelsvertreter vor Ort.

ABB AG

Calor Emag Mittelspannungsprodukte

Oberhausener Strasse 33

40472 Ratingen, Deutschland

Telefon: +49 (0) 21 02/12–0

Fax: +49 (0) 21 01/12–17 77

<http://www.abb.de/mittelspannung>

Haftungsausschluss

Die in diesem Handbuch enthaltenen Daten, Beispiele und Diagramme dienen ausschließlich der Beschreibung des Konzepts oder Produkts und dürfen nicht als Erklärung garantierter Eigenschaften angesehen werden. Alle für die Anwendung der in diesem Handbuch bezeichneten Geräte verantwortlichen Personen müssen sich vergewissern, dass jede beabsichtigte Anwendung geeignet und zulässig ist. Sie müssen auch sicherstellen, dass alle geltenden Sicherheits- oder anderen Betriebsanforderungen eingehalten werden. Insbesondere tragen Personen oder Stellen, die diese Geräte betreiben, die alleinige Verantwortung für jegliche Gefahr, die von Anwendungen ausgeht, bei denen ein System- und/oder ein Produktfehler zu Sach- oder Personenschäden (u. a. mit Verletzungs- oder Todesfolge) führen kann. Die in diesem Sinne verantwortlichen Personen werden hiermit dazu aufgefordert, sicherzustellen, dass Vorkehrungen getroffen werden, um solche Risiken auszuschließen oder einzugrenzen.

Dieses Produkt wurde für die Verbindung und Kommunikation von Daten und Informationen über eine Netzwerkschnittstelle entwickelt, die an ein sicheres Netzwerk angeschlossen ist. Die für die Netzwerkadministration verantwortliche Person oder Unternehmenseinheit ist ausschließlich dafür verantwortlich, dass eine sichere Verbindung zum Netzwerk sichergestellt wird und die erforderlichen Maßnahmen (z. B. Installation von Firewalls, Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, Installation von Anti-Virus-Software usw.) zum Schutz des Produkts und des Netzwerks, einschließlich des Systems und der Schnittstelle vor Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störungen, Eindringlingen, Verlust bzw. Diebstahl von Daten und Informationen ergriffen werden. ABB ist nicht haftbar für solche Schäden und/oder Verluste.

Dieses Dokument wurde von ABB sorgfältig geprüft. Dennoch sind Abweichungen nicht völlig auszuschließen. Falls Fehler entdeckt werden, möchte der Leser bitte den Hersteller in Kenntnis setzen. Abgesehen von ausdrücklichen vertraglichen Verpflichtungen ist ABB unter keinen Umständen für einen Verlust oder Schaden aufgrund der Verwendung dieses Handbuchs oder der Anwendung der Geräte verantwortlich oder haftbar.

Konformität

Dieses Produkt entspricht den Richtlinien des Rats der Europäischen Union zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC-Richtlinie 2004/108/EG) und in Bezug auf Ausrüstung für spezifische Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC). Diese Konformität ist das Ergebnis von Prüfungen von ABB gemäß der Produktnorm EN 60255-26 für die EMV-Richtlinie und mit den Produktnormen EN 60255-1 und EN 60255-27 für die Niederspannungsrichtlinie. Das Produkt wurde gemäß den internationalen Normen der Serie IEC 60255 entwickelt.

Sicherheitsinformation



An den Anschlüssen können gefährliche Spannungen auftreten, auch wenn die Hilfsspannung abgeschaltet ist.



Nichtbeachtung kann zu Tod, Verletzung oder erheblichem Sachschaden führen.



Die elektrische Installation darf nur von einem fachkundigen Elektriker ausgeführt werden.



Die nationalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen müssen stets beachtet werden.



Der Rahmen des Schutzgeräts muss sorgfältig geerdet werden.



Nachdem der Einschub aus dem Gehäuse herausgezogen wurde, darf der Innenbereich des Gehäuses nicht berührt werden. An den innen liegenden Komponenten des Gerätegehäuses können hohe Spannungen anliegen. Ein Berühren dieser Komponenten kann zu Verletzungen führen.



Das Schutzgerät enthält Bauteile, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind. Unnötiges Berühren von elektronischen Komponenten ist daher zu vermeiden.



Bei Änderungen des Schutzgeräts müssen Maßnahmen ergriffen werden, um versehentliches Auslösen zu verhindern.

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt 1	Einführung.....	7
	Dieses Handbuch.....	7
	Zielgruppe.....	7
	Produktdokumentation.....	8
	Produktunterlagen.....	8
	Dokumentenänderungsverzeichnis.....	8
	Zugehörige Dokumentation.....	9
	Symbole und Konventionen.....	9
	Symbole.....	9
	Konventionen für dieses Dokument.....	9
	Funktionen, Codes und Symbole.....	10
Abschnitt 2	Umweltaspekte.....	19
	Nachhaltige Entwicklung.....	19
	Entsorgung des Schutzrelais.....	19
Abschnitt 3	620er Serie Übersicht.....	21
	Überblick.....	21
	Lokale HMI.....	21
	Display.....	22
	LEDs.....	24
	Tastenfeld.....	24
	Programmierbare Drucktasten mit LEDs.....	28
	Funktionen der lokalen HMI.....	29
	Schutz- und Alarmanzeige.....	29
	Parameterverwaltung	30
	Frontseitige Kommunikation.....	31
	Web HMI.....	31
	Befehlstasten.....	33
	Berechtigungen.....	34
	Audit Trail.....	35
	Kommunikation.....	37
	Selbstregenerierender Ethernet-Ring.....	38
	Ethernet-Redundanz.....	38
	Prozessbus.....	41
	Sichere Kommunikation.....	43
	Das PCM600-Tool.....	43
	Connectivity Packages.....	44
	PCM600 und IED Connectivity-Package-Version.....	44

Abschnitt 4	Verwendung der HMI.....	47
Verwendung der lokalen HMI.....		47
Anmelden.....		47
Abmelden.....		48
Anschalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays.....		49
Lokale oder Fernbedienung wählen.....		50
Das Gerät identifizieren.....		50
Identifizierung der IEC 61850 Version des Geräts.....		51
Einstellen des Kontrastes des Anzeigefelds.....		52
Ändern der LHMI-Sprache.....		52
Ändern der Schaltzeichen.....		53
Ändern der Einstellungssichtbarkeit.....		53
Navigieren im Menü.....		54
Menüstruktur.....		55
Ansicht durchblättern.....		55
Ändern der Standardansicht.....		56
Anzeige des Blindschaltbildes.....		56
Ändern der Symbolformate von Blindschaltbildern.....		57
Einstellungswerte durchblättern.....		58
Bearbeiten von Werten.....		59
Bearbeiten von numerischen Werten.....		59
Bearbeiten von Stringwerten.....		61
Bearbeiten von spezifizierten Werten.....		62
Einstellungen übernehmen.....		62
Rücksetzen und Bestätigen.....		63
Verwenden der LHMI-Hilfe.....		64
Verwendung des Web HMI.....		64
Anmelden.....		65
Abmelden.....		65
Das Gerät identifizieren.....		65
Navigieren im Menü.....		66
Menüstruktur.....		67
Auswahl eines Blindschaltbildes.....		68
Anzeigen von Parametern.....		69
Bearbeiten von Werten.....		73
Einstellungen übernehmen.....		76
Rücksetzen und Bestätigen.....		77
Ansicht der programmierbaren LEDs auswählen.....		79
Ereignisansicht auswählen.....		79
Störschriebansicht auswählen.....		81
Speichern von Störschrieben.....		81
Störschreiber manuell anregen.....		82

Störschriebe löschen.....	82
Zeigerdiagramme wählen.....	83
Störfallaufzeichnungen auswählen.....	86
Export der Lastprofilaufzeichnungen	87
Import-/Exporteinstellungen.....	88
Einstellungen exportieren	88
Einstellungen importieren	89
Zusammenfassung des Exportberichts.....	91
Hilfe zur Verwendung der Web HMI.....	92
Abschnitt 5 Gerätebetrieb	95
Normalbetrieb.....	95
Störungen identifizieren.....	95
Auslösung des Störschriebs.....	96
Störschriebeanalyse.....	96
Störungsprotokolle.....	96
Geräte-Selbstüberwachungssystem.....	96
Geräte-Parametrierung	97
Geräte-Funktionseinstellungen.....	97
Einstellungen für verschiedene Betriebsbedingungen.....	98
Abschnitt 6 Betriebsvorgehensweisen.....	99
Überwachung.....	99
Anzeigen.....	99
Überwachen von Anzeigemeldungen.....	99
Überwachen von internen Gerätefehlern	100
Daten der Zustandsüberwachung.....	101
Gemessene und berechnete Werte.....	101
Messwerte.....	101
Verwenden der lokalen HMI für die Überwachung.....	102
Aufgezeichnete Daten.....	102
Erstellen von Störschrieben.....	102
Überwachung von Störschreiberdaten.....	103
Prüfen und Lesen von Störschriebdaten.....	104
Überwachen von Störfallaufzeichnungen.....	104
Ereignisüberwachung.....	105
Lastprofilrekorder überwachen und speichern.....	106
Fernüberwachung.....	106
Fernüberwachung von Schutzgeräten.....	106
Steuerung.....	106
Steuerung mit Blindschaltbild.....	106
Steuerung von Leistungsschalter, Trennschaltern und Erdungsschalter.....	106
Steuerung über das Steuermenü.....	107

Steuerung mit der Schließverzögerung.....	109
Gerät rücksetzen.....	110
Zurücksetzen und Bestätigen über das LHMI.....	110
Gerätefunktion ändern.....	111
Parametergruppe definieren.....	111
Aktivieren einer Einstellungsgruppe.....	111
Kopieren eines Parametersatzes.....	112
Parametersätze durchblättern und bearbeiten.....	113
Aktivieren programmierbarer LEDs.....	115
Einstellen der Autoscroll-Verzögerung.....	115
Änderung des Schließverzögerungsmodus.....	116
Änderung der Schließverzögerung.....	117
Abschnitt 7 Störungsbehebung	119
Fehlerverfolgung.....	119
Hardwarefehler identifizieren.....	119
Laufzeitfehler identifizieren.....	119
Kommunikationsfehler identifizieren.....	119
Betrieb der Front-Kommunikationsverbindung prüfen.....	120
Überprüfen der Zeitsynchronisierung.....	120
Durchführung des Displaytests.....	120
Warnungsanzeigen.....	120
Interne Fehler.....	120
Warnungen.....	123
Fehlerbehebung.....	125
Neustart der Software.....	125
Werkseinstellungen wiederherstellen.....	125
Passwörter einstellen.....	126
Anwendungsprobleme am Schutzgerät identifizieren.....	126
Verdrahtung überprüfen.....	126
Unterbrechung von Prüfdaten.....	127
Abschnitt 8 Inbetriebnahme.....	129
Checkliste für die Inbetriebnahme.....	129
Prüfen der Installation.....	129
Prüfen der Stromversorgung.....	129
Stromwandlerkreise prüfen.....	130
Prüfen der Spannungswandler-Kreisläufe.....	131
Prüfen der Binäreingangs- und Binärausgangskreise.....	131
Überprüfen der binären Eingangskreise.....	131
Überprüfen der binären Ausgangskreise.....	132
Berechtigungen.....	132
Benutzerautorisierung.....	132
Gerät und Kommunikation einstellen.....	133

Kommunikation zwischen Schutzgerät und PCM600 einstellen	133
Kommunikationsverbindungs-Optionen zwischen PCM600 und den Schutzgeräten.....	133
Kommunikationseinstellungen.....	134
Serielle Kommunikationsschnittstellen und Treiber.....	135
Diagnose und Überwachung des seriellen Anschlusses.....	136
Ethernetschnittstelleneinstellungen festlegen.....	139
Einstellungen für die serielle Schnittstelle festlegen.....	139
Kommunikationsprotokollparameter einstellen.....	139
Jumperbelegungen verbinden.....	140
Einstellen der lokalen HMI.....	140
Ändern der LHMI-Sprache.....	140
Einstellen des Kontrastes des Anzeigefelds.....	140
Ändern der Schaltzeichen.....	141
Ändern der Standardansicht.....	141
Systemzeit und Zeitsynchronisierung einstellen.....	141
Geräteparameter einstellen.....	143
Parametergruppen definieren.....	143
Geräte-Parametrierung	147
Festlegen von Störschreiber-Kanaleinstellungen.....	147
Analogeingänge konfigurieren.....	148
Prüfung des Schutzgerätebetriebs.....	148
Auswahl des Geräte-Testmodus.....	148
Prüfen der digitalen E/A-Schnittstelle.....	149
Funktionen prüfen.....	149
Internen Fehlertest wählen.....	150
Modus Gerät blockiert oder Gerät im Test oder blockiert auswählen.....	151
ABB-Produktdatenerfassung.....	152
Abschnitt 9 Glossar.....	153

Abschnitt 1 Einführung

1.1 Dieses Handbuch

Das Benutzerhandbuch enthält Anleitungen zum Betrieb des Schutzgeräts nach der Inbetriebnahme. Diese beziehen sich unter anderem auf Überwachung, Steuerung und Einstellung des Geräts. In diesem Handbuch wird auch beschrieben, wie mit Störungen umzugehen ist, oder wie berechnete und gemessene Netzdaten eingesehen werden können, um die Ursache eines Fehlers ausfindig zu machen.

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch ist auf Benutzer ausgerichtet, die das Schutzgerät tagtäglich bedienen.

Der Benutzer muss über eine Ausbildung und grundlegende Kenntnisse in der Bedienung von Schutzsystemen verfügen. Das Handbuch enthält Begriffe und Ausdrücke, die üblicherweise zur Beschreibung von derartigen Geräten gebraucht werden.

1.3 Produktdokumentation

1.3.1 Produktunterlagen

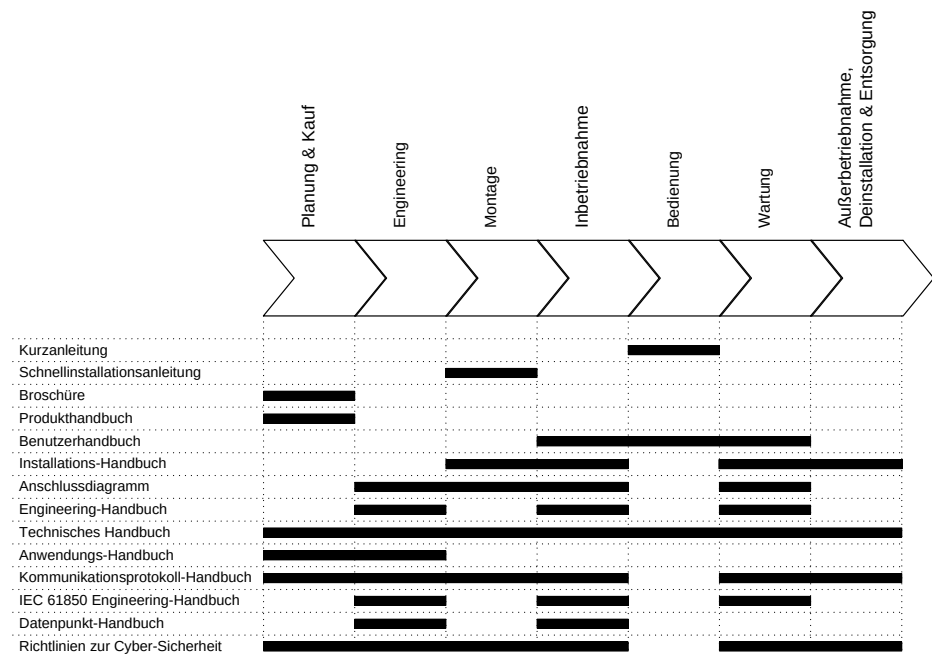


Abb. 1: Der vorgesehene Verwendungszweck der Dokumente während des Produktlebenszyklus



Produktserien- und produktspezifische Handbücher können von der ABB-Website <http://www.abb.com/relion> heruntergeladen werden.

1.3.2 Dokumentenänderungsverzeichnis

Dokument geändert / am	Produktbaureihenversion	Historie
A/2013-11-21	2.0	Übersetzt aus dem Englischen Original Revision A
B/2016-11-21	2.0 FP1	Übersetzt aus dem Englischen Original Revision B



Laden Sie die aktuellsten Dokumente von der ABB-Website herunter: <http://www.abb.de/mittelspannung>.

1.3.3 Zugehörige Dokumentation

Produktserien- und produktspezifische Handbücher können auf der Website von ABB heruntergeladen werden: <http://www.abb.de/mittelspannung>.

1.4 Symbole und Konventionen

1.4.1 Symbole



Das Elektrowarnsymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu elektrischen Schlägen führen könnte.



Das Warnsymbol weist auf eine Gefahr hin, die zu Personenschäden führen könnte.



Das Vorsichtssymbol weist auf wichtige Informationen oder Warnhinweise in Bezug auf das im Text erwähnte Konzept hin. Dies kann ein Hinweis auf das Vorliegen einer Gefahrensituation sein, die zu Beschädigungen von Software, Geräten oder Eigentum führen könnte.



Das Informationssymbol weist den Leser auf wichtige Fakten und Zustände hin.



Das Tippsymbol weist auf Ratschläge hin, z. B. bezüglich Anweisungen zur Erstellung von Projekten oder Benutzung bestimmter Funktionen.

Obwohl Gefahrenwarnungen auf Personenschäden bezogen sind, sollte man sich stets vor Augen halten, dass das Bedienen beschädigter Geräte unter bestimmten Umständen zu eingeschränkter Arbeitsleistung und infolgedessen zu Personenschäden mit Todesfolge führen kann. Demzufolge sollte allen Warn- und Vorsichtshinweisen strengstens Folge geleistet werden.

1.4.2 Konventionen für dieses Dokument

Wichtige Hinweise zur Nutzung dieses Handbuchs:

- In diesem Handbuch verwendete Abkürzungen und Akronyme finden Sie im Glossar. Das Glossar enthält auch Definitionen wichtiger Begriffe.
- Die Navigation durch die LHMI-Menüstruktur mithilfe der Drucktasten wird anhand der entsprechenden Symbole dargestellt.
Um durch die Optionen zu navigieren, verwenden Sie  und .
- Menüpfade werden fettgedruckt dargestellt.
Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen**.
- WHMI-Menünamen werden fettgedruckt dargestellt.
Klicken Sie auf **Information** in der Menüstruktur WHMI.
- LHMI-Meldungen werden in der Schriftart Courier angezeigt, z. B.:
Um die Änderungen in einem nicht-flüchtigen Speicher abzulegen, wählen Sie Ja und drücken .
- Parameternamen werden kursiv gedruckt dargestellt.
Die Funktion kann mit der Einstellung *Operation* an- und abgeschaltet werden.
- Parameterwerte werden in Anführungszeichen dargestellt, z. B.:
Die jeweiligen Parameterwerte sind "EIN" und "AUS".
- Eingangs-/Ausgangsmeldungen und überwachte Datennamen werden in der Schriftart Courier dargestellt.
Wenn die Funktion startet, wechselt der START-Ausgang auf TRUE.
- Dieses Dokument geht davon aus, dass die Sichtbarkeit der Parametereinstellungen auf "Erweitert" eingestellt ist.

1.4.3

Funktionen, Codes und Symbole

Alle verfügbaren Funktionen sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. Nicht alle sind für alle Produkte gültig.

Tabelle 1: *In den Geräten enthaltene Funktionen*

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Schutz			
Zeitverzögerter Leiter-Überstromschutz (I>)	PHLPTOC1	3I> (1)	51P-1 (1)
	PHLPTOC2	3I> (2)	51P-1 (2)
Zeitverzögerter Leiter-Überstromschutz (I>>)	PHHPTOC1	3I>> (1)	51P-2 (1)
	PHHPTOC2	3I>> (2)	51P-2 (2)
Unverzögerter Leiter-Überstromschutz (I>>>)	PHIPTOC1	3I>>> (1)	50P/51P (1)
	PHIPTOC2	3I>>> (2)	50P/51P (2)
Zeitverzögerter Leiter-Überstromrichtungsschutz (I> →)	DPHLPDOC1	3I> → (1)	67-1 (1)
	DPHLPDOC2	3I> → (2)	67-1 (2)
Zeitverzögerter Leiter-Überstromrichtungsschutz (3I>> →)	DPHHPDOC1	3I>> → (1)	67-2 (1)
	DPHHPDOC2	3I>> → (2)	67-2 (2)
Spannungsabhängiger Überstromschutz	PHPVOC1	3I(U)> (1)	51V (1)
	PHPVOC2	3I(U)> (2)	51V (2)
Erdfehlerschutz (I0>)	EFLPTOC1	I0> (1)	51N-1 (1)
	EFLPTOC2	I0> (2)	51N-1 (2)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Erdfehlerschutz ($I_{0>>}$)	EFHPTOC1	$I_{0>>}$ (1)	51N-2 (1)
	EFHPTOC2	$I_{0>>}$ (2)	51N-2 (2)
Erdfehlerschutz ($I_{0>>>}$)	EFIPTOC1	$I_{0>>>}$ (1)	50N/51N (1)
Erdfehlerrichtungsschutz ($I_{0>} \rightarrow$)	DEFLPDEF1	$I_{0>} \rightarrow$ (1)	67N-1 (1)
	DEFLPDEF2	$I_{0>} \rightarrow$ (2)	67N-1 (2)
	DEFLPDEF3	$I_{0>} \rightarrow$ (3)	67N-1 (3)
Erdfehlerrichtungsschutz ($I_{0>>} \rightarrow$)	DEFHPDEF1	$I_{0>>} \rightarrow$ (1)	67N-2 (1)
Admittanzbasierter Erdfehlerschutz	EFPADM1	$Y_{0>} \rightarrow$ (1)	21YN (1)
	EFPADM2	$Y_{0>} \rightarrow$ (2)	21YN (2)
	EFPADM3	$Y_{0>} \rightarrow$ (3)	21YN (3)
Wattmetrischer Erdfehlerschutz	WPWDE1	$P_{0>} \rightarrow$ (1)	32N (1)
	WPWDE2	$P_{0>} \rightarrow$ (2)	32N (2)
	WPWDE3	$P_{0>} \rightarrow$ (3)	32N (3)
Multifrequenz admittanzbasierter Erdfehlerschutz	MFADPSDE1	$I_{0>} \rightarrow Y$ (1)	67YN (1)
Transienter/intermittierender Erdfehlerschutz, Erdschluss-Wischer	INTRPTEF1	$I_{0>} \rightarrow IEF$ (1)	67NIEF (1)
Erdfehlerschutz basierend auf harmonischen Komponenten	HAEFPTOC1	$I_{0>HA}$ (1)	51NHA (1)
Schieflastschutz	NSPTOC1	$I_{2>}$ (1)	46 (1)
	NSPTOC2	$I_{2>}$ (2)	46 (2)
Leiterausfallschutz	PDNSPTOC1	$I_{2/I1>}$ (1)	46PD (1)
Verlagerungsspannungsschutz	ROVPTOV1	$U_{0>}$ (1)	59G (1)
	ROVPTOV2	$U_{0>}$ (2)	59G (2)
	ROVPTOV3	$U_{0>}$ (3)	59G (3)
Unterspannungsschutz	PHPTUV1	$3U_{<}$ (1)	27 (1)
	PHPTUV2	$3U_{<}$ (2)	27 (2)
	PHPTUV3	$3U_{<}$ (3)	27 (3)
	PHPTUV4	$3U_{<}$ (4)	27 (4)
Einphasiger Unterspannungsschutz, sekundärseitig	PHAPTUV1	$U_{A<}$ (1)	27_A (1)
Überspannungsschutz	PHPTOV1	$3U_{>}$ (1)	59 (1)
	PHPTOV2	$3U_{>}$ (2)	59 (2)
	PHPTOV3	$3U_{>}$ (3)	59 (3)
Einphasiger Überspannungsschutz, sekundärseitig	PHAPTUV1	$U_{A>}$ (1)	59_A (1)
Unterspannungsschutz (Mitsystem)	PSPTUV1	$U_{1<}$ (1)	47U+ (1)
	PSPTUV2	$U_{1<}$ (2)	47U+ (2)
Spannungsunsymmetrieschutz	NSPTOV1	$U_{2>}$ (1)	47O- (1)
	NSPTOV2	$U_{2>}$ (2)	47O- (2)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Frequenzschutz	FRPFRQ1	$f > / f <, df/dt$ (1)	81 (1)
	FRPFRQ2	$f > / f <, df/dt$ (2)	81 (2)
	FRPFRQ3	$f > / f <, df/dt$ (3)	81 (3)
	FRPFRQ4	$f > / f <, df/dt$ (4)	81 (4)
	FRPFRQ5	$f > / f <, df/dt$ (5)	81 (5)
	FRPFRQ6	$f > / f <, df/dt$ (6)	81 (6)
Übererregungsschutz	OEPVPH1	$U/f >$ (1)	24 (1)
	OEPVPH2	$U/f >$ (2)	24 (2)
Thermischer Überlastschutz, eine Zeitkonstante	T1PTTR1	$3I_{th} > F$ (1)	49F (1)
Thermischer Überlastschutz, zwei Zeitkonstanten	T2PTTR1	$3I_{th} > T/G/C$ (1)	49T/G/C (1)
Schieflastschutz für Maschinen	MNSPTOC1	$I_2 > M$ (1)	46M (1)
	MNSPTOC2	$I_2 > M$ (2)	46M (2)
Unterstromschutz	PHPTUC1	$3I <$ (1)	37 (1)
	PHPTUC2	$3I <$ (2)	37 (2)
Unterstromschutz	LOFLPTUC1	$3I <$ (1)	37 (1)
	LOFLPTUC2	$3I <$ (2)	37 (2)
Motorlastsprungerkennung/blockierter Rotorschutz	JAMPTOC1	$I_{st} >$ (1)	51LR (1)
Motorstart Überwachung	STTPMSU1	$I_{s2t} n <$ (1)	49,66,48,51LR (1)
Drehfeldüberwachung	PREVPTOC1	$I_2 >>$ (1)	46R (1)
Thermischer Überlastschutz für Motoren	MPPTTR1	$3I_{th} > M$ (1)	49M (1)
Motordifferentialschutz	MPDIF1	$3dI > M/G$ (1)	87M/G (1)
Hochimpedanz oder Summenstrom-Differentialschutz für Maschinen	MHZPDIF1	$3dI_{Hi} > M$ (1)	87MH (1)
Transformatordifferentialschutz für Zweiwickler	TR2PTDF1	$3dI > T$ (1)	87T (1)
Niedrigimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz	LREFPNDF1	$dI_{oLo} >$ (1)	87NL (1)
	LREFPNDF2	$dI_{oLo} >$ (2)	87NL (2)
Hochimpedanz-Erdfehlerdifferentialschutz	HREFPDIF1	$dI_{oHi} >$ (1)	87NH (1)
	HREFPDIF2	$dI_{oHi} >$ (2)	87NH (2)
Schaltversagerschutz	CCBRBRF1	$3I > / I_o > BF$ (1)	51BF/51NBF (1)
	CCBRBRF2	$3I > / I_o > BF$ (2)	51BF/51NBF (2)
	CCBRBRF3	$3I > / I_o > BF$ (3)	51BF/51NBF (3)
Einschaltstromerkennung	INRPHAR1	$3I_{2f} >$ (1)	68 (1)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Hauptauslösung	TRPPTRC1	Hauptauslösung (1)	94/86 (1)
	TRPPTRC2	Hauptauslösung (2)	94/86 (2)
	TRPPTRC3	Hauptauslösung (3)	94/86 (3)
	TRPPTRC4	Hauptauslösung (4)	94/86 (4)
Lichtbogenschutz mit drei Lichtsensoren	ARCSARC1	ARC (1)	50L/50NL (1)
	ARCSARC2	ARC (2)	50L/50NL (2)
	ARCSARC3	ARC (3)	50L/50NL (3)
Hochimpedanz-Fehlererkennung	PHIZ1	HIF (1)	HIZ (1)
Lastabwurf und Wiederherstellung	LSHDPFRQ1	UFLS/R (1)	81LSH (1)
	LSHDPFRQ2	UFLS/R (2)	81LSH (2)
	LSHDPFRQ3	UFLS/R (3)	81LSH (3)
	LSHDPFRQ4	UFLS/R (4)	81LSH (4)
	LSHDPFRQ5	UFLS/R (5)	81LSH (5)
	LSHDPFRQ6	UFLS/R (6)	81LSH (6)
Multifunktionsschutz	MAPGAPC1	MAP (1)	MAP (1)
	MAPGAPC2	MAP (2)	MAP (2)
	MAPGAPC3	MAP (3)	MAP (3)
	MAPGAPC4	MAP (4)	MAP (4)
	MAPGAPC5	MAP (5)	MAP (5)
	MAPGAPC6	MAP (6)	MAP (6)
	MAPGAPC7	MAP (7)	MAP (7)
	MAPGAPC8	MAP (8)	MAP (8)
	MAPGAPC9	MAP (9)	MAP (9)
	MAPGAPC10	MAP (10)	MAP (10)
	MAPGAPC11	MAP (11)	MAP (11)
	MAPGAPC12	MAP (12)	MAP (12)
	MAPGAPC13	MAP (13)	MAP (13)
	MAPGAPC14	MAP (14)	MAP (14)
	MAPGAPC15	MAP (15)	MAP (15)
	MAPGAPC16	MAP (16)	MAP (16)
	MAPGAPC17	MAP (17)	MAP (17)
	MAPGAPC18	MAP (18)	MAP (18)
Schalten auf Kurzschluss	CVPSOF1	CVPSOF (1)	SOFT/21/50 (1)
Vektorsprungschutz	VVSPAM1	VS (1)	78V (1)
Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (Q-U Schutz)	DQPTUV1	Q> -> ,3U< (1)	32Q,27 (1)
	DQPTUV2	Q> -> ,3U< (2)	32Q,27 (2)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Unterleistungsschutz	DUPPDPR1	P< (1)	32U (1)
	DUPPDPR2	P< (2)	32U (2)
Überleistungsschutz	DOPPDPR1	P>/Q> (1)	32R/32O (1)
	DOPPDPR2	P>/Q> (2)	32R/32O (2)
	DOPPDPR3	P>/Q> (3)	32R/32O (3)
Untererregungsschutz	UEXPDIS1	X< (1)	40 (1)
	UEXPDIS2	X< (2)	40 (2)
Unterspannungsschutz für Grenzkurvencharakteristik	LVRTPTUV1	U<RT (1)	27RT (1)
	LVRTPTUV2	U<RT (2)	27RT (2)
	LVRTPTUV3	U<RT (3)	27RT (3)
Rotor-Erdfehlerschutz	MREFPTOC1	Io>R (1)	64R (1)
Hochimpedanz Differentialschutz Leiter A	HIAPDIF1	dHi_A> (1)	87A (1)
Hochimpedanz Differentialschutz Leiter B	HIBPDIF1	dHi_B> (1)	87B (1)
Hochimpedanz Differentialschutz Leiter C	HICPDIF1	dHi_C> (1)	87C (1)
Aufstartschutz bei fehlerhafter Leistungsschalterstellung	UPCALH1	CBUPS (1)	CBUPS (1)
	UPCALH2	CBUPS (2)	CBUPS (2)
	UPCALH3	CBUPS (3)	CBUPS (3)
Phasenselektiver zeitverzögerter Leiter-Überstromschutz (I>)	PH3LPTOC1	3I_3> (1)	51P-1_3 (1)
	PH3LPTOC2	3I_3> (2)	51P-1_3 (2)
Phasenselektiver zeitverzögerter Leiter-Überstromschutz (I>>)	PH3HPTOC1	3I_3>> (1)	51P-2_3 (1)
	PH3HPTOC2	3I_3>> (2)	51P-2_3 (2)
Phasenselektiver unverzögerter Leiter-Überstromschutz (I>>>)	PH3IPTOC1	3I_3>>> (1)	50P/51P_3 (1)
Phasenselektiver zeitverzögerter Leiter-Überstromrichtungsschutz (I> →)	DPH3LPDOC1	3I_3> → (1)	67-1_3 (1)
	DPH3LPDOC2	3I_3> → (2)	67-1_3 (2)
Phasenselektiver zeitverzögerter Leiter-Überstromrichtungsschutz (I>> →)	DPH3HPDOC1	3I_3>> → (1)	67-2_3 (1)
	DPH3HPDOC2	3I_3>> → (2)	67-2_3 (2)
Überlastschutz für Shunt-Kondensatorbänke	COLPTOC1	3I> 3I< (1)	51C/37 (1)
Unsymmetrieschutz für Shunt-Kondensatorbänke	CUBPTOC1	dI>C (1)	51NC-1 (1)
Strombasierter Schaltresonanzschutz für Kondensatorbänke	SRCPTOC1	TD> (1)	55TD (1)
Steuerung			
Steuerung des Leistungsschalters mit Verriegelungsfunktionalität	CBXCBR1	I <-> O CB (1)	I <-> O CB (1)
	CBXCBR2	I <-> O CB (2)	I <-> O CB (2)
	CBXCBR3	I <-> O CB (3)	I <-> O CB (3)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Trennersteuerung	DCXSWI1	I <-> O DCC (1)	I <-> O DCC (1)
	DCXSWI2	I <-> O DCC (2)	I <-> O DCC (2)
	DCXSWI3	I <-> O DCC (3)	I <-> O DCC (3)
	DCXSWI4	I <-> O DCC (4)	I <-> O DCC (4)
Erdungsschaltersteuerung	ESXSWI1	I <-> O ESC (1)	I <-> O ESC (1)
	ESXSWI2	I <-> O ESC (2)	I <-> O ESC (2)
	ESXSWI3	I <-> O ESC (3)	I <-> O ESC (3)
Trennerstellungsanzeige	DCSXSWI1	I <-> O DC (1)	I <-> O DC (1)
	DCSXSWI2	I <-> O DC (2)	I <-> O DC (2)
	DCSXSWI3	I <-> O DC (3)	I <-> O DC (3)
	DCSXSWI4	I <-> O DC (4)	I <-> O DC (4)
Erderstellungsanzeige	ESSXSWI1	I <-> O ES (1)	I <-> O ES (1)
	ESSXSWI2	I <-> O ES (2)	I <-> O ES (2)
	ESSXSWI3	I <-> O ES (3)	I <-> O ES (3)
Notstartoption	ESMGAPC1	ESTART (1)	ESTART (1)
Automatische Wiedereinschaltung für einen Leistungsschalter	DARREC1	O -> I (1)	79 (1)
	DARREC2	O -> I (2)	79 (2)
Synchrocheck	SECRSYN1	SYNC (1)	25 (1)
Anzeige der Stufenschalterposition	TPOSYLTC1	TPOSM (1)	84M (1)
Stufenschaltersteuerung mit Spannungsregelung	OLATCC1	COLTC (1)	90V (1)
Überwachung			
Leistungsschalterzustandsüberwachung	SSCBR1	CBCM (1)	CBCM (1)
	SSCBR2	CBCM (2)	CBCM (2)
	SSCBR3	CBCM (3)	CBCM (3)
Auskreisüberwachung	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)
	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)
Stromwandlerkreisüberwachung	CCSPVC1	MCS 3I (1)	MCS 3I (1)
	CCSPVC2	MCS 3I (2)	MCS 3I (2)
Stromwandlerüberwachung für Hochimpedanz-Schutzschema (Leiter A)	HZCCASPVC1	MCS I_A (1)	MCS I_A (1)
Stromwandlerüberwachung für Hochimpedanz-Schutzschema (Leiter B)	HZCCBSPVC1	MCS I_B (1)	MCS I_B (1)
Stromwandlerüberwachung für Hochimpedanz-Schutzschema (Leiter C)	HZCCCSPVC1	MCS I_C (1)	MCS I_C (1)
Erweiterte Stromwandlerkreisüberwachung für Transformatoren	CTSRCTF1	MCS 3I, I2 (1)	MCS 3I, I2 (1)
Automatenfallüberwachung (Fuse Failure)	SEQSPVC1	FUSEF (1)	60 (1)
Betriebsstundenzähler für Maschinen und Geräte	MDSOPT1	OPTS (1)	OPTM (1)
	MDSOPT2	OPTS (2)	OPTM (2)
Messung			
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Strommessung	CMMXU1	3I (1)	3I (1)
	CMMXU2	3I (2)	3I (2)
Symmetrische Komponenten (Strom)	CSMSQI1	I1, I2, I0 (1)	I1, I2, I0 (1)
	CSMSQI2	I1, I2, I0 (B) (1)	I1, I2, I0 (B) (1)
Summenstrommessung	RESCMMXU1	Io (1)	In (1)
	RESCMMXU2	Io (2)	In (2)
Spannungsanzeige	VMMXU1	3U (1)	3V (1)
Einphasige Spannungsmessung	VAMMXU2	U_A (2)	V_A (2)
	VAMMXU3	U_A (3)	V_A (3)
Verlagerungsspannungsmessung	RESVMMXU1	Uo (1)	Vn (1)
Symmetrische Komponenten der Spannung	VSMSQI1	U1, U2, U0 (1)	V1, V2, V0 (1)
Dreiphasige Leistungs- und Energieberechnung	PEMMXU1	P, E (1)	P, E (1)
Lastprofilrekorder	LDPRLC1	LOADPROF (1)	LOADPROF (1)
Frequenzmessung	FMMXU1	f (1)	f (1)
Fehlerortung			
Fehlerorter	SCEFRFLO1	FLOC (1)	21FL (1)
Power Quality			
Harmonische des Stroms	CMHAI1	PQM3I (1)	PQM3I (1)
Harmonische der Spannung	VMHAI1	PQM3U (1)	PQM3V (1)
Spannungsunsymmetrie	PHQVVR1	PQMU (1)	PQMV (1)
Spannungsungleichgewicht	VSQVUB1	PQUUB (1)	PQVUB (1)
Weitere Funktionen			
Min. Pulszeitglied (2 Kanäle)	TPGAPC1	TP (1)	TP (1)
	TPGAPC2	TP (2)	TP (2)
	TPGAPC3	TP (3)	TP (3)
	TPGAPC4	TP (4)	TP (4)
Min. Pulszeitglied (2 Kanäle sekundenbasiert)	TPSGAPC1	TPS(1)	TPS(1)
	TPSGAPC2	TPS(2)	TPS(2)
Min. Pulszeitglied (2 Kanäle minutenbasiert)	TPMGAPC1	TPM (1)	TPM (1)
	TPMGAPC2	TPM (2)	TPM (2)
Zeitglied (8 Kanäle)	PTGAPC1	PT (1)	PT (1)
	PTGAPC2	PT (2)	PT (2)
Ausschaltverzögerung (8 Kanäle)	TOFGAPC1	TOF (1)	TOF (1)
	TOFGAPC2	TOF (2)	TOF (2)
	TOFGAPC3	TOF (3)	TOF (3)
	TOFGAPC4	TOF (4)	TOF (4)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Ausschaltverzögerung (8 Kanäle)	TONGAPC1	TON (1)	TON (1)
	TONGAPC2	TON (2)	TON (2)
	TONGAPC3	TON (3)	TON (3)
	TONGAPC4	TON (4)	TON (4)
S-R Flip Flop	SRGAPC1	SR (1)	SR (1)
	SRGAPC2	SR (2)	SR (2)
	SRGAPC3	SR (3)	SR (3)
	SRGAPC4	SR (4)	SR (4)
Steuerobjekt (8 Kanäle)	MVGAPC1	MV (1)	MV (1)
	MVGAPC2	MV (2)	MV (2)
	MVGAPC3	MV (3)	MV (3)
	MVGAPC4	MV (4)	MV (4)
Ganzzahl-Steuerobjekt	MVI4GAPC1	MVI4 (1)	MVI4 (1)
	MVI4GAPC2	MVI4 (2)	MVI4 (2)
	MVI4GAPC3	MVI4 (3)	MVI4 (3)
	MVI4GAPC4	MVI4 (4)	MVI4 (4)
Skalierung von Analogwerten	SCA4GAPC1	SCA4 (1)	SCA4 (1)
	SCA4GAPC2	SCA4 (2)	SCA4 (2)
	SCA4GAPC3	SCA4 (3)	SCA4 (3)
	SCA4GAPC4	SCA4 (4)	SCA4 (4)
Allgemeines Steuerungsobjekt (16 Kanäle)	SPCGAPC1	SPC (1)	SPC (1)
	SPCGAPC2	SPC (2)	SPC (2)
	SPCGAPC3	SPC (3)	SPC (3)
Allgemeines Steuerungsobjekt für Fernsteuerung	SPCRGAPC1	SPCR (1)	SPCR (1)
Allgemeines Steuerungsobjekt für lokale Steuerung	SPCLGAPC1	SPCL (1)	SPCL (1)
Allgemeines Zählobjekt	UDFCNT1	UDCNT (1)	UDCNT (1)
	UDFCNT2	UDCNT (2)	UDCNT (2)
	UDFCNT3	UDCNT (3)	UDCNT (3)
	UDFCNT4	UDCNT (4)	UDCNT (4)
	UDFCNT5	UDCNT (5)	UDCNT (5)
	UDFCNT6	UDCNT (6)	UDCNT (6)
	UDFCNT7	UDCNT (7)	UDCNT (7)
	UDFCNT8	UDCNT (8)	UDCNT (8)
	UDFCNT9	UDCNT (9)	UDCNT (9)
	UDFCNT10	UDCNT (10)	UDCNT (10)
	UDFCNT11	UDCNT (11)	UDCNT (11)
	UDFCNT12	UDCNT (12)	UDCNT (12)
Funktionstasten	FKEYGGIO1	FKEY (1)	FKEY (1)
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt			

Funktion	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Aufzeichnungen			
Störschreiber	RDRE1	DR (1)	DFR (1)
Datenaufzeichnung	FLTRFRC1	FAULTREC (1)	FAULTREC (1)
Ereignisspeicher	SER1	SER (1)	SER (1)

Abschnitt 2 Umweltaspekte

2.1 Nachhaltige Entwicklung

Beim Produktdesign wurde von Beginn an großer Wert auf Nachhaltigkeit gelegt, im Hinblick auf umweltfreundliche Produktion, lange Lebensdauer, zuverlässigen Betrieb und Entsorgung des Schutzgeräts.

Die Auswahl der Materialien und Lieferanten geschah in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 2002/95/EG (RoHS). Diese Richtlinie beschränkt die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe:

Tabelle 2: Gewichtungsmäßige Konzentrationshöchstwerte in homogenem Material

Stoff	Vorgeschlagene Höchstkonzentration
Blei – Pb	0,1 %
Quecksilber – Hg	0,1 %
Cadmium – Cd	0,01%
Sechswertiges Chrom – Cr (VI)	0,1 %
Polybromierte Biphenyle – PBB	0,1 %
Polybromierte Diphenylether – PBDE	0,1 %

Zuverlässiger Betrieb und lange Lebensdauer wurden durch umfangreiche Tests in der Planungs- und Produktionsphase sichergestellt. Die lange Lebensdauer wird außerdem durch Wartungs- und Reparaturdienste sowie die Verfügbarkeit von Ersatzteilen sichergestellt.

Planung und Produktion erfolgten im Rahmen eines zertifizierten Umweltmanagementsystems. Die Wirksamkeit des Umweltsystems wird ständig durch eine externe Prüfungsstelle überprüft. Wir befolgen systematisch die geltenden Umweltrichtlinien und -auflagen und beurteilen ihre Auswirkungen auf unsere Produkte und Prozesse.

2.2 Entsorgung des Schutzrelais

Die Definition von und Bestimmungen für Gefahrgut sind länderspezifisch und ändern sich mit dem Wissensstand zu den Materialien. Die in diesem Produkt verwendeten Materialien sind typisch für elektrische und elektronische Geräte.

Alle Teile dieses Produkts sind recycelbar. Wenden Sie sich zur Entsorgung eines Schutzrelais oder Teilen davon an einen lokalen Entsorgungsbetrieb, der auf die

Entsorgung von Elektroschrott spezialisiert ist. Diese Unternehmen können das Material gezielt sortieren und das Produkt entsprechend den lokalen Anforderungen entsorgen.

Tabelle 3: *Materialien der Komponenten des Schutzgeräts*

Schutzgerät	Teile	Material
Gehäuse	Metallplatten, -teile und -schrauben	Stahl
	Kunststoffteile	PC ¹⁾ , LCP ²⁾
	Elektronikstecker im Modul	Verschiedene
Einschub	Elektronikstecker in Modulen	Verschiedene
	Elektronik LHMI Modul	Verschiedene
	Kunststoffteile	PC, PBT ³⁾ , LCP, PA ⁴⁾
	Metallteile	Aluminium
Verpackung	Schachtel	Pappkarton
Zugehöriges Material	Handbücher	Papier

- 1) Polycarbonat
- 2) Flüssigkristallpolymer
- 3) Polybutylenterephthalat
- 4) Polyamid

Abschnitt 3 620er Serie Übersicht

3.1 Überblick

Die Produkte der 620 Serie sind Schutzgeräte, die perfekt auf Schutz, Steuerung, Messung und Überwachung von Mittelspannungsschaltanlagen im Verteilnetz und im Industriebereich ausgerichtet sind. Das Design der Schutzgeräte orientiert sich an der Norm IEC 61850 für Kommunikation und Interoperabilität in Stationsautomatisierungssystemen.

Das Schutzgerät verfügt über ein Einschubdesign für verschiedene Einbauoptionen, eine kompakte Größe und leichte Anwendung. Je nach Produkt stehen sowohl für die Soft- als auch die Hardware zusätzliche Funktionen zur Verfügung, wie beispielsweise Lichtbogenschutz.

Das Schutzgerät der 620 Serie unterstützt eine Reihe von Kommunikationsprotokollen, inklusive IEC 61850 mit GOOSE-Messaging, IEC 61850-9-2 LE, IEC 60870-5-103, Modbus® und DNP3.

3.2 Lokale HMI

Die LHMI wird für das Einstellen, Überwachen und Steuern des Schutzgeräts genutzt. Die LHMI umfasst das Display, Tasten, LED-Anzeigen und den Kommunikationsport.

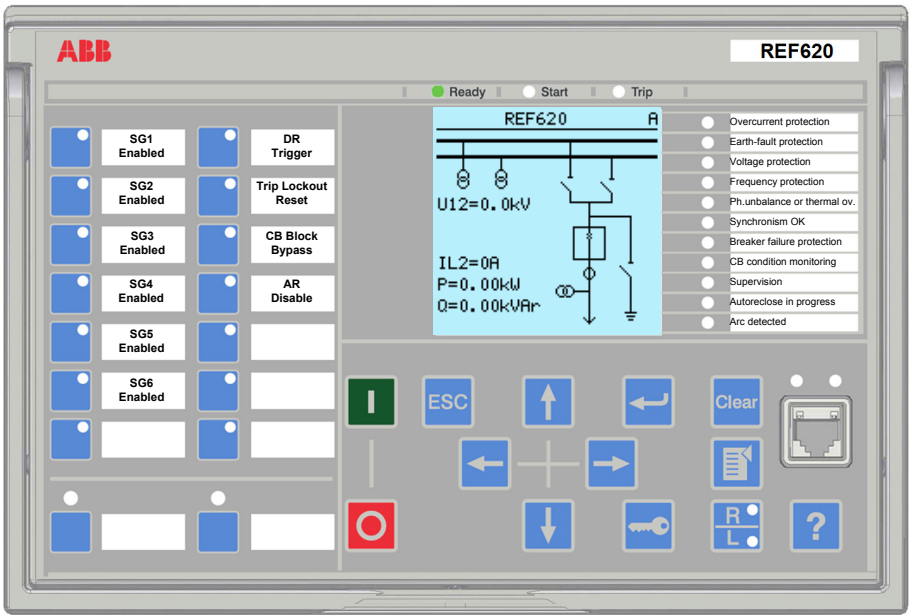


Abb. 2: Beispiel der LHMUI

3.2.1 Display

Die LHMUI enthält ein grafisches Display, das zwei Zeichengrößen unterstützt. Die Zeichengröße hängt von der gewählten Sprache ab. Die Anzahl der Zeichen und Zeilen, die in eine Ansicht passen, hängt von der Schriftgröße ab.

Tabelle 4: Display

Schriftgröße ¹⁾	Zeilen pro Ansicht	Zeichen pro Zeile
Klein, einfacher Zeichenabstand (6 × 12 Pixel)	10	20
Groß, veränderliche Breite (13 x 14 Pixel)	7	mindestens 8

1) Je nach gewählter Sprache

Die Displayansicht wird in vier Hauptbereiche eingeteilt.

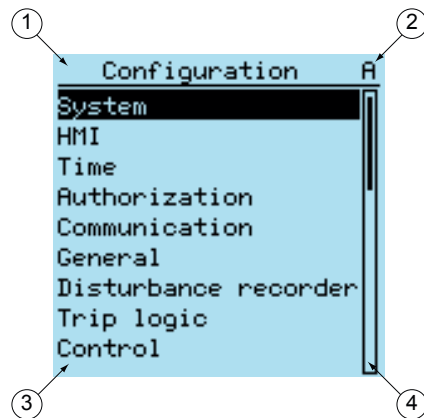


Abb. 3: Display-Anordnung

- 1 Kopfzeile
- 2 Symbol
- 3 Inhalt
- 4 Bildlaufleiste (erscheint bei Bedarf)

- Im Überschriftsbereich oben im Display wird die aktuelle Position in der Menüstruktur angezeigt.
- Im Symbolbereich oben rechts im Display wird der aktuelle Vorgang oder die Benutzerebene angezeigt.

Der aktuelle Vorgang wird durch folgende Zeichen angezeigt:

- U: Schriftart/Firmware wird aktualisiert
- S: Parameter werden gespeichert
- !: Warnhinweis und/oder -anzeige

Die aktuelle Benutzerebene wird durch folgende Zeichen angezeigt:

- V: Anzeige
- O: Bediener
- E: Experte
- A: Administrator

- Im Inhaltsbereich wird der Menüinhalt angezeigt.
- Enthält das Menü mehr Zeilen, als mit dem Display angezeigt werden können, erscheint auf der rechten Seite eine Bildlaufleiste.

Das Display wird entweder zyklisch oder aufgrund von Änderungen in den Quelldaten, z. B. Parameter oder Ereignisse, aktualisiert.

3.2.2

LEDs

Die LHMI enthält über dem Display drei Schutzanzeigen: Bereitschaft, Anregung und Auslösung.

Auf der Frontseite der LHMI befinden sich 11 matrixprogrammierbare LEDs und 16 programmierbare Drucktasten mit LEDs. Die LEDs können mit PCM600 konfiguriert werden, während die Betriebsart über die LHMI, WHMI oder PCM600 ausgewählt werden kann.

3.2.3

Tastenfeld

Das Tastenfeld der LHMI besteht aus verschiedenen Drucktasten zur Navigation und Steuerung durch die verschiedenen Ansichten und Menüs. Mit den Drucktasten können Sie Öffnungs- oder Schließbefehle an Objekte im Primärschaltkreis erteilen, z. B. an einen Leistungsschalter, Schütz oder Trennschalter. Die Drucktasten werden auch für das Quittieren von Alarmen, das Rücksetzen von Anzeigen, zur Bereitstellung von Hilfe-Informationen sowie zum Umschalten zwischen Vor-Ort- und Fernsteuerung genutzt.

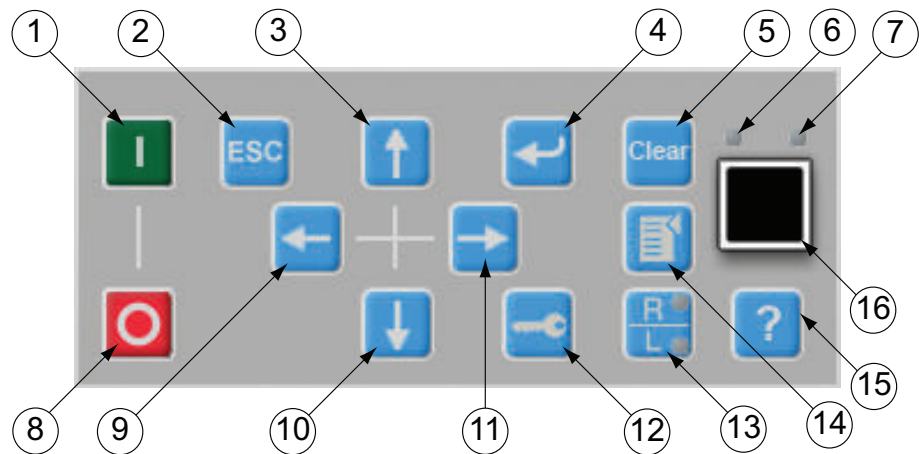


Abb. 4: Tasten der LHM1 mit Drucktasten für Objektsteuerung, Navigation und Befehle sowie RJ-45-Kommunikations-Port

- 1 Schließen
- 2 Escape
- 3 Nach oben
- 4 Eingabe
- 5 Clear (Löschen)
- 6 Uplink LED
- 7 Kommunikations-LED
- 8 Öffnen
- 9 Nach links
- 10 Nach unten
- 11 Nach rechts
- 12 An-/Abmelden
- 13 Fern/Lokal
- 14 Menü
- 15 Hilfe
- 16 Kommunikationsschnittstelle

Objektsteuerung

Wenn die Steuerungsposition des Schutzgeräts mit der R/L-Taste auf Lokal eingestellt wird, kann das Gerät über die Tasten für die Objektsteuerung gesteuert werden.

Tabelle 5: *Drucktasten für die Objektsteuerung*

Bezeichnung	Beschreibung
 Schließen	Objekt schließen.
 Öffnen	Objekt öffnen.

Navigation

Die Pfeiltasten werden für die Navigation verwendet. Um durch das Menü zu blättern, drücken Sie mehrmals auf die Pfeiltaste oder halten Sie diese gedrückt.

Tabelle 6: *Drucktasten für die Navigation*

Bezeichnung	Beschreibung
 ESC	- Einstellungsmodus verlassen, ohne die Werte abzuspeichern. - Bestimmte Aktionen abbrechen. - Zusammen mit Folgendem den Anzeigekontrast einstellen:  oder . - Zusammen mit Folgendem die Sprache ändern: . - Zusammen mit Folgendem den Anzeigetest durchführen: . - Zusammen mit Folgendem ein Zeichen löschen , wenn eine Zeichenfolge bearbeitet wird. - Zusammen mit Folgendem ein Leerzeichen einfügen: , wenn eine Zeichenfolge bearbeitet wird.
 Eingabe	- In Parametereinstellungsmodus übergehen. - Einen neuen Wert eines Einstellungsparameters bestätigen.
 Nach oben  Nach unten	- In Menüs nach oben und unten gehen. - Aktive Zahlen eines Parameters durchblättern, wenn zu einem neuen Einstellungswert übergegangen wird.
 Nach links  Nach rechts	- In den Menüs nach links und rechts gehen. - Aktive Zahl eines Parameters ändern, wenn zu einem neuen Einstellungswert übergegangen wird. - Änderung der SLD-Seite.
 An-/Abmelden	- Autorisierungsprozess aktivieren, wenn der Benutzer nicht angemeldet ist. - Abmelden, wenn der Benutzer angemeldet ist.

Befehle

Tabelle 7: *Befehls-Drucktasten*

Bezeichnung	Beschreibung
 Menü	- Direkt in das Hauptmenü springen, wenn Sie sich in einem anderen Menü befinden. - Wechseln zwischen den Hauptmenü-, Messungen- und Blindschaltbild - Ansichten.
 R/L	Den Steuerungsort des Gerätes ändern (Fernsteuerung oder lokale Steuerung). - Wenn die R-LED leuchtet, ist die Fernsteuerung aktiv und die lokale Steuerung deaktiviert. - Wenn die L-LED leuchtet, ist die lokale Steuerung aktiv und die Fernsteuerung deaktiviert. - Wenn die LEDs L und R beleuchtet sind, ist sowohl die Fernsteuerung als auch die lokale Steuerung aktiviert. - Wenn keine LED leuchtet, sind beide Steuerungsorte deaktiviert.
 Clear (Löschen)	- Lösch-/Rücksetzansicht aktivieren. - Anzeigen und LEDs zurücksetzen. Drücken Sie die Taste zunächst drei Sekunden lang, um die Anzeige zurückzusetzen. Drücken Sie die Taste erneut drei Sekunden lang, um die programmierbaren LEDs zurückzusetzen. Entsprechende Benutzerrechte erforderlich.
 Hilfe	Kontextabhängige Hilfmeldungen anzeigen.

3.2.3.1

Programmierbare Drucktasten mit LEDs

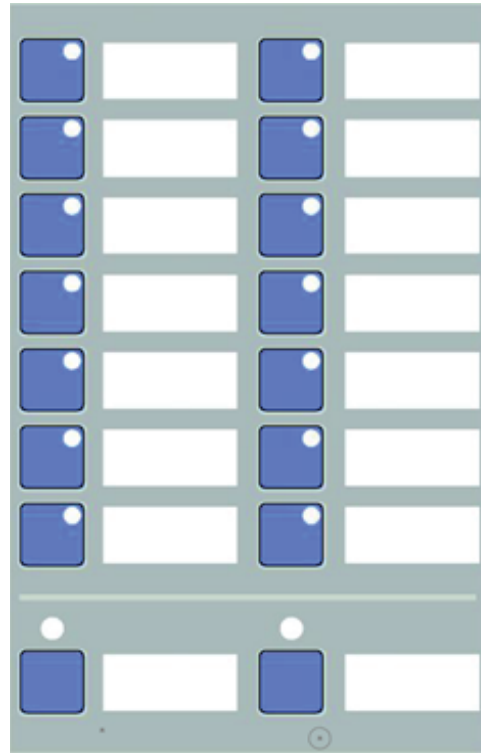


Abb. 5: Programmierbare Drucktasten mit LEDs

Das LHMI-Tastenfeld, links auf dem Schutzgerät, umfasst 16 programmierbare Drucktasten mit roten LEDs.

Die Tasten und LEDs sind frei programmierbar. Sie können für den Betrieb und zum Quittieren konfiguriert werden. Auf diese Weise können ausgeführte Aktionen, die mit den Tasten in Verbindung stehen, quittiert werden. Diese Kombination kann beispielsweise bei der schnellen Auswahl oder der Veränderung einer Gruppe von Einstellungen, der Auswahl oder der Bedienung der Ausrüstung, der Anzeige des Feldkontakt-Status oder der Anzeige oder Quittierung individueller Alarmer sinnvoll sein.

Die LEDs können auch unabhängig konfiguriert werden, um den Bediener auf allgemeine Anzeigen oder wichtige Alarmer hinzuweisen.

Um den Tasten Beschreibungen zuzuweisen, kann ein Papierstreifen mit der Bezeichnung hinter die Transparentfolie am Schalter geschoben werden.

3.2.4 Funktionen der lokalen HMI

3.2.4.1 Schutz- und Alarmanzeige

Schutzanzeigen

Die Schutzanzeige-LEDs sind Ready (Bereitschaft), Start (Anregung) und Trip (Auslösung).

Tabelle 8: *Bereitschafts LED*

LED-Status	Beschreibung
Off	Keine Hilfsversorgungsspannung angeschlossen.
On	Normalbetrieb.
Blinkt	Interner Fehler oder das Schutzrelais ist im Prüfmodus. Interne Fehler gehen mit einer Anzeigemeldung einher.

Tabelle 9: *Anrege-LED*

LED-Status	Beschreibung
Off	Normalbetrieb.
On	Eine Schutzfunktion hat begonnen und es erscheint eine Anzeigemeldung. Wenn innerhalb eines kurzen Zeitraums mehrere Schutzfunktionen beginnen, wird der letzte Start auf dem Display angezeigt.
Blinkt	Eine Schutzfunktion ist blockiert oder das Schutzrelais befindet sich im Testmodus und ist blockiert. Die Blockierungsanzeige verschwindet, wenn die Blockierung entfernt oder die Schutzfunktion zurückgesetzt wird.

Tabelle 10: *Auslöse-LED*

LED-Status	Beschreibung
Off	Normalbetrieb.
On	Eine Schutzfunktion wurde ausgelöst und es erscheint eine Anzeigemeldung. - Die Auslöseanzeige ist sperrend und muss zurückgesetzt werden über die Kommunikation oder durch Betätigen von . - Wenn innerhalb eines kurzen Zeitraums mehrere Schutzfunktionen ausgelöst werden, wird die letzte Auslösung auf dem Display angezeigt.

Alarmanzeigen

Die 11 matrixprogrammierbaren LEDs werden zur Alarmanzeige verwendet. Alle programmierbaren LEDs an der LHMI haben zwei Farben: grün und rot. Beide Farben sind an jeder einzelnen LED individuell ansteuerbar. Die Standardfarbe für den Alarm

ist rot. Durch die Farbe grün kann beispielsweise der Normalstatus oder -betrieb angezeigt werden.

Tabelle 11: *Alarmanzeigen*

LED-Status	Beschreibung
Off	Normalbetrieb. Alle Aktivierungssignale sind AUS.
On	- Nicht-verriegelter Modus (Follow-S): Aktivierungssignal noch an. - Verriegelter Modus (Latched-S): Aktivierungssignal noch an oder aus, aber nicht bestätigt. - Verriegelter blinkender Modus (LatchedAck-F-S): Aktivierungssignal noch an, aber bestätigt.
Blinkt	- Nicht-verriegelter blinkender Modus (Follow-F): Aktivierungssignal noch an. - Verriegelter blinkender Modus (LatchedAck-F-S): Aktivierungssignal noch an oder aus, aber nicht bestätigt.

3.2.4.2

Parameterverwaltung

Die LHMI wird für den Zugriff auf die Geräte-Parameter verwendet. Drei Arten von Parametern können gelesen und geschrieben werden.

- Numerische Werte
- Stringwerte
- Zählwerte

Numerische Werte werden entweder in Ganzzahl- oder Dezimalzahlformat mit einem Minimum- und einem Maximumwert dargestellt. Buchstabenstrings können Buchstabe für Buchstabe bearbeitet werden. Zählwerte haben einen vordefinierten Satz an wählbaren Werten.



Das Ein- oder Ausschalten des Funktionsblocks beeinflusst die Sichtbarkeit dessen Parameter im Menü.



Das Ändern des Wertes bestimmter Relaisparameter beeinflusst die Sichtbarkeit oder den Bereich anderer Parameter im Menü. Dies zeigt an, welche Parameter oder Parameterwerte durch die Änderung veraltet werden. Das Relais ändert die Sichtbarkeit oder den Bereich dieser Parameter unmittelbar, noch bevor die geänderten Werte bestätigt wurden.



Einige Parameter können verborgen sein, da die Funktion aus ist oder die Sichtbarkeit der Einstellung auf "Basis" anstelle auf "Fortgeschritten" gesetzt ist.

3.2.4.3

Frontseitige Kommunikation

Der RJ-45 -Anschluss im LHMI ermöglicht die frontseitige Kommunikation. Oberhalb der Kommunikationsschnittstelle befinden sich zwei LEDs.

- Die Grüne Uplink-LED links leuchtet, wenn das Kabel erfolgreich an die Schnittstelle angeschlossen wurde.
- Die gelbe Kommunikations-LED rechts blinkt, wenn das Schutzreals mit dem angeschlossenen Gerät kommuniziert.

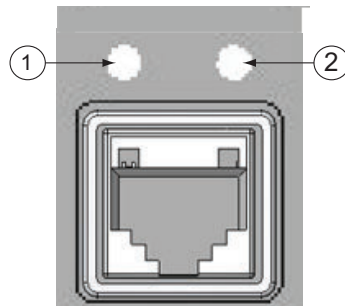


Abb. 6: RJ-45-Kommunikationsschnittstelle und Anzeige-LEDs

1 Uplink-LED

2 Kommunikations-LED

Wenn ein Computer an das Schutzreals angeschlossen ist, weist der DHCP-Server des Schutzreals für die frontseitige Schnittstelle dem Computer eine IP-Adresse zu. Die feststehende IP-Adresse für die frontseitige Schnittstelle ist 192.168.0.254.

3.3

Web HMI

Mit der WHMI hat der Benutzer über einen Webbrowser sicheren Zugriff auf das Schutzgerät. Wenn im Schutzgerät der Parameter *Sichere Kommunikation* aktiviert ist, ist der Webserver gezwungen, eine sichere (HTTPS) Verbindung zur WHMI mit TLS-Verschlüsselung aufzubauen. Die WHMI wird über den Internet Explorer 8.0, 9.0, 10.0 und 11.0 verifiziert.



Die WHMI ist automatisch deaktiviert. Um die WHMI zu aktivieren, wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Webserver Modus** über die LHMI. Starten Sie das Schutzgerät neu, damit die Änderung übernommen wird.



Kontrolloperationen sind über WHMI nicht gestattet.

WHMI bietet verschiedene Funktionen.

- Programmierbare LEDs und Ereignislisten
- Systemüberwachung
- Parametereinstellungen
- Anzeige von Messwerten
- Störschriebe
- Fehlerspeicher
- Lastprofilrekorder
- Zeigerdiagramm
- Blindschaltbild
- Import/Export von Parametern
- Berichtszusammenfassung

Die Menüstruktur in der WHMI entspricht genau der in der LHMI.

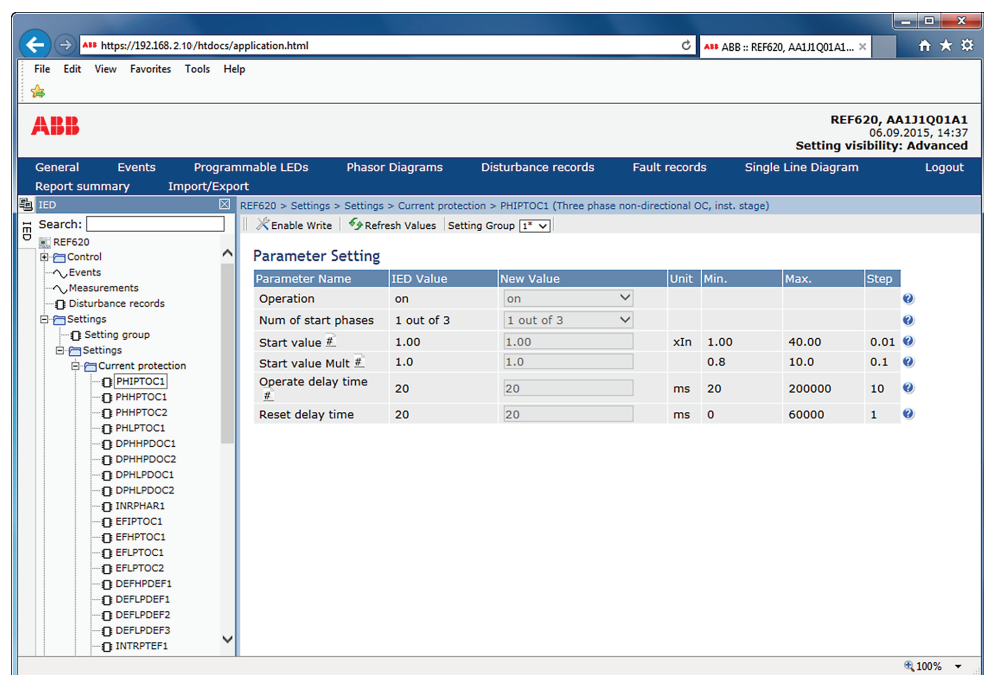


Abb. 7: Beispielsansicht der WHMI

Auf die WHMI kann lokal und von Fern zugegriffen werden.

- Lokal durch Anschließen des Laptops an das Schutzgerät über die frontseitige Kommunikationsschnittstelle.
- Fern über LAN/WAN.

3.3.1

Befehlstasten

Mit den Befehlstasten bearbeiten Sie Parameter und Steuerinformationen über das WHMI.

Tabelle 12: *Befehlstasten*

Bezeichnung	Beschreibung
 Schreiben aktivieren	Parameterbearbeitung aktivieren
 Schreiben deaktivieren	Parameterbearbeitung deaktivieren
 Auf Gerät schreiben	Parameter in das Schutzgerät schreiben
 Werte aktualisieren	Parameterwerte aktualisieren
 Drucken	Parameter ausdrucken
 Bestätigen	Änderungen im nichtflüchtigen Flash-Speicher des Schutzgeräts übernehmen
 Verwerfen	Änderungen ablehnen
	Kontextbezogene Hilfemeldungen anzeigen
	Fehlersymbol
 Ereignisse löschen	Ereignisse löschen
 Manuelle Auslösung	Manuelles Auslösen des Störschreibers
 Speichern	Werte im TXT- oder CSV-Dateiformat speichern
 Einfrieren	Werte so einfrieren, dass Aktualisierungen nicht angezeigt werden
 Fortsetzen	Fortlaufende Aktualisierungen in der Überwachungsansicht anzeigen
 Löschen	Störschriebe löschen
 Alles löschen	Alle Störschriebe löschen
	Störschrieb-Dateien speichern
 View all	Alle Fehleraufzeichnungen betrachten
 Clear records	Alle Fehleraufzeichnungen löschen
Import Settings	Einstellungen importieren
Export Settings	Einstellungen exportieren

Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt

Bezeichnung	Beschreibung
 Select all	Alles auswählen
 Clear all	Gesamte Auswahl löschen
 Clear	Lastprofilaufzeichnung löschen
 Refresh	Parameter-Listenansicht aktualisieren

3.4

Berechtigungen

Für die LHMI und WHMI wurden vier Benutzerkategorien vordefiniert, von denen jede über unterschiedliche Befugnisse und Standardpasswörter verfügt.

Die Standardpasswörter im Schutzgerät ab Werk können von einem Benutzer mit Administratorenrechten verändert werden.

Wurde das gerätespezifische Administratorenkennwort vergessen, kann ABB einen zuverlässigen Einmalschlüssel für den Schutzgeräte-Zugang zur Verfügung stellen. Um Unterstützung zu erhalten, setzen Sie sich mit ABB in Verbindung. Das Wiederherstellen des Administratorenkennworts nimmt einige Tage in Anspruch.



Die Benutzerberechtigungen sind für die LHMI standardmäßig deaktiviert und können über den Parameter *Local override* in der LHMI aktiviert werden. Menüpfad: **Hauptmenü/Konfiguration/Autorisierung/Passwörter**. Für die WHMI ist immer eine Authentifizierung erforderlich.

Tabelle 13: Voreingestellte Benutzerkategorien

Benutzername	Benutzerrechte
ANZEIGE	Schreibgeschützter Zugang
BEDIENER	- Auswahl von Fernbedienung oder Lokal mit  (nur lokal) - Ändern der Einstellgruppen - Steuerung - Anzeigen zurücksetzen
EXPERTE	- Ändern von Einstellungen - Zurücksetzen der Ereignisliste - Zurücksetzen von Störschrieben - Ändern von Systemeinstellungen wie IP-Adresse, serielle Baudrate oder Störschreibereinstellungen - Das Schutzgerät auf den Testmodus einstellen - Sprachauswahl
ADMINISTRATOR	- Alle oben aufgeführten - Ändern des Passworts - Aktivierung der Werkseinstellung



Nähere Angaben zur Zuweisung von Benutzerrechten für das PCM600 finden Sie in der entsprechenden Dokumentation.

3.4.1

Audit Trail

Das Schutzgerät bietet eine ganze Reihe von Funktionen zur Ereigniserfassung. Kritische Ereignisse, die das System und die Schutzgeräte-Sicherheit betreffen, werden in einem separaten nichtflüchtigen Audit Trail für den Administrator protokolliert.

Im Audit Trail werden alle Systemaktivitäten chronologisch erfasst. Dies macht eine Rekonstruktion und Untersuchung der Reihenfolge system- und sicherheitsrelevanter Ereignisse und Änderungen im Schutzgerät möglich. Sowohl Audit-Trail- als auch prozessrelevante Ereignisse können auf konsistente Weise mithilfe der Ereignisliste der LHMI und WHMI sowie des Event Viewer in PCM600 untersucht und analysiert werden.

Das Schutzgerät speichert 2048 Audit-Trail-Ereignisse im nichtflüchtigen Audit Trail. Zusätzlich werden 1024 Prozessereignisse in der nichtflüchtigen Ereignisliste gespeichert. Sowohl Audit Trail als auch Ereignisliste arbeiten nach dem FIFO-Prinzip. Der nichtflüchtige Speicher basiert auf einem Speichertyp, der weder eine Stromversorgung durch eine Batterie noch einen regelmäßigen Austausch von Komponenten erfordert, damit der Speicherinhalt erhalten bleibt.

Audit-Trail-Ereignisse, die sich auf die Benutzerauthentifizierung beziehen (Login, Logout, Übergriffe fern sowie lokal), sind gemäß der aus IEEE 1686 ausgewählten Erfordernisse definiert. Die Protokollierung erfolgt basierend auf vordefinierten Benutzernamen oder Benutzerkategorien. Die Ereignisse des Benutzer-Audit-Trails sind mit IEC 61850-8-1, PCM600, LHMI und WHMI verfügbar.

Tabelle 14: *Audit-Trail-Ereignisse*

Audit-Trail-Ereignis	Beschreibung
Configuration change	Konfigurationsdateien geändert
Firmware change	Firmwarewechsel
Firmwarewechsel fehlgeschlagen	Firmwarewechsel fehlgeschlagen
Setting group remote	Benutzer hat Parametersatz per Fernzugriff geändert
Setting group local	Benutzer hat Parametersatz per lokalen Zugriff geändert
Control remote	Fernsteuerung von DPC-Objekt
Control local	Lokale Steuerung von DPC-Objekt
Test on	Prüfmodus ein
Test off	Prüfmodus aus
Rücksetzauslösungen	Gespeicherte Auslösungen zurücksetzen (TRPPTRC*)
Setting commit	Einstellungen wurden geändert
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt	

Audit-Trail-Ereignis	Beschreibung
Time change	Direkt vom Benutzer geänderte Zeit. Beachten Sie, dass dies nicht verwendet wird, wenn das Schutzgerät über das entsprechende Protokoll korrekt synchronisiert wird (SNTP, IRIG-B, IEEE 1588 v2).
View audit log	Administrator hat auf Audit Trail zugegriffen
Login	Erfolgreiche Anmeldung von IEC 61850-8-1 (MMS), WHMI, FTP oder LHMI.
Logout	Erfolgreiche Abmeldung von IEC 61850-8-1 (MMS), WHMI, FTP oder LHMI.
Passwortänderung	Passwort geändert
Firmware reset	Rücksetzen durch Benutzer oder Tool ausgelöst
Audit overflow	Zu viele Audit-Ereignisse im Zeitraum
Störung Fern	Fehlgeschlagener Anmeldeversuch IEC 61850-8-1 (MMS), WHMI, FTP oder LHMI.
Störung Lokal	Fehlgeschlagener Anmeldeversuch IEC 61850-8-1 (MMS), WHMI, FTP oder LHMI.

Im PCM600 Event Viewer werden sowohl Audit-Trail-Ereignisse als auch prozessbezogene Ereignisse angezeigt. Audit-Trail-Ereignisse werden über die entsprechende Sicherheitsereignis-Ansicht angezeigt. Da nur der Administrator berechtigt ist, den Audit Trail einzusehen, muss die Autorisierung in PCM600 verwendet werden. Der Audit Trail kann nicht zurückgesetzt werden. Jedoch gestattet der PCM600 Event Viewer das Filtern von Daten. Audit-Trail-Ereignisse können so konfiguriert werden, dass sie auch in der LHMI/WHMI-Ereignisliste mit prozessbezogenen Ereignissen angezeigt werden.



Um die Audit-Trail-Ereignisse über die Ereignisliste anzeigen zu lassen, ist der Ebenenparameter *Authority logging* über **Konfiguration/Autorisierung/Sicherheit** zu definieren. Dadurch werden Audit-Trail-Ereignisse für alle Benutzer sichtbar.

Tabelle 15: Vergleich der Zuständigkeitslogin-Stufen

Audit-Trail-Ereignis	Zuständigkeitslogin-Stufe					
	Keine	Configurati-on change	Setting group	Setting group, control	Settings edit	Alle
Configuration change		•	•	•	•	•
Firmware change		•	•	•	•	•
Firmwarewechsel fehl-geschlagen		•	•	•	•	•
Setting group remote			•	•	•	•
Setting group local			•	•	•	•
Control remote				•	•	•
Control local				•	•	•
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt						

Audit-Trail-Ereignis	Zuständigkeitslogin-Stufe					
Test on				•	•	•
Test off				•	•	•
Rücksetzauslösungen				•	•	•
Setting commit					•	•
Time change						•
View audit log						•
Login						•
Logout						•
Passwortänderung						•
Firmware reset						•
Störung Lokal						•
Störung Fern						•

3.5

Kommunikation

Das Schutzgerät unterstützt eine Reihe verschiedener Kommunikationsprotokolle, u. a. IEC 61850, IEC 61850-9-2 LE, IEC 60870-5-103, Modbus® und DNP3. Das Kommunikationsprotokoll Profibus DPV1 wird durch den Protokollkonverter SPA-ZC 302 unterstützt. Über diese Protokolle kann auf Betriebsinformationen und -steuerungen zugegriffen werden. Manche Kommunikationsfunktionen, wie etwa horizontale Kommunikation zwischen Schutzgeräten, sind jedoch nur mit dem Kommunikationsprotokoll IEC 61850 möglich.

Die IEC 61850-Kommunikationsanwendung unterstützt alle Überwachungs- und Steuerfunktionen. Außerdem kann über das DFR-Protokoll auf die Parametereinstellung und die Störschriebe und Störfallaufzeichnungen zugegriffen werden. Störschriebe sind für alle Ethernet-basierten Anwendungen im COMTRADE-Format entsprechend dem IEC 60255-24 Standard verfügbar. Des Weiteren kann das Schutzgerät mithilfe des IEC 61850-8-1 GOOSE-Profiles Binärsignale an andere Geräte senden und empfangen (sog. horizontale Kommunikation). Hierbei wird die höchste Leistungsklasse mit einer Gesamtübertragungszeit von 3 ms unterstützt. Zudem unterstützt das Schutzgerät das Senden und Empfangen von Analogwerten über GOOSE-Messaging. Das Schutzgerät erfüllt die GOOSE-Leistungsanforderungen für Auslöseanwendungen in Verteilstationen, die in der Norm IEC 61850 festgelegt sind.

Das Schutzgerät kann fünf gleichzeitige Clients unterstützen. Wenn Bedien- und Parametrierungstool PCM600 eine Client-Verbindung reserviert, verbleiben nur vier Client-Verbindungen, z. B. für IEC 61850 und Modbus.

Alle Kommunikationsanschlüsse, abgesehen von der frontseitigen Schnittstelle, befinden sich auf integrierten optionalen Kommunikationsmodulen. Das Schutzgerät kann über den RJ-45-Anschluss (100Base-TX) oder den optischen LC-Anschluss

(100Base-FX) an ethernetbasierte Kommunikationsprotokolle angeschlossen werden.

3.5.1

Selbstregenerierender Ethernet-Ring

Für einen korrekten Betrieb der selbstregenerierenden Ringtopologie ist es erforderlich, dass die externen Switches im Netzwerk das RSTP-Protokoll unterstützen und dass dieses Protokoll in den Switches aktiviert ist. Anderenfalls kann die Ringtopologie für Probleme im System sorgen. Das Schutzgerät selbst unterstützt weder Link-Down-Erkennung noch RSTP. Der Ringwiederherstellungsvorgang basiert auf der Alterung der MAC-Adressen, und Link-Up-/Link-Down-Ereignisse können die Kommunikation vorübergehend beeinträchtigen. Für eine höhere Leistungsfähigkeit des selbstregenerierenden Rings wird empfohlen, den externen Switch, der am weitesten vom Schutzgerätering entfernt ist, als Root-Switch (Bridge-Priorität = 0) zu definieren und dann die Bridge-Priorität in Richtung Schutzgerätering zu erhöhen. Die Endverbindungen des Schutzgeräterings können mit demselben externen Switch oder mit zwei angrenzenden externen Switches verbunden werden. Der selbstregenerierende Ethernet-Ring macht ein Kommunikationsmodul mit mindestens zwei Ethernet-Schnittstellen für alle Geräte erforderlich.

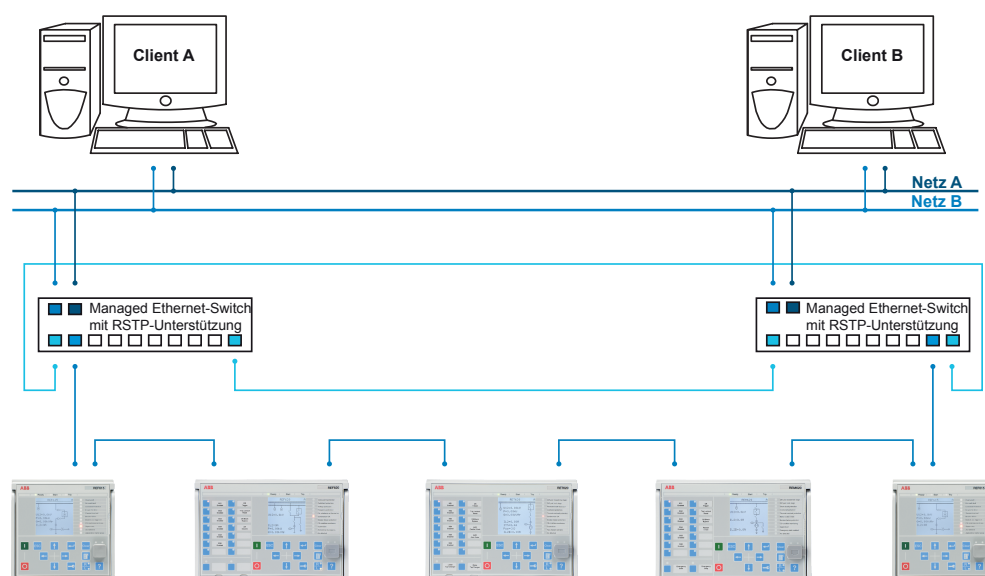


Abb. 8: Selbstregenerierende Ethernet-Ring-Lösung

3.5.2

Ethernet-Redundanz

IEC 61850 spezifiziert ein Schema für die Netzwerkredundanz, das die Systemverfügbarkeit der Stationskommunikation verbessert. Es basiert auf zwei komplementären Protokollen der Norm IEC 62439-3:2012 das Protokoll für Parallelredundanz PRP-1 und das Protokoll für hochverfügbare nahtlose Redundanz

HSR. Beide Protokolle basieren auf der Duplikation aller übertragener Daten über zwei Ethernet-Anschlüsse für eine logische Netzwerkverbindung. Daher können Fehler einer Verbindung oder eines Schalters ohne Umschaltzeit überwunden werden. Auf diese Weise werden die zwingenden Echtzeit-Anforderungen der horizontalen Kommunikation und Zeitsynchronisation in der Schaltanlagen-Automatisierung erfüllt.

PRP gibt an, dass jedes Gerät parallel mit zwei LANs verbunden ist. HSR wendet das PRP-Prinzip bei Ringen und Ringen von Ringen an, um eine kostengünstige Redundanz zu erreichen. Jedes Gerät enthält hierfür ein Schaltelement, das Frames von Port zu Port übermittelt. Die HSR/PRP-Option steht für alle Schutzgeräte der 620 Serie zur Verfügung.



IEC 62439-3:2012 setzt die erste Ausgabe von 2010 außer Kraft und ersetzt sie. Diese Versionen der Norm werden auch als IEC 62439-3 Ausgabe 1 und IEC 62439-3 Ausgabe 2 bezeichnet. Das Schutzgerät unterstützt IEC 62439-3:2012 und ist nicht mit IEC 62439-3:2010 kompatibel.

PRP

Jeder PRP-Knoten (doppelt verbundener Knoten mit PRP, DAN) ist mit zwei unabhängigen LANs verbunden, die getrennt arbeiten. Diese parallelen Netzwerke in PRP werden als LAN A und LAN B bezeichnet. Die Netzwerke sind vollständig voneinander getrennt, um die Fehlerunabhängigkeit zu gewährleisten. Sie können unterschiedliche Topologien aufweisen. Beide Netzwerke werden parallel betrieben. Dadurch ist eine sofortige Wiederherstellung und durchgehende Prüfung der Redundanz möglich, um Kommunikationsfehler auszuschließen. Nicht-PRP-Knoten, die auch einfach verbundene Knoten genannt werden (SANs) sind mit nur einem Netzwerk verbunden (und kommunizieren daher nur mit DANs und SANs im gleichen Netzwerk) oder über eine Redundanz-Box verbunden, einem Gerät, das sich wie ein DAN verhält.

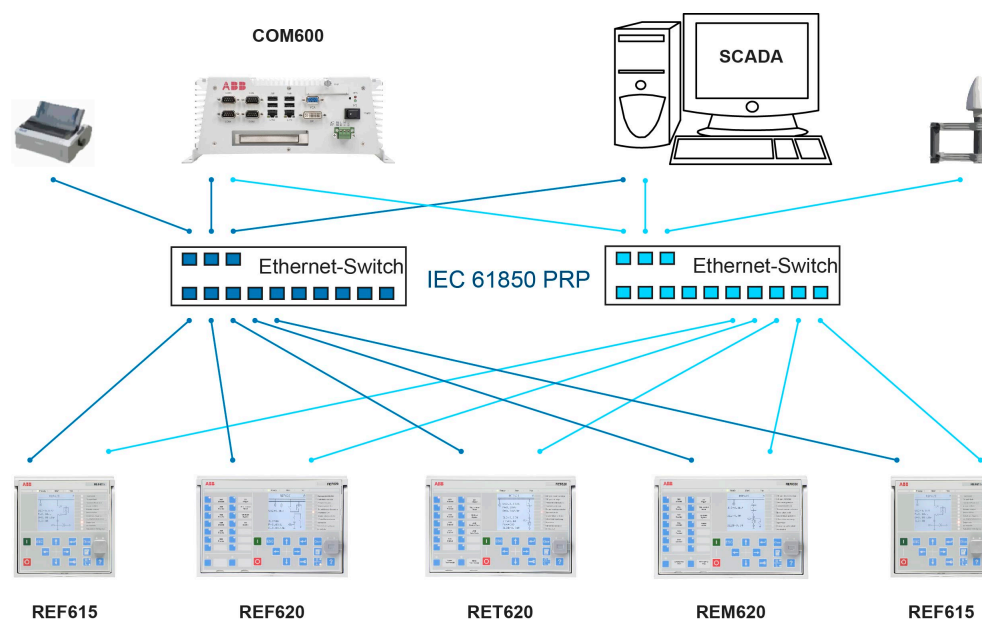


Abb. 9: PRP-Lösung

Falls ein Laptop oder eine PC-Workstation an einen Nicht-PRP-Knoten an einem der PRP-Netzwerke, LAN A oder LAN B, angeschlossen wird, empfehlen wir eine Redundancy Box oder einen Ethernet-Switch mit ähnlichen Funktionen zwischen dem PRP-Netzwerk und dem SAN zu schalten, um zusätzliche PRP-Informationen der Ethernet-Frames zu entfernen. In einigen Fällen sind Standard-PC-Workstationadapter nicht in der Lage, Ethernet-Frames mit einer maximalen Länge gemeinsam mit dem PRP-Trailer zu verarbeiten.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, einen Arbeitsplatzrechner oder ein Laptop als SAN mit einem PRP-Netzwerk zu verbinden.

- Über eine externe Redundanz-Box (RedBox) oder einen Schalter, der mit PRP oder normalen Netzwerken verbunden werden kann.
- Indem der Knoten direkt mit LAN A oder LAN B als SAN verbunden wird.
- Indem der Knoten mit dem Schutzgeräte-Interlink-Port verbunden wird.

HSR

HSR wendet das PRP-Prinzip des Parallelbetriebs auf einen einzelnen Ring an. Dabei werden die beiden Richtungen als zwei virtuelle LANs behandelt. Für jedes gesendete Frame sendet ein Knoten, DAN, zwei Frames - je einen pro Port. Beide Frames fließen in entgegengesetzte Richtungen über den Ring und jeder Ring leitet die jeweils empfangenen Frames von einem Port zum anderen weiter. Wenn ein Knoten einen Frame empfängt, den er selbst gesendet hat, wird dieser zur Vermeidung von Schleifen verworfen. Daher ist kein Ringprotokoll erforderlich. Individuell angeschlossene Knoten, SANs, wie beispielsweise Laptops und Drucker müssen über eine "Redundancy Box" verbunden werden, die als Ringelement fungiert. Ein Schutzgerät der 615 oder 620 Serie mit HSR-Unterstützung kann beispielsweise als Redundancy Box eingesetzt werden.

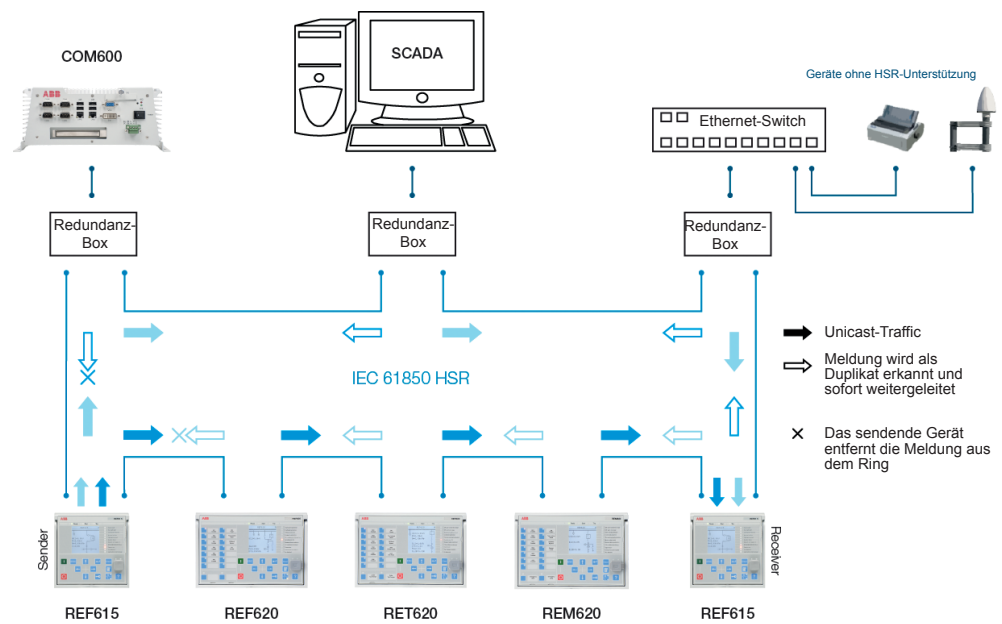


Abb. 10: HSR-Lösung

3.5.3 Prozessbus

Der Prozessbus IEC 61850-9-2 definiert die Übertragung abgetasteter Messwerte innerhalb des Systems der Stationsautomatisierung. Die von der International Users Group erstellte Richtlinie IEC 61850-9-2 LE definiert ein Anwendungsprofil von IEC 61850-9-2, um die Implementierung zu erleichtern und die Interoperabilität zu ermöglichen. Der Prozessbus wird verwendet, um Prozessdaten vom Primärkreis an alle mit dem Prozessbus kompatiblen Geräte im lokalen Netzwerk in Echtzeit zu verteilen. Die Daten können anschließend von jedem Gerät verarbeitet werden, um verschiedene Schutz-, Automatisierungs- und Steuerungsfunktionen zu erfüllen.

Das Konzept der UniGear Digital-Schaltanlage basiert auf dem Prozessbus und den Strom- und Spannungssensoren. Der Prozessbus bietet mehrere Vorteile für UniGear Digital, z. B. einfachere reduzierte Verdrahtung, flexible Datenverfügbarkeit für alle Geräte, verbesserte Diagnosefunktionen und längere Wartungszyklen.

Beim Prozessbus kann die galvanische Verkabelung zwischen Panels für die gemeinsame Nutzung des Sammelschienenspannungswerts mit der Ethernet-Kommunikation ersetzt werden. Die Übertragung von Messwerten über den Prozessbus führt auch zu einer höheren Fehlererkennung, da die Signalübertragung automatisch überwacht wird. Ein weiterer Faktor für die höhere Verfügbarkeit ist Möglichkeit, ein redundantes Ethernet-Netzwerk für die Übertragung von SMV-Signalen zu verwenden.

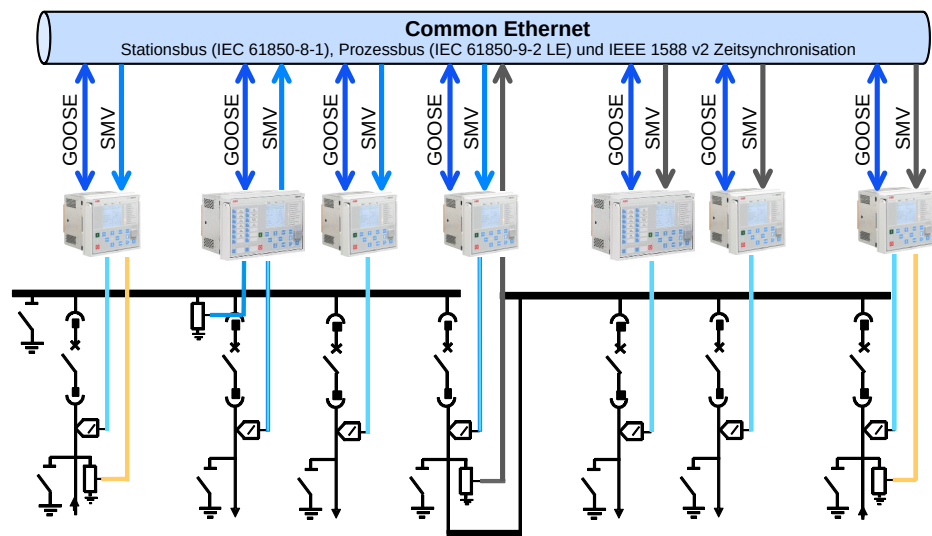


Abb. 11: Prozessbusanwendung bei Spannungsteilung und Synchrocheck

Die 620 Serie unterstützt den IEC 61850 Prozessbus mit Probewerten von Analogströmen und -spannungen. Die Messwerte werden als Probewerte anhand des IEC 61850-9-2 LE-Protokolls übertragen, das dasselbe physikalische Ethernet-Netzwerk verwendet, wie der IEC 61850-8-1 Stationsbus. Die Probewerte sollen dazu dienen, die Spannungs-Messwerte von einem Gerät der 620 Serie an andere Geräte mit leiterspannungsbasierten Funktionen und 9-2-Unterstützung weiter zu reichen.

Die Geräte der 620 Serie mit prozessbusbasierten Anwendungen verwenden das IEEE 1588 v2 Precision Time Protocol (PTP) gemäß IEEE C37.238-2011 Power Profile für eine hochgenaue Zeitsynchronisation. Mit IEEE 1588 v2 werden die Anforderungen an die Kabelinfrastruktur reduziert, indem die Informationen der Zeitsynchronisation über dasselbe Ethernet-Netzwerk übertragen werden wie die Datenkommunikation.

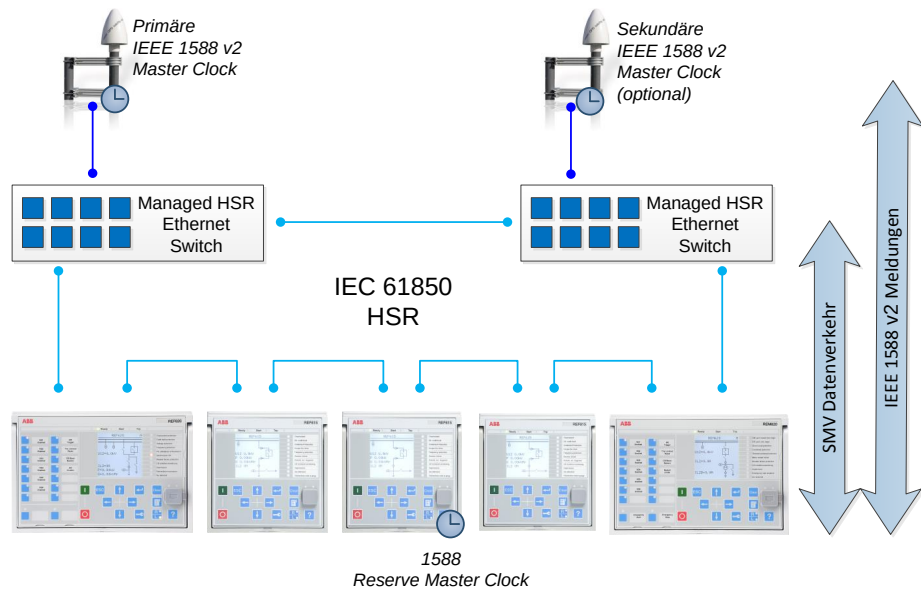


Abb. 12: Beispiel einer Netztopologie mit Prozessbus, Redundanz und IEEE 1588 v2-Zeitsynchronisation

Die Prozessbus-Option steht in allen Geräten der 620 Serie zur Verfügung, die mit Leiterspannungseingängen ausgestattet sind. Eine weitere Anforderung ist eine Kommunikationskarte mit IEEE 1588 v2 Unterstützung (COM0031...COM0034 oder COM0037). Im Engineering-Handbuch für IEC 61850 befinden sich weitere Informationen zu Systemanforderungen und Konfigurationsdetails.

3.5.4

Sichere Kommunikation

Das Gerät unterstützt sichere Kommunikation für WHMI und das Dateiübertragungsprotokoll. Wenn der Parameter *Sichere Kommunikation* aktiviert wurde, ist die TLS-basierte Verschlüsselungsmethode von den Clients für Protokolle erforderlich. In diesem Fall muss die WHMI über einen Webbrowser mit dem HTTPS-Protokoll verbunden sein und im Fall einer Dateiübertragung muss der Client FTPS verwenden.

3.6

Das PCM600-Tool

Das Bedien- und Parametriertool PCM600 bietet alle notwendigen Funktionen für die gesamte Nutzungsdauer des Schutzgeräts.

- Planung
- Technische Bearbeitung
- Inbetriebnahme
- Betrieb und Störungsbehebung
- Funktionsanalyse

Die gesamte Schaltanlage kann mit den einzelnen Tool-Komponenten gesteuert werden und es können Aufgaben und Funktionen durchgeführt werden. Je nach Kundenbedürfnissen kann das Bedien- und Parametriertool PCM600 mit vielen verschiedenen Topologien betrieben werden.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametriertool PCM600 .

3.6.1

Connectivity Packages

Ein Connectivity Package ist eine Softwarekomponente, die ausführbaren Programmcode und Daten zur Kommunikation der Systemtools mit einem Schutzgerät umfasst. Verwenden Sie die Connectivity Packages, um in PCM600 die Konfigurationsstruktur zu erstellen. Die neuesten Versionen von PCM600 und den Connectivity Packages sind mit älteren Schutzgerät-Versionen kompatibel (Abwärtskompatibilität).

Ein Connectivity Package enthält alle Daten zur Beschreibung des Schutzgeräts. Beispielsweise enthält das Connectivity Package eine Liste der vorhandenen Parameter sowie Informationen zum verwendeten Datenformat, den Einheiten, dem Einstellbereich, den Zugriffsrechten und der Sichtbarkeit der Parameter. Darüber hinaus ist Programmcode enthalten, der Softwarepaketen, die das Connectivity Package nutzen, eine ordnungsgemäße Kommunikation mit dem Schutzgerät ermöglicht. Das Package unterstützt zudem die Lokalisierung von Textmeldungen, selbst wenn diese vom Schutzgerät in einem Standardformat, wie z. B. COMTRADE, gelesen werden.

Der Update Manager ist ein Programm, das dem Benutzer hilft, die richtige Connectivity-Package-Version für verschiedene Produkte und Tools zu definieren. Der Update Manager ist in Produkten enthalten, die Connectivity Packages nutzen.

3.6.2

PCM600 und IED Connectivity-Package-Version

- Schutz- und Steuerungs-Geräte-Manager PCM600 Version 2.6 (Rollup 20150626) oder höher
- REF620 Connectivity Package Ver.2.1 oder höher
- REM620 Connectivity Package Ver.2.1 oder höher
- RET620 Connectivity Package Ver.2.1 oder höher



Laden Sie Connectivity Packages von der ABB-Website
<http://www.abb.de/mittelspannung> oder direkt über den Update
Manager in PCM600 herunter.

Abschnitt 4 Verwendung der HMI

4.1 Verwendung der lokalen HMI

Um die LHMI zu verwenden, ist die Anmeldung und Autorisierung erforderlich. Die Passwortautorisierung ist standardmäßig deaktiviert und kann über die LHMI aktiviert werden.



Um die Passwortautorisierung zu aktivieren, das Menü **Hauptmenü/Konfiguration/Autorisierung/Passwörter** aufrufen. Den Parameter *Local override* auf "False" einstellen.

4.1.1 Anmelden

1. Betätigen Sie , um das Anmeldeverfahren zu aktivieren.
2. Betätigen Sie  oder  um die Benutzerebene zu wählen.

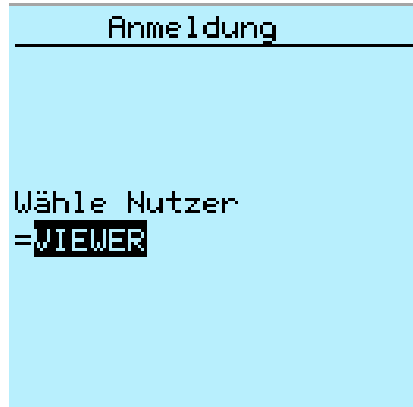


Abb. 13: Zugangsebene wählen

3. Bestätigen Sie die Auswahl mit .
4. Geben Sie das Passwort nach Aufforderung Zeichen für Zeichen ein.
 - Aktivieren Sie die einzugebende Zahl mit  und .
 - Geben Sie den Buchstaben mit  und  ein.

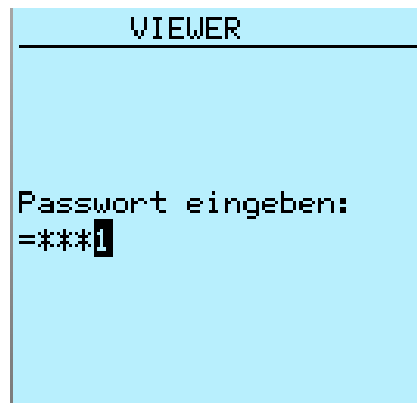


Abb. 14: Passwort eingeben

5. Betätigen Sie  um die Anmeldung zu bestätigen.
- Um das Verfahren abubrechen, betätigen Sie .



Abb. 15: Fehlermeldung falsches Passwort



Die aktuelle Benutzerebene wird oben rechts im Benutzerebenenbereich des Displays angezeigt.



Wenn die lokale Umgehung deaktiviert ist, wird die Anmeldeseite immer angezeigt, wenn die LHMI verwendet wird.

4.1.2

Abmelden

30 Sekunden nach dem Timeout der Hintergrundbeleuchtung erfolgt eine automatische Abmeldung.

1. Betätigen Sie .
2. Um die Abmeldung zu bestätigen, wählen Sie **Yes** und drücken Sie auf .

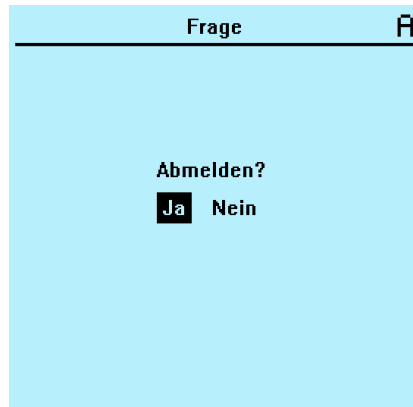


Abb. 16: Abmelden

- Um die Abmeldung abubrechen, betätigen Sie .

4.1.3

Anschaalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays ist normalerweise ausgeschaltet. Sie schaltet sich während des Displaytests beim Hochfahren an.

- Um die Hintergrundbeleuchtung manuell einzuschalten, betätigen Sie eine beliebige Drucktaste auf dem LHMI .
Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich an und die Anzeige ist für weitere Vorgänge bereit.

Wenn die Anzeige während eines vorher festgelegten Timeout-Zeitraums nicht verwendet wird, wird die Hintergrundbeleuchtung abgeschaltet. Der Benutzer wird 30 Sekunden nach dem Ausgehen der Hintergrundbeleuchtung aus der aktuellen Benutzerebene abgemeldet.

Das Display kehrt zur Standardansicht zurück und alle unbestätigten Vorgänge, wie z. B. Parameterbearbeitung und Schalterwahl, werden abgebrochen.



Ändern Sie den Timeout-Zeitraum für die Hintergrundbeleuchtung über **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Abschaltzeit HMI**.

4.1.4 Lokale oder Fernbedienung wählen

Die Steuerungsposition des Schutzgeräts kann mit der R/L-Taste geändert werden. In lokaler Position können die Primärobjekte, wie Leistungs- und Trennschalter, über die LHMI gesteuert werden. In der Fernposition sind Steuervorgänge nur von einer höheren Ebene, das heißt von einer Steuerstelle aus, möglich.

- Drücken Sie  zwei Sekunden lang.
 - Wenn die L-LED leuchtet, ist die lokale Steuerung aktiv und die Fernsteuerung deaktiviert.
 - Wenn die R-LED leuchtet, ist die Fernsteuerung aktiv und die lokale Steuerung deaktiviert.
 - Wenn keine LED leuchtet, sind beide Steuerungsorte deaktiviert.
 - Wenn die LEDs L und R beleuchtet sind, ist sowohl die Fernsteuerung als auch die lokale Steuerung aktiviert.



Standardmäßig kann die Steuerungsposition nicht gleichzeitig lokal und fern sein. Weitere Informationen zur lokalen und Fernsteuerung finden Sie im Technischen Handbuch.



Um das Schutzgerät zu steuern, melden Sie sich mit den entsprechenden Benutzerrechten an.

4.1.5 Das Gerät identifizieren

Das Informationsmenü enthält ausführliche Angaben über das Gerät, z. B. die Version und die Seriennummer.

Die Schutzgeräte-Information erscheint ein paar Sekunden lang auf dem Bildschirm, wenn das Gerät gestartet wird. Dieselbe Information kann im Schutzgeräte-Menü gefunden werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Information**.
2. Wählen Sie ein Untermenü mit  und .

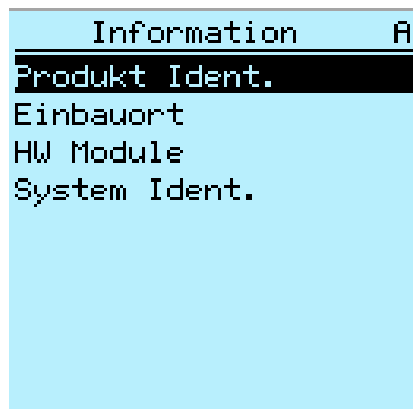


Abb. 17: Untermenü wählen

3. Gehen Sie in ein Untermenü mit .
4. Blättern Sie durch die Information mit  und .

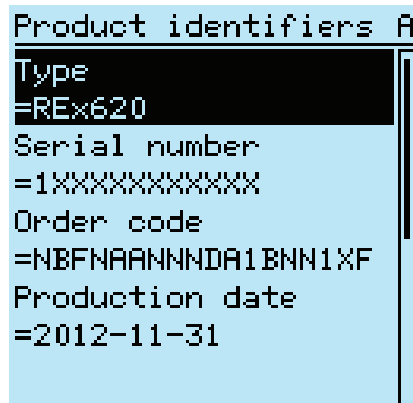


Abb. 18: Schutzgeräte-Information

4.1.5.1

Identifizierung der IEC 61850 Version des Geräts

Die IEC 61850-Versionsinformation des Geräts liefert Auskunft darüber, ob das Gerät als Gerät der Ausgabe 1 oder 2 konfiguriert wurde.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Information/System Ident.**
2. Rufen Sie das Untermenü mit  auf.

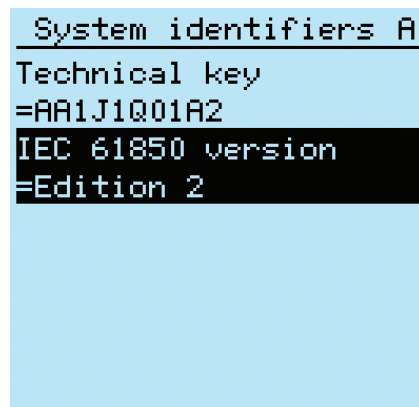


Abb. 19: Identifizierung der IEC 61850 Version

4.1.6 Einstellen des Kontrastes des Anzeigefelds

Der Anzeigefeldkontrast kann überall in der Menüstruktur eingestellt werden, um eine optimale Lesbarkeit zu gewährleisten.

- Um den Kontrast zu erhöhen, drücken Sie gleichzeitig **ESC** und **↑**.
- Um den Kontrast zu verringern, drücken Sie gleichzeitig **ESC** und **↓**.

Der gewählte Kontrast wird in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, wenn Sie eingeloggt und berechtigt sind, das Schutzgerät zu steuern. Nach einem Ausfall der Stromversorgung wird der Kontrast wiederhergestellt.

4.1.7 Ändern der LHMI-Sprache

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Sprache** und drücken Sie auf **↵**.
2. Ändern Sie die Sprache mit **↑** oder **↓**.
3. Betätigen Sie **↵** um die Auswahl zu bestätigen.
4. Übernehmen Sie die Änderungen.



Abb. 20: Ändern der LHMI-Sprache



Sie können die Sprache auch ändern, indem Sie gleichzeitig auf **ESC** und **←** irgendwo im Menü drücken.

4.1.8 Ändern der Schaltzeichen

Verwenden Sie das Tastenfeld, um zwischen den Displaysymbolen IEC 61850, IEC 60617 und IEC-ANSI umzuschalten.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Fkt.-Namenskonvent.**, und drücken Sie **↵**.
2. Ändern Sie die Schaltzeichen mit **↑** oder **↓**.
3. Betätigen Sie **↵** um die Auswahl zu bestätigen.



Wenn die Anzeigesymbole der WHMI sich ändern, muss das Schutzgerät neu gestartet werden. In der LHMI werden die Änderungen sofort übernommen.

4.1.9 Ändern der Einstellungssichtbarkeit

Die grundlegenden Einstellungen umfassen die am häufigsten verwendeten Parameter. Die erweiterten Einstellungen enthalten alle Parameter.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Einstellungssichtbarkeit** aus und drücken Sie auf **↵**.
2. Ändern Sie die Einstellungssichtbarkeit mit **↑** oder **↓**, um die anzuzeigenden Parameter zu ändern.

- Basis
- Erweitert

3. Drücken Sie , um die Wahl zu bestätigen.

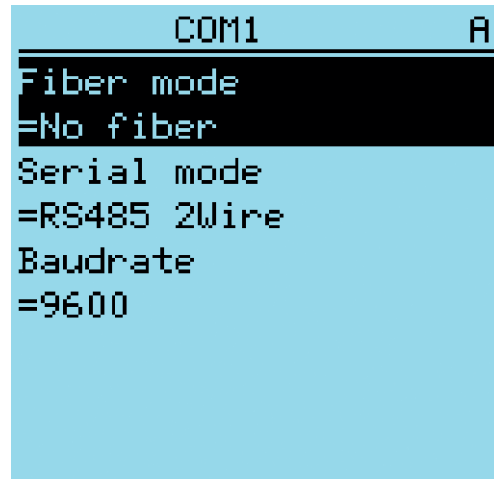


Abb. 21: Basisparameter anzeigen

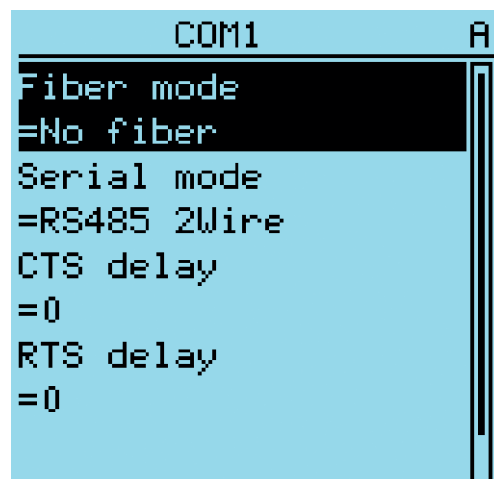


Abb. 22: Erweiterte Parameter anzeigen

4.1.10

Navigieren im Menü

Sie können mit dem Tastenfeld durch die Menüs navigieren und die Anzeigeansichten auf dem Bildschirm ändern:

- Zum Navigieren zwischen Hauptmenü, Messungen und Liniendiagramm, drücken Sie .
- Um im Menü nach oben oder unten zu navigieren, betätigen Sie  oder .
- Um im Menüverzeichnis nach unten zu navigieren, betätigen Sie .

- Um im Menüverzeichnis nach oben zu navigieren, betätigen Sie .
- Um in den Einstellungsmodus überzugehen, betätigen Sie .
- Um den Einstellungsmodus ohne Speichern zu verlassen, betätigen Sie .

4.1.10.1

Menüstruktur

Das Hauptmenü enthält Hauptgruppen, die sich in detailliertere Untermenüs aufspalten.

- Steuerung
- Ereignisse
- Messungen
- Störschriebe
- Einstellungen
- Konfiguration
- Überwachung
- Tests
- Information
- Löschen
- Sprache

4.1.10.2

Ansicht durchblättern

Enthält das Menü mehr Zeilen, als mit dem Display angezeigt werden können, erscheint auf der rechten Seite eine Bildlaufleiste.

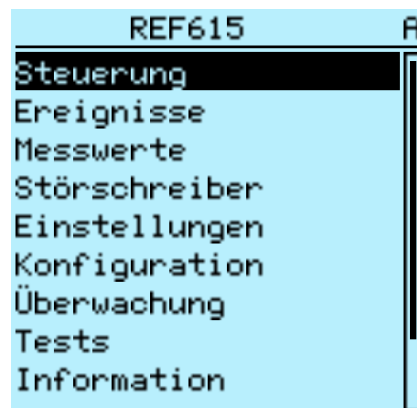


Abb. 23: Bildlaufleiste rechts

- Um die Ansicht nach oben zu bewegen, betätigen Sie .
- Um die Ansicht nach unten zu bewegen, betätigen Sie .
- Um von der letzten Zeile auf die erste springen, betätigen Sie erneut .

- Um von der ersten Zeile auf die letzte springen, betätigen Sie .
- Um Parameternamen und -werte anzusehen, die nicht in die Anzeige passen, betätigen Sie . Drücken Sie einmal , um zum Anfang zurückzukehren.

4.1.10.3 Ändern der Standardansicht

Die Standardansicht des Anzeigefeldes ist normalerweise **Messwerte**.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Standardansicht** und drücken Sie auf .
2. Ändern Sie die Standardansicht mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.

4.1.11 Anzeige des Blindschaltbildes

Das Blindschaltbild wird mit dem Bedien- und Parametriertool PCM600 erstellt.

- Wählen Sie **Hauptmenü/Steuerung/Blindschaltbild**, um das Blindschaltbild anzuzeigen oder drücken Sie , um zwischen dem Menü, der Messung und dem Blindschaltbild zu navigieren.

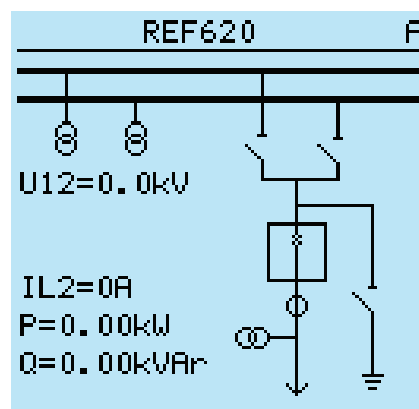


Abb. 24: Blindschaltbild mit IEC-Symbolen

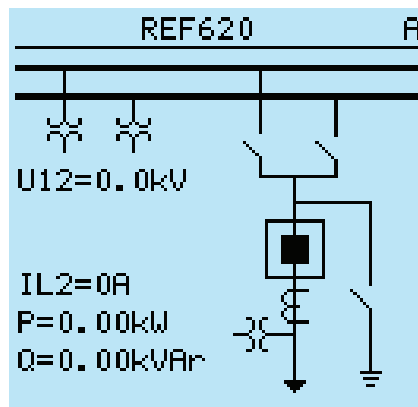


Abb. 25: Blindschaltbild mit ANSI-Symbolen



Wählen Sie das Blindschaltbild als Standardansicht über **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Standardansicht**.



Wenn ein Blindschaltbild als Standardansicht ausgewählt wird, wird die erste Blindschaltbildseite angezeigt, wenn die Standardansicht geöffnet wird. Die Blindschaltbildseite kann mit der linken und der rechten Drucktaste geändert werden.

4.1.11.1

Ändern der Symbolformate von Blindschaltbildern

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Blindschaltb. Symbol**, und drücken Sie .
2. Ändern Sie das Symbolformat mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.

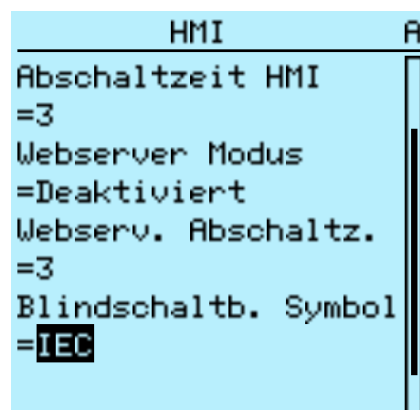


Abb. 26: Auswahl von IEC als Blindschaltbildes Symbolformat

4.1.12 Einstellungswerte durchblättern

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen/Einstellungen** und drücken Sie auf .
2. Wählen Sie den Parametersatz, den Sie einsehen möchten, mit  oder .

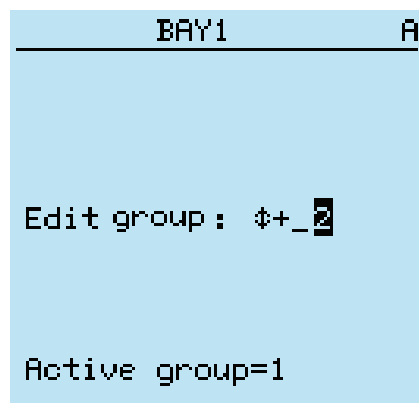


Abb. 27: Auswählen einer Einstellungsgruppe

3. Drücken Sie , um die Auswahl zu bestätigen.
4. Um die Einstellungen durchzublätern, scrollen Sie mit  und  und zur Auswahl eines Untermenüs drücken Sie auf . Zurück zur Liste gelangen Sie mit .

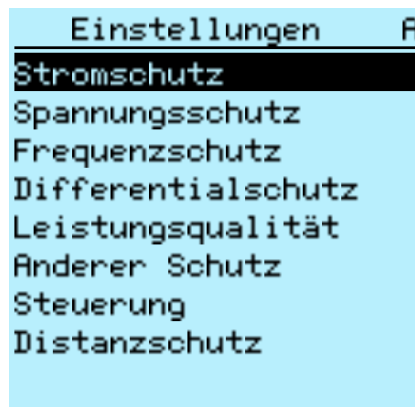


Abb. 28: Beispiele für Untermenüs im Einstellungsmenü



Einige Parameter können ausgeblendet sein, weil die Funktion deaktiviert ist oder die Sichtbarkeit auf "Basis" und nicht "Erweitert" eingestellt ist.

4.1.13

Bearbeiten von Werten

- Um die Werte zu bearbeiten, melden Sie sich mit den entsprechenden Benutzerrechten an.



Das Ein- oder Ausschalten des Funktionsblocks wirkt sich auf die Sichtbarkeit der Parameter im Menü aus. Wenn der Funktionsblock auf "Aus" gestellt wird, werden die Funktionsparameter ausgeblendet. Wenn ein Funktionsblock Ein- oder Ausgeschaltet wird, wird sofort die Sichtbarkeit des Parameters geändert. Schreiben Sie die Einstellungen für die Aktivierung der Funktion fest.



Die Änderung bestimmter Parameterwerte des Geräts beeinflusst die Sichtbarkeit oder den Bereich anderer Parameter im Menü. Dies zeigt an, welche Parameter oder Parameterwerte durch die Änderung überflüssig werden. Das Gerät passt die Sichtbarkeit oder den Bereich dieser Parameter unverzüglich an. Schreiben Sie die Einstellungen für die Aktivierung der Funktion fest.

4.1.13.1

Bearbeiten von numerischen Werten

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen** und dann eine Einstellung. Die letzte Ziffer des Werts ist aktiv.

- Wenn das Symbol vor dem Wert ↑ ist, kann der aktive Wert nur erhöht werden.
- Wenn das Symbol vor dem Wert ↓ ist, kann der aktive Wert nur verringert werden.
- Wenn das Symbol vor dem Wert ↑↓ ist, kann der aktive Wert erhöht oder verringert werden.

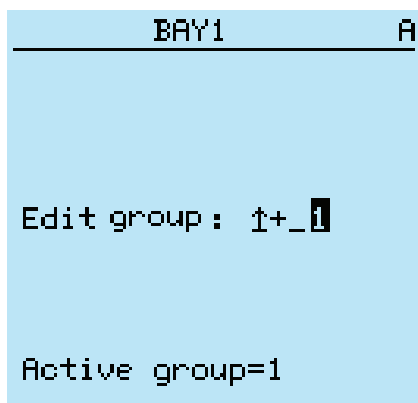


Abb. 29: Letzte Zahl ist aktiv und kann nur erhöht werden

2. Drücken Sie , um den Wert einer aktiven Zahl zu erhöhen, oder , um ihn zu verringern.
Eine Betätigung erhöht oder verringert den Wert um einen bestimmten Schritt. Für ganze Zahlen beträgt die Änderung je nach aktiver Zahl 1, 10, 100 oder 1000 (...). Die Änderung bei Dezimalwerten kann je nach aktiver Ziffer 0,1, 0,01, 0,001 (...) betragen.



Bei Parametern mit festgelegten Schritten können Zahlen, die kleiner als der Schrittwert sind, nicht bearbeitet werden.

3. Drücken Sie  oder , um den Mauszeiger zu einer anderen Zahl zu bewegen.
4. Der Mindest- oder Höchstwert kann eingestellt werden, indem das Pfeilsymbol vor dem Wert gewählt wird:
 - Um die Zahl auf den Höchstwert einzustellen, betätigen Sie .
 - Um die Zahl auf den Mindestwert einzustellen, betätigen Sie .



Abb. 30: Pfeilsymbol aktiv, Zahl auf Höchstwert eingestellt

Nach einem Betätigen von kann der vorherige Wert wiederhergestellt werden, indem einmal gedrückt wird und umgekehrt. Ein weiteres Betätigen von oder stellt den Wert auf die Unter- oder Obergrenze. Das Symbol vor dem Wert ist , wenn der vorherige Wert gezeigt wird.

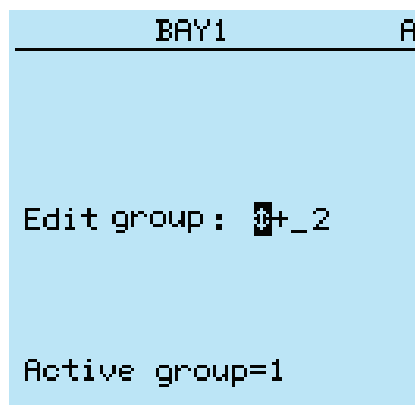


Abb. 31: Wiederherstellen des vorherigen Wertes

4.1.13.2

Bearbeiten von Stringwerten

1. Aktivieren Sie den Einstellungsmodus und wählen Sie eine Einstellung aus. Bei der Bearbeitung von Stringwerten bewegt sich der Mauszeiger auf das erste Zeichen.
2. Drücken Sie auf oder , um den Wert eines aktiven Zeichens zu ändern. Durch einfaches Drücken wird der Wert in einem einzigen Schritt geändert.
3. Drücken Sie auf oder , um den Mauszeiger zu einem anderen Zeichen zu bewegen.

- Um Zeichen oder ein Leerzeichen einzufügen, drücken Sie gleichzeitig **ESC** und **↵**.
- Um Zeichen zu löschen, drücken Sie gleichzeitig **ESC** und **Clear**.

4.1.13.3

Bearbeiten von spezifizierten Werten

1. Aktivieren Sie den Einstellungsmodus und wählen Sie eine Einstellung aus. Bei der Bearbeitung eines spezifizierten Wertes wird der gewählte Wert umgekehrt dargestellt.
2. Drücken Sie auf **↑** oder **↓**, um den Wert eines aktiven spezifizierten Wertes zu ändern.
Durch einmaliges Drücken wird der spezifizierte Wert schrittweise in der parameterspezifischen Reihenfolge geändert.

4.1.14

Einstellungen übernehmen

Editierbare Werte werden entweder im RAM oder im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Im Flash-Speicher abgelegte Werte sind auch nach einem Neustart in Kraft.

Manche Parameter haben eine Bearbeitungskopie. Wird die Bearbeitung abgebrochen, so wird für Werte mit Bearbeitungskopie umgehend der ursprüngliche Wert wiederhergestellt. Für Werte ohne Bearbeitungskopie, wie z. B. Stringwerte, wird erst nach einem Neustart der ursprüngliche Wert wiederhergestellt, obwohl der bearbeitete Wert nicht im Flash-Speicher abgelegt wird.

1. Betätigen Sie **↵** um die Änderungen zu bestätigen.
2. Betätigen Sie **←** um im Menüverzeichnis nach oben zu navigieren oder **☰** um in das Hauptmenü zu gehen.
3. Um die Änderungen in einem nicht-flüchtigen Speicher abzulegen, wählen Sie **Yes** und drücken Sie auf **↵**.

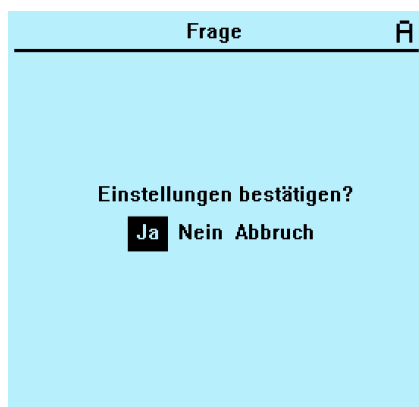


Abb. 32: Einstellungen bestätigen

- Um ohne Speichern der Änderungen abzubrechen, wählen Sie **No**, und drücken Sie auf .
- Verfügt der Parameter über eine Bearbeitungskopie, so wird der ursprüngliche Parameterwert wiederhergestellt.
- Hat der Parameter keine Bearbeitungskopie, so bleibt der bearbeitete Parameterwert bis zu einem Neustart des Schutzgeräts sichtbar. Allerdings wird der bearbeitete Wert nicht in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt und somit stellt ein Neustart den ursprünglichen Wert wieder her.
- Um das Speichern der Einstellungen abzubrechen, wählen Sie **Cancel**, und drücken Sie auf .



Nach der Änderung bestimmter Parameter muss das Schutzgerät neu gestartet werden.

4.1.15

Rücksetzen und Bestätigen

Mit der Clear-Taste können alle Meldungen und Anzeigen, u. a. LEDs und selbsthaltende Ausgänge sowie Register und Aufzeichnungen, zurückgesetzt, bestätigt oder gelöscht werden. Durch ein Betätigen der Clear-Taste wird ein Auswahlménú aufgerufen, in dem Sie die gewünschte Löscho- oder Rücksetzfunktion wählen können. Mit der Clear-Taste können Sie auch mit programmierbaren LEDs verknüpfte Ereignisse oder Alarmer zurücksetzen.

1. Betätigen Sie  um die Clear-Ansicht zu aktivieren.

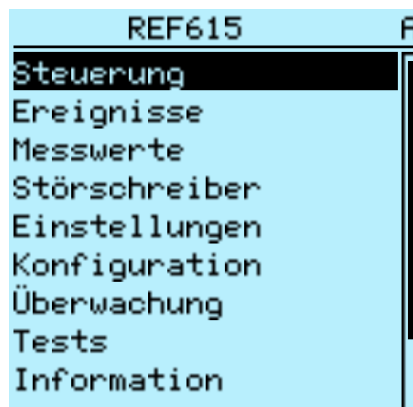


Abb. 33: Clear-Ansicht

2. Wählen Sie das zurückzusetzende Objekt mit  oder .
3. Betätigen Sie , ändern Sie den Wert mit  oder  und drücken Sie auf .

Das Objekt ist nun zurückgesetzt.

4. Wiederholen Sie Schritte 2 und 3, um weitere Objekte zurückzusetzen.



Benutzen Sie die Taste **Clear** als Shortcut zum Zurücksetzen. Drücken Sie die Taste zunächst drei Sekunden lang, um die Anzeige zurückzusetzen. Drücken Sie die Taste erneut drei Sekunden lang, um die programmierbaren LEDs zurückzusetzen.

4.1.16

Verwenden der LHMI-Hilfe

1. Drücken Sie **?**, um die Hilfeansicht zu öffnen.
2. Blättern Sie im Text mit **↑** oder **↓**, wenn der Hilfetext nicht vollständig im Display angezeigt werden kann.
3. Um die Hilfe zu schließen, drücken Sie **ESC**.

4.2

Verwendung des Web HMI

Die WHMI wird standardmäßig deaktiviert und muss in der Schutzgeräte-Konfiguration wieder aktiviert werden. Da die sichere Kommunikation standardmäßig aktiviert ist, muss die WHMI über einen Webbrowser mit dem HTTPS-Protokoll geöffnet werden.

1. Um die WHMI zu aktivieren, wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Webserver Modus** über die LHMI.
2. Um die Änderungen zu übernehmen, muss das Gerät neu gestartet werden.
3. Melden Sie sich mit den korrekten Benutzerrechten an der WHMI an.



Um eine Fernverbindung via WHMI mit dem Schutzgerät zu erstellen, setzen Sie sich mit dem Netzwerkadministrator in Verbindung, damit Sie die Unternehmensregeln für IPs und Fernverbindungen überprüfen können.



Deaktivieren Sie die Webbrowser-Proxyeinstellungen oder richten Sie eine Ausnahme in den Proxy-Regeln ein, um dem Schutzgerät den Zugriff auf die WHMI zu gestatten, beispielsweise indem die IP-Adresse des Geräts in **Internetoptionen/Verbindungen/LAN-Einstellungen/Erweitert/Ausnahmen** eingetragen wird.

4.2.1

Anmelden

1. Internet Explorer öffnen.
2. Die IP-Adresse des Schutzgeräts in die Adressleiste eingeben und EINGABETASTE drücken.
3. Geben Sie den Benutzernamen in Großbuchstaben ein.
4. Geben Sie das Passwort ein.

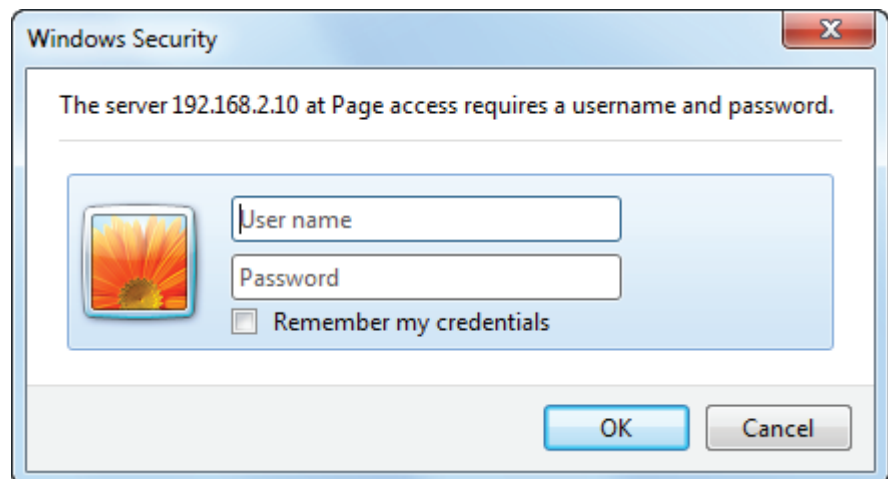


Abb. 34: Benutzernamen und Passwort eingeben, um die WHMI zu verwenden

5. Klicken Sie auf **OK**.
Die Sprachdatei lädt und der Fortschrittsbalken wird angezeigt.

4.2.2

Abmelden

Der Benutzer wird nach einem Session-Timeout abgemeldet. Der Timeout kann wie folgt eingestellt werden: **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Webserv. Abschaltz..**

- Um sich manuell abzumelden, klicken Sie auf **Abmelden** in der Menüleiste.

4.2.3

Das Gerät identifizieren

Das Informationsmenü enthält ausführliche Angaben über das Gerät, z. B. die Version und die Seriennummer.

1. Klicken Sie auf **Information** in der WHMI Menüstruktur.
2. Klicken Sie auf ein Untermenü, um die Daten darzustellen.

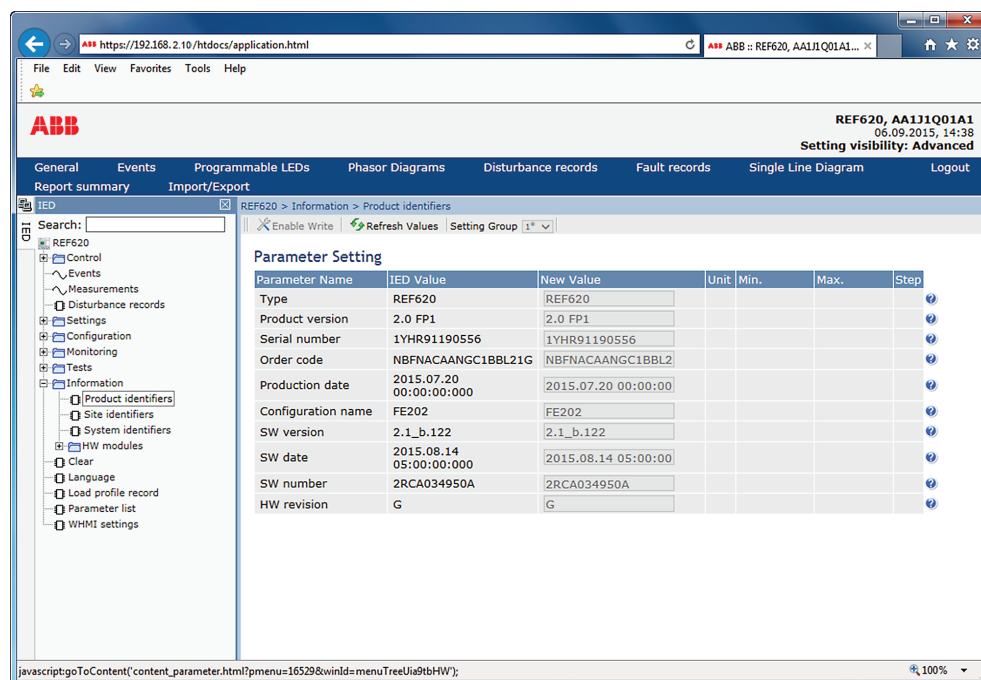


Abb. 35: Geräteinformation

4.2.4

Navigieren im Menü

Die Menüstruktur der WHMI ist fast identisch mit der der LHMI.

- Über die Menüleiste können Sie die einzelnen Ansichten öffnen.
 - In der Ansicht **General** werden Version und Status des Schutzgeräts angezeigt.
 - Die Ansicht **Ereignisse** enthält eine Liste der von der Anwendungskonfiguration erzeugten Ereignisse.
 - In der Ansicht **Programmierbare LEDs** wird der Status der programmierbaren LEDs angezeigt.
 - In der Ansicht **Phasendiagramme** werden die Phasendiagramme angezeigt.
 - In der Ansicht **Störschreiber-Aufzeichnungen** wird die Störschriebliste angezeigt.
 - In der Ansicht **Störschreiber-Aufzeichnungen** wird die Störschriebliste angezeigt.
 - In der Ansicht **Blindschaltbild** ist das Blindschaltbild angezeigt.
 - Auf der Seite **Berichtszusammenfassung** können Ereignisse, Fehleraufzeichnungen, Störschriebe, das Lastprofil und die Parameterliste gespeichert werden.
 - Die Seite **Import/Export** erlaubt den Import und Export von Parametereinstellungen.
 - **Abmelden** beendet die Sitzung.

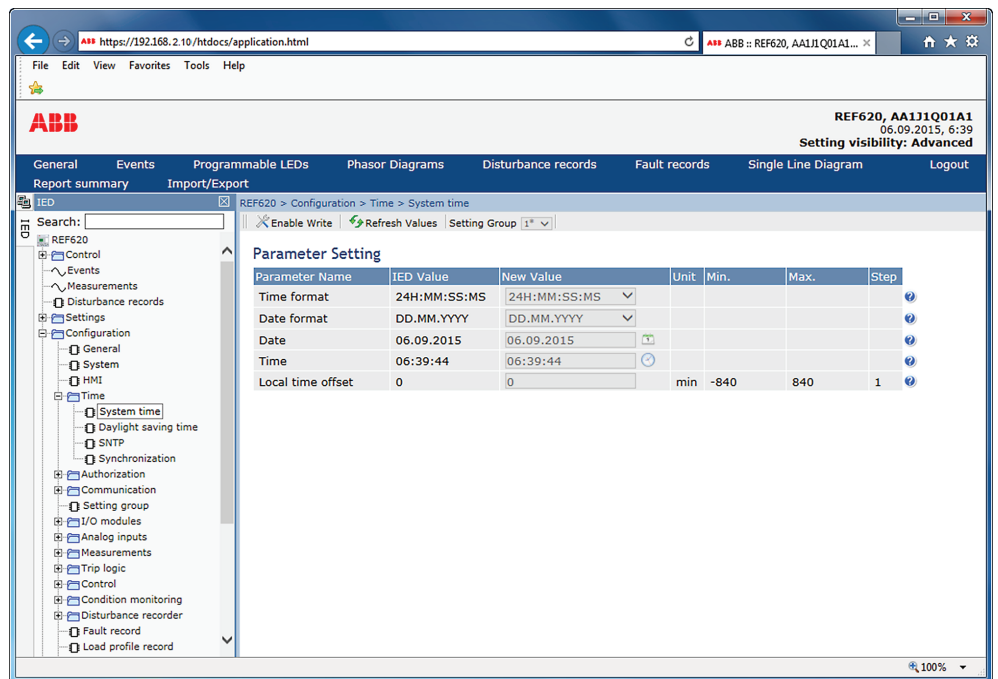


Abb. 36: Navigieren in den WHMI-Menüs

4.2.4.1

Menüstruktur

Das Hauptmenü enthält Hauptgruppen, die sich in detailliertere Untermenüs aufspalten.

- Steuerung
- Ereignisse
- Messwerte
- Störschreiber
- Einstellungen
- Konfiguration
- Überwachung
- Tests
- Information
- Zurücksetzen
- Sprache
- Lastprofilzeichnung
- Parameterliste
- WHMI-Einstellungen

4.2.5 Auswahl eines Blindschaltbildes

Das Blindschaltbild ist nur dann aktiv, wenn das Schutzgerät mit der großen Bildschirmvariante ausgestattet ist.

- Wählen Sie **Steuerung/Blindschaltbild** in der Navigationsleiste links oder klicken Sie auf **Blindschaltbild** in der Menüleiste, um das Blindschaltbild anzuzeigen.

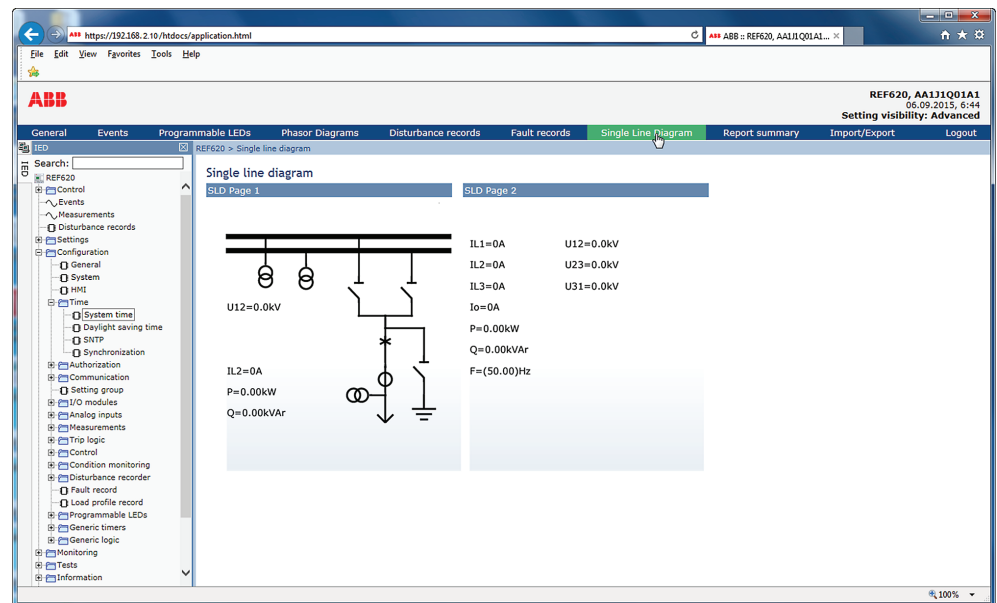


Abb. 37: Anzeigen des Blindschaltbildes mit IEC-Symbolen

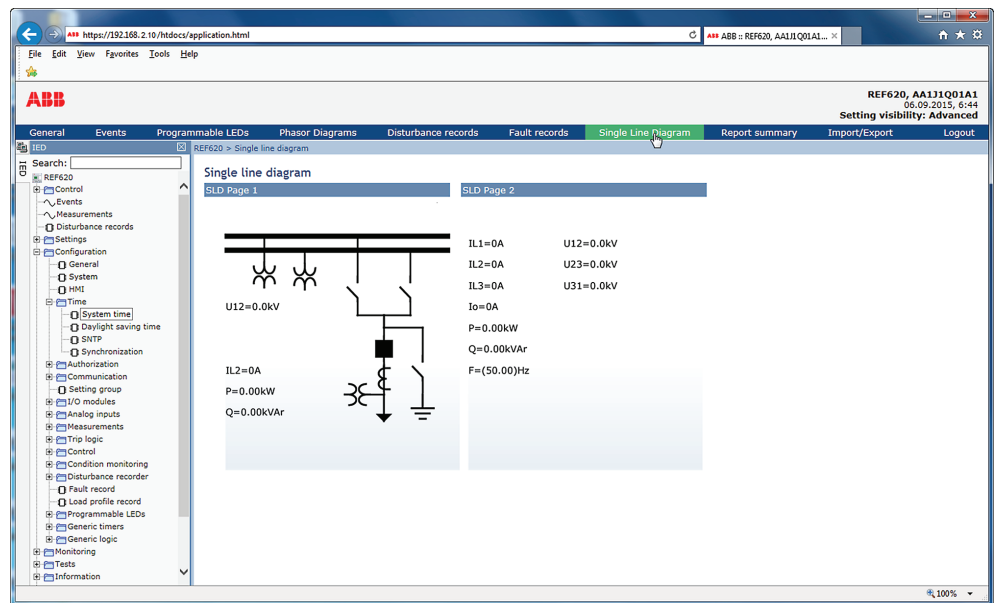


Abb. 38: Anzeigen des Blindschaltbildes mit ANSI-Symbolen

4.2.6

Anzeigen von Parametern

Einige Funktionsblöcke besitzen eine funktionsspezifische Ein/Aus-Stellung. Wenn die Funktion auf "Aus" gestellt ist, werden alle Einstellungen ausgeblendet und wenn die Funktionseinstellung auf "Ein" eingestellt ist, sind alle Einstellungen entsprechend den anderen Sichtbarkeits- und Ausblenderegeln sichtbar.



Schalten Sie anhand des Parameters *Funktion* unter dem erforderlichen Funktionsblock einen Funktionsblock ein oder aus.

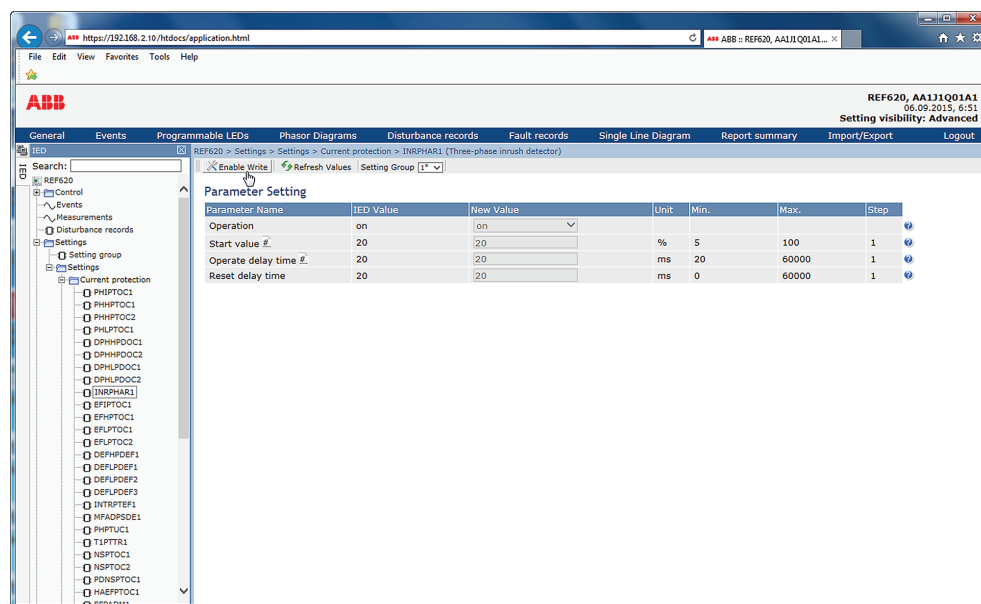


Abb. 39: Funktionsblock Ein

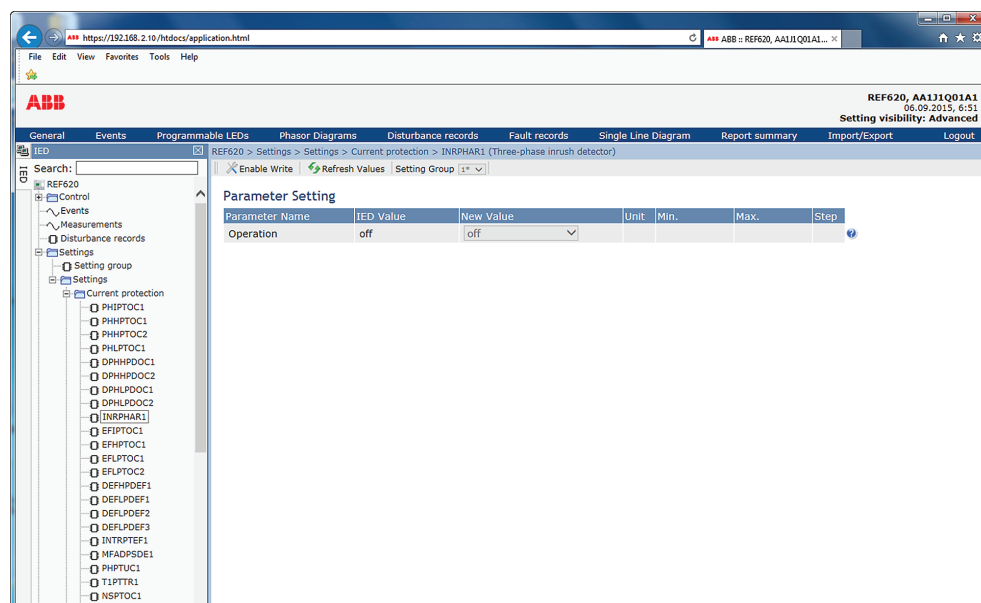


Abb. 40: Funktionsblock Aus

Auf der Seite mit der Parameterliste stehen Filterfunktionen zur Verfügung, mit denen nur ausgewählte Parameter angezeigt, gespeichert oder ausgedruckt werden können. Es stehen zahlreiche Filteroptionen zur Verfügung.

- Aktivierte Einstellungen verbirgt Einstellungen deaktivierter Funktionsblöcke.
- Zu schreibende Einstellungen zeigt ausschließlich Einstellungen an, die geschrieben werden können. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
- Grundeinstellungen zeigt ausschließlich Grundeinstellungen an.
- Parametergruppe zeigt ausschließlich Einstellungen der ausgewählten Parametergruppe an. Durch die Auswahl von "All" werden alle Gruppen angezeigt.

Optionen können kombiniert werden. Wird beispielsweise "Aktivierte Einstellungen" und "Zu schreibende Einstellungen" ausgewählt, werden nur aktivierte und zu schreibende Einstellungen angezeigt. Wird keine Auswahl getroffen, dann werden alle Einstellungen angezeigt.



Die Werte "Basic" oder "Advanced" des Parameters *Setting visibility* unter **Hauptmenü/Konfiguration/HMI** wirken sich nicht auf die Parameterlisten-Seite aus. Diese Seite verfügt über ihre eigenen Grundeinstellungsoptionen, die eingesetzt werden können, um die fortgeschrittenen Einstellungen auf der Parameterlistenseite zu verbergen oder anzuzeigen.

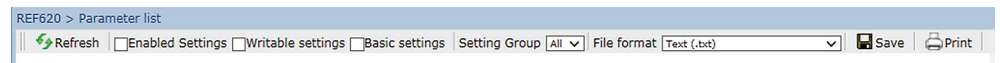


Abb. 41: *Parameterlisten-Filter*

1. Klicken Sie auf die **Parameterliste** links von der Navigationsleiste.

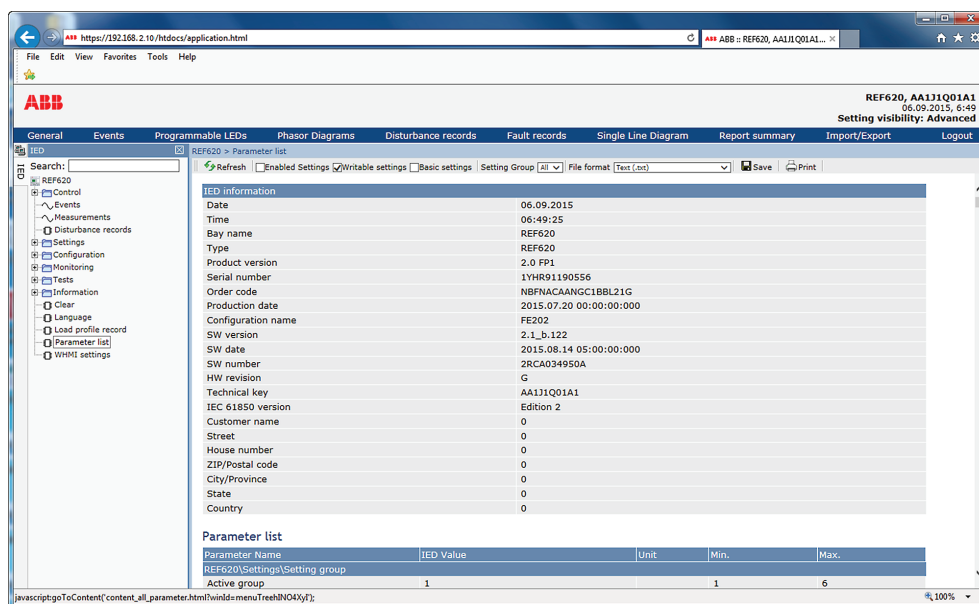


Abb. 42: Einstellungen anzeigen

- Wählen Sie nur die Einstellungen aus, die angezeigt werden sollen und klicken Sie auf **Refresh**. Wenn nichts ausgewählt wird, dann werden alle Einstellungen angezeigt.

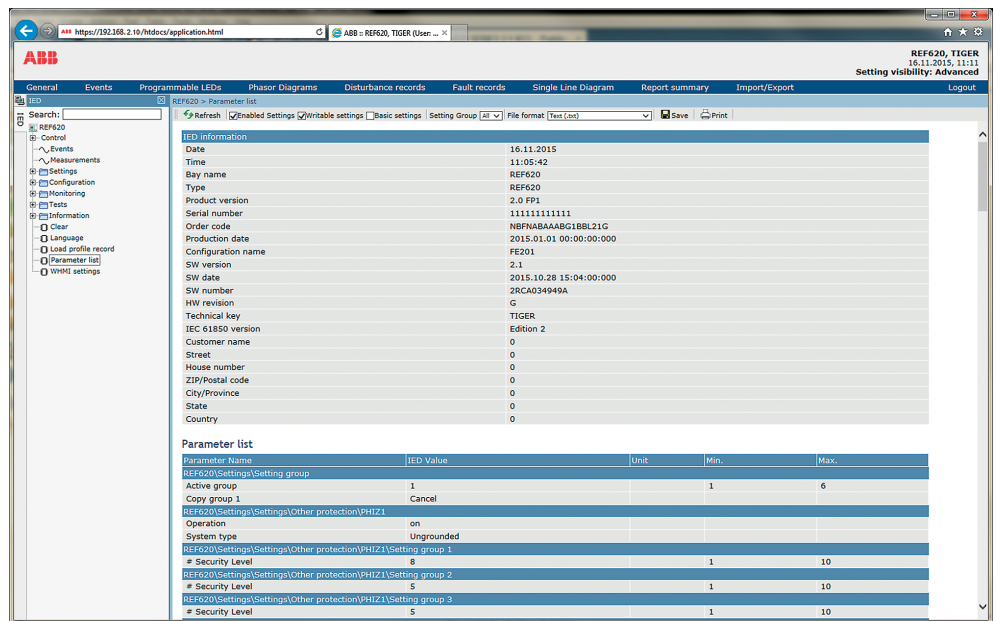


Abb. 43: Einstellungen aktivieren

3. Wählen Sie Text (.txt) oder kommagetrennte Werte (.csv) als Dateiformat und klicken Sie auf **Speichern**, um die Einstellungen zu speichern.
4. Klicken Sie auf **Speichern**, um die ausgewählten Parameter im CSV-Format zu speichern.
5. Klicken Sie auf **Drucken**, um alle ausgewählten Parameter zu drucken.

4.2.7

Bearbeiten von Werten

1. Wählen Sie in der linken Navigationsleiste ein Menü.
2. Klicken Sie auf ein Untermenü, um die Funktionsblöcke zu sehen.
3. Klicken Sie auf einen Funktionsblock, um die Einstellungswerte zu sehen.
4. Klicken Sie auf **Schreiben aktivieren**.



Einige Parameter, z. B. der Web-HMI-Modus, können nicht über die WHMI eingestellt werden.

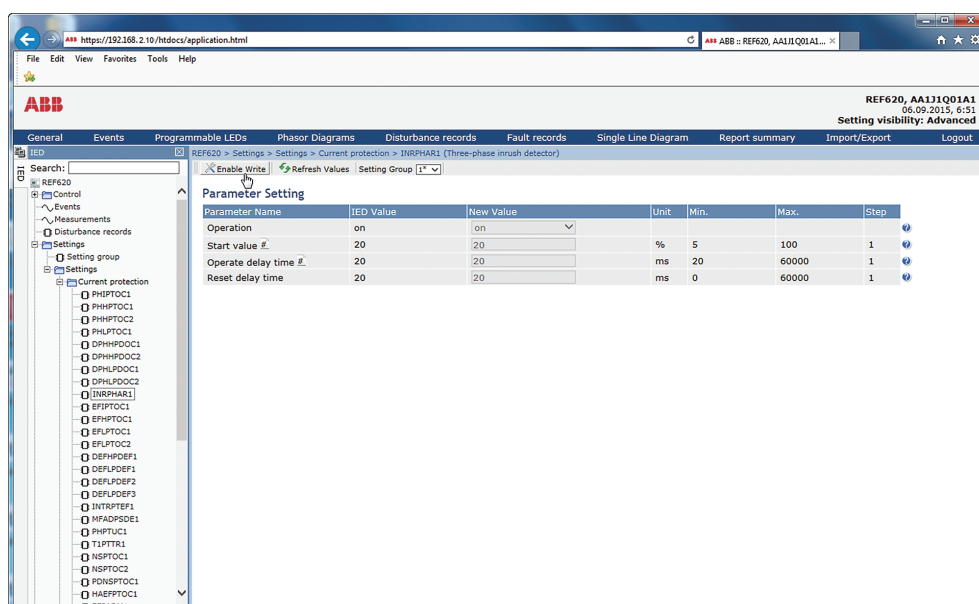


Abb. 44: Schreibfreigabe für die Bearbeitung eines Wertes

Die ausgewählte Parametergruppe wird in der Dropdown-Liste **Einstellungsgruppe** angezeigt. Die aktive Parametergruppe wird mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

5. Bearbeiten Sie den Wert.
 - Die Mindest-, Maximal- und Schrittwerte für einen Parameter werden in den Spalten Min., Max. und Schritt angezeigt.
 - Die Einstellungsgruppenwerte werden gekennzeichnet durch #.

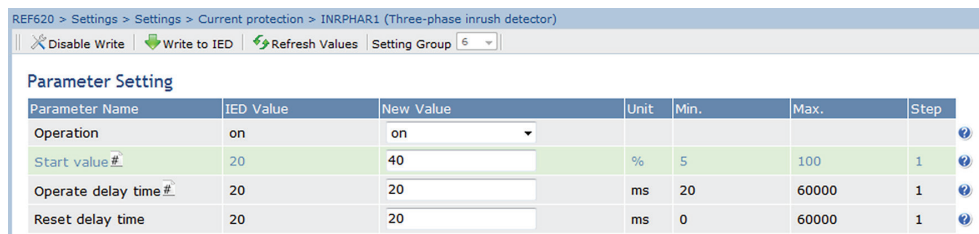


Abb. 45: Bearbeitung eines Wertes

- Liegt der eingegebene Wert innerhalb des zulässigen Wertebereichs, wird die Wahl grün hervorgehoben. Geht der Wert darüber hinaus, wird die Zeile rot hervorgehoben und es erscheint ein Warndialog. "Auf Gerät schreiben" ist nicht verfügbar.

REF620 > Settings > Settings > Current protection > INRPHAR1 (Three-phase inrush detector)

Disable Write | Write to IED | Refresh Values | Setting Group 6

Parameter Setting

Parameter Name	IED Value	New Value	Unit	Min.	Max.	Step
Operation	on	on				
Start value #	20	150			100	1
Operate delay time #	20	20	ms	20	60000	1
Reset delay time	20	20	ms	0	60000	1

The new value is out of range.

Abb. 46: Warnung, dass der eingegebene Wert falsch ist

- Falls das Schreiben der Werte fehlschlägt, erscheint ein Warndialog.

REF620 > Configuration > Authorization > Passwords

Disable Write | Write to IED | Refresh Values | Setting Group 1*

Parameter Setting

Note

- Remote viewer: Password change failed

Parameter Name	IED Value	New Value	Unit	Min.	Max.	Step
Remote override	True	True				
Remote viewer						
Remote operator						
Remote engineer						
Remote administrator						
Local override	True	True				
Local viewer						
Local operator						
Local engineer						
Local administrator						

Abb. 47: Warnung, dass die Werte nicht in das Schutzgerät geschrieben wurden



Wenn das Schreiben versehentlich aktiviert wurde, klicken Sie auf **Schreiben deaktivieren**. **Schreiben deaktivieren** kann nicht gewählt werden, wenn schon ein Wert in das Schutzgerät geschrieben wurde. Nachdem Sie auf "**Auf Gerät schreiben**" geklickt haben, klicken Sie entweder auf **Bestätigen** oder **Verwerfen**.

4.2.8 Einstellungen übernehmen

Editierbare Werte werden entweder im RAM oder in einem nicht-flüchtigen Flash-Speicher abgelegt. Im Flash-Speicher abgelegte Werte sind auch nach einem Neustart in Kraft.

Manche Parameter haben eine Bearbeitungskopie. Wird die Bearbeitung abgebrochen, so wird für Werte mit Bearbeitungskopie umgehend der ursprüngliche Wert wiederhergestellt. Für Werte ohne Bearbeitungskopie, wie z. B. Stringwerte, wird erst nach einem Neustart der ursprüngliche Wert wiederhergestellt, obwohl der bearbeitete Wert nicht im Flash-Speicher abgelegt wird.

1. Klicken Sie nach dem Bearbeiten der Parameterwerte auf **Auf Gerät schreiben**, um die Werte zur Verwendung in die Datenbank des Schutzgeräts zu schreiben.

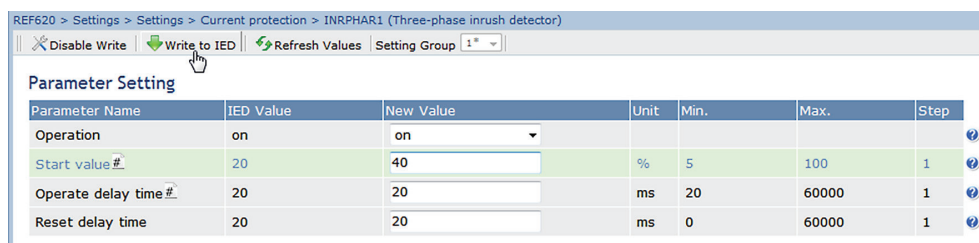


Abb. 48: Werte in Schutzgerät schreiben

Die Werte werden nicht im Flash-Speicher abgelegt.

2. Klicken Sie auf **Bestätigen** um die Werte in den Flash-Speicher zu schreiben.
 - Klicken Sie auf **Verwerfen**, um das Abspeichern der Einstellungen abubrechen.
 - Verfügt der Parameter über eine Bearbeitungskopie, so wird der ursprüngliche Parameterwert wiederhergestellt.
 - Hat der Parameter keine Bearbeitungskopie, so bleibt der bearbeitete Parameterwert bis zu einem Neustart des Schutzgeräts sichtbar. Allerdings wird der bearbeitete Wert nicht in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt und somit stellt ein Neustart den ursprünglichen Wert wieder her.

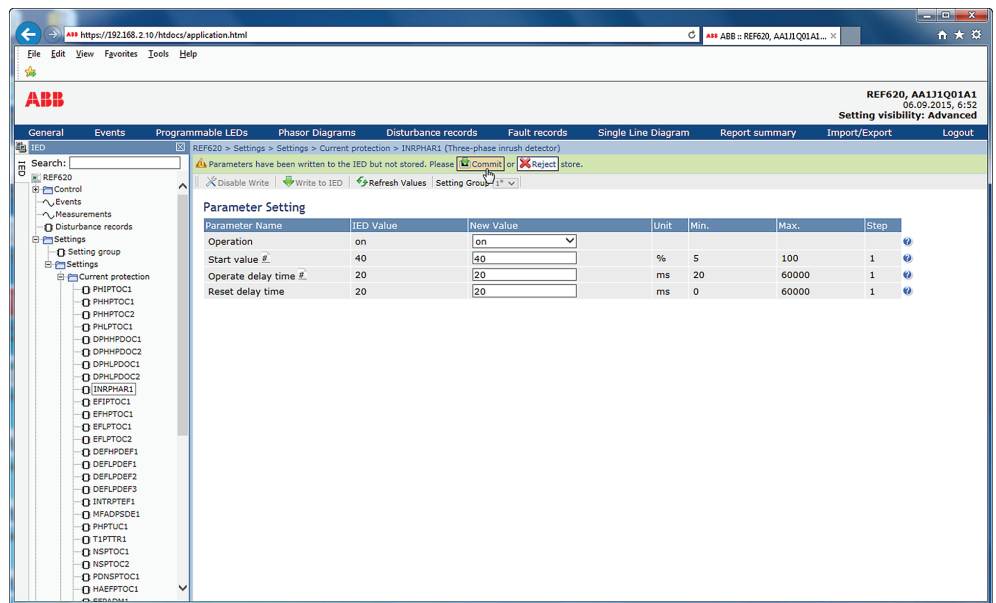


Abb. 49: Änderungen übernehmen



Die Übernahme der Werte dauert einige Sekunden.



Wenn die Werte nicht übernommen werden, werden sie nicht verwendet und gehen nach einem Neustart verloren.

4.2.9

Rücksetzen und Bestätigen

Im Menü **Zurücksetzen** können alle Meldungen und Anzeigen, u. a. LEDs und selbsthaltende Ausgänge sowie Register und Aufzeichnungen, zurückgesetzt, bestätigt oder gelöscht werden.

1. Klicken Sie auf das **Zurücksetzen**-Menü.

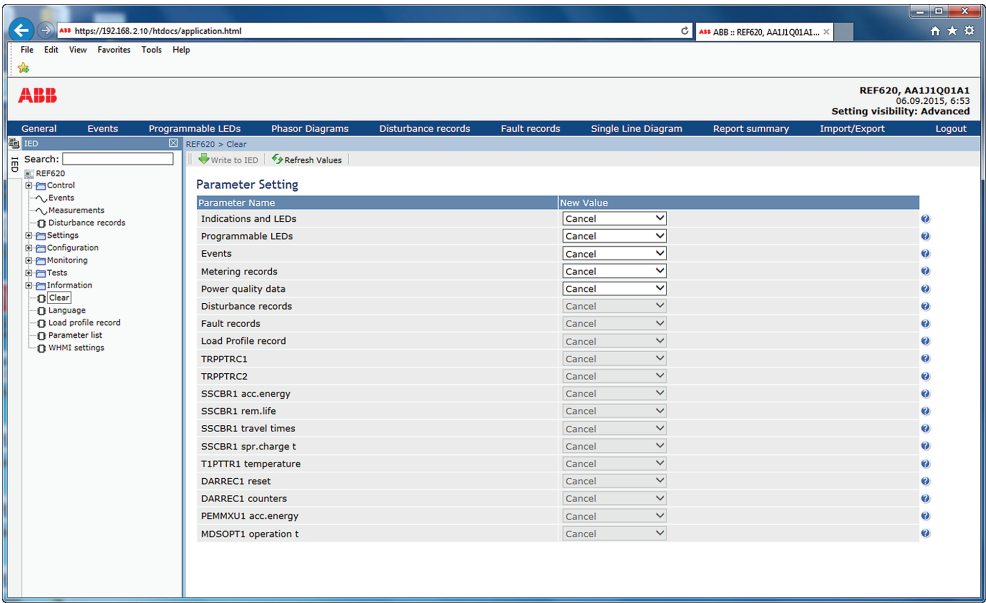


Abb. 50: Zurücksetzen-Menü wählen

2. Wählen Sie in der Liste **Neuer Wert** Zurücksetzen, um den zu löschenden Eintrag auszuwählen.
3. Klicken Sie auf **Auf Gerät schreiben**.

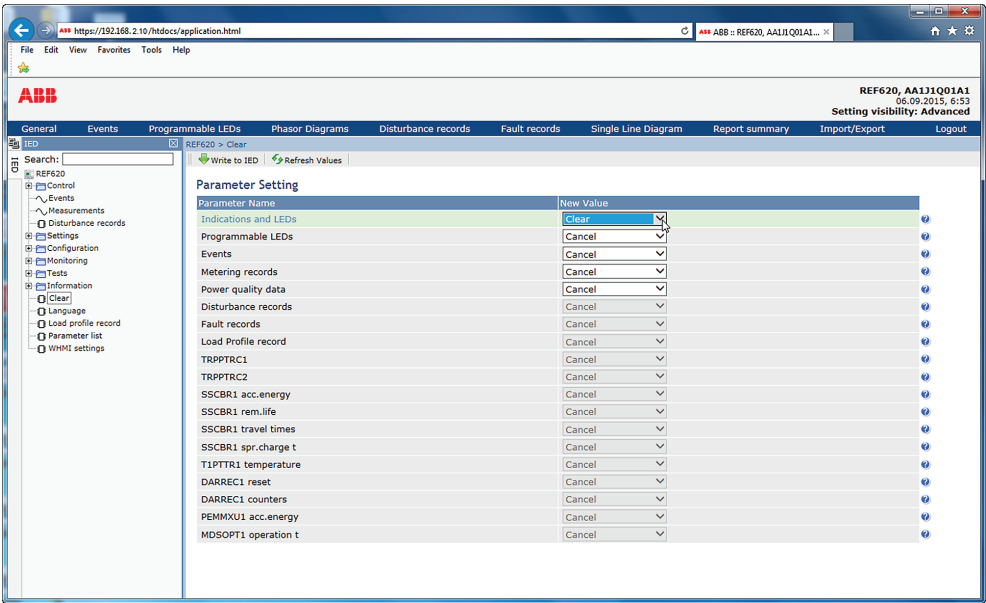


Abb. 51: Anzeigen und LEDs zurücksetzen

4.2.10 Ansicht der programmierbaren LEDs auswählen

Die Ansicht der programmierbaren LED zeigt den Status der programmierbaren LEDs. Dies sind dieselben LEDs, die sich in der oberen rechten Ecke der LHMI-Platte befinden.

- Klicken Sie auf **Programmierbare LEDs** in der Menüleiste.

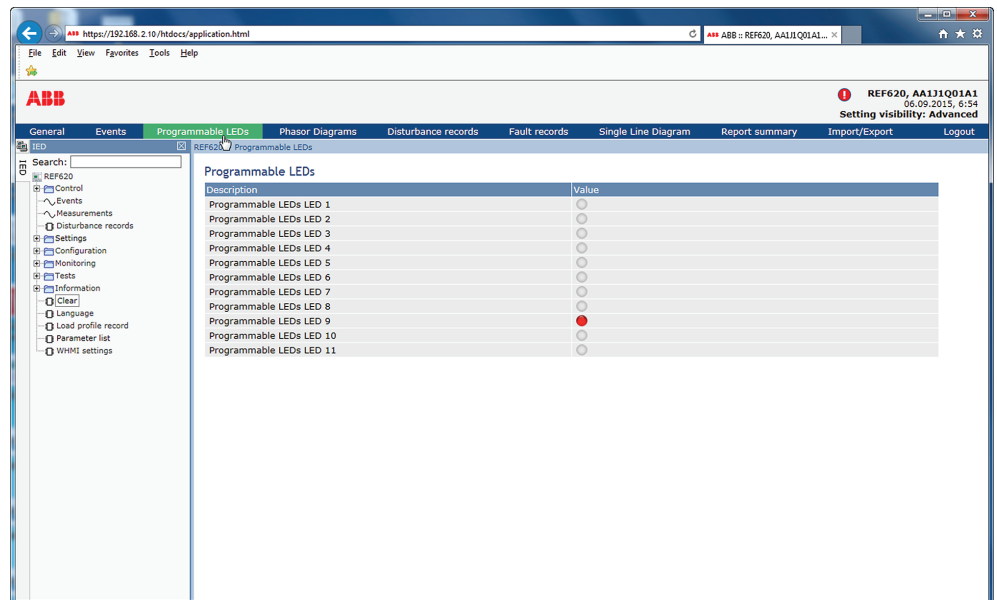
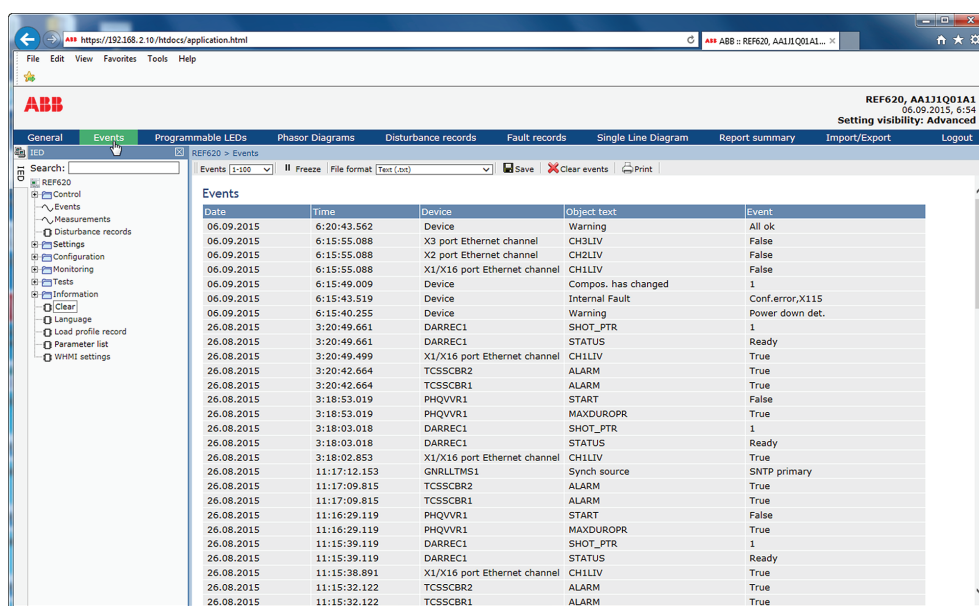


Abb. 52: Überwachung programmierbarer LEDs

4.2.11 Ereignisansicht auswählen

Die Ereignisansicht enthält eine Liste der von der Anwendungskonfiguration erzeugten Ereignisse. Beim Öffnen der Ereignisseite werden bis zu 100 der aktuellsten Ereignisse gleichzeitig angezeigt. Die Ereignisliste wird automatisch aktualisiert.

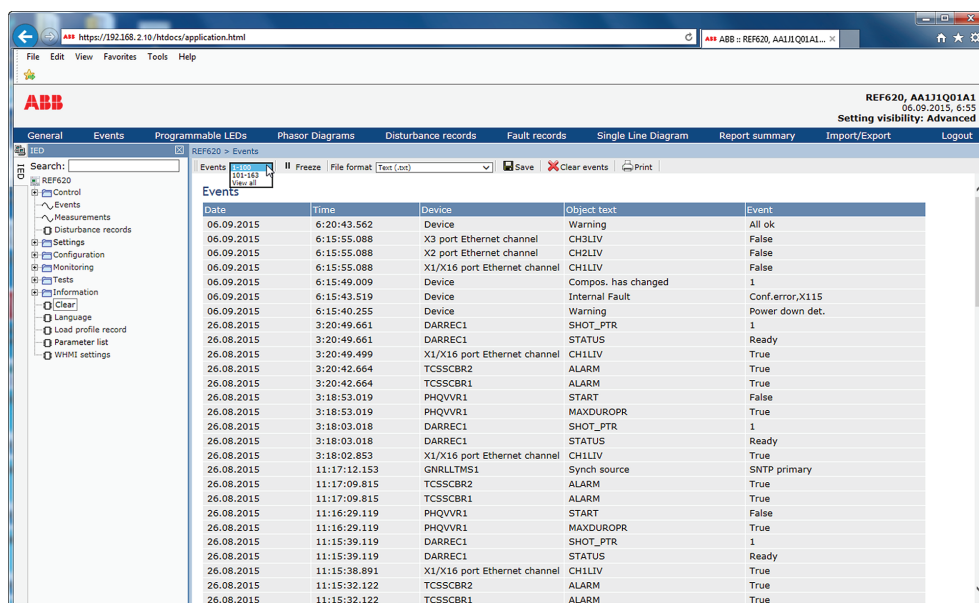
1. Klicken Sie auf **Ereignisse** in der Menüleiste.



Date	Time	Device	Object text	Event
06.09.2015	6:20:43.562	Device	Warning	All ok
06.09.2015	6:15:55.088	X3 port Ethernet channel	CH3LIV	False
06.09.2015	6:15:55.088	X2 port Ethernet channel	CH2LIV	False
06.09.2015	6:15:55.088	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	False
06.09.2015	6:15:49.009	Device	Compos. has changed	1
06.09.2015	6:15:43.519	Device	Internal Fault	Conf.error,X115
06.09.2015	6:15:40.255	Device	Warning	Power down det.
26.08.2015	3:20:49.661	DARREC1	SHOT_PTR	1
26.08.2015	3:20:49.661	DARREC1	STATUS	Ready
26.08.2015	3:20:49.499	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	True
26.08.2015	3:20:42.664	TCSSCBR2	ALARM	True
26.08.2015	3:20:42.664	TCSSCBR1	ALARM	True
26.08.2015	3:18:53.019	PHQVVR1	START	False
26.08.2015	3:18:53.019	PHQVVR1	MAXDUOPR	True
26.08.2015	3:18:03.018	DARREC1	SHOT_PTR	1
26.08.2015	3:18:03.018	DARREC1	STATUS	Ready
26.08.2015	3:18:02.853	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	True
26.08.2015	11:17:12.153	GNRLTMS1	SNTP source	SNTP primary
26.08.2015	11:17:09.815	TCSSCBR2	ALARM	True
26.08.2015	11:17:09.815	TCSSCBR1	ALARM	True
26.08.2015	11:16:29.119	PHQVVR1	START	False
26.08.2015	11:16:29.119	PHQVVR1	MAXDUOPR	True
26.08.2015	11:15:39.119	DARREC1	SHOT_PTR	1
26.08.2015	11:15:39.119	DARREC1	STATUS	Ready
26.08.2015	11:15:38.891	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	True
26.08.2015	11:15:32.122	TCSSCBR2	ALARM	True
26.08.2015	11:15:32.122	TCSSCBR1	ALARM	True

Abb. 53: Ereignisüberwachung

2. Klicken Sie auf **Einfrieren**, um eine Aktualisierung der Ereignisliste zu verhindern.
3. Wählen Sie eine Seite aus der Dropdown-Liste, um ältere Ereignisse anzeigen zu lassen oder **View all**, um alle Ereignisse auf derselben Seite anzuzeigen.



Date	Time	Device	Object text	Event
06.09.2015	6:20:43.562	Device	Warning	All ok
06.09.2015	6:15:55.088	X3 port Ethernet channel	CH3LIV	False
06.09.2015	6:15:55.088	X2 port Ethernet channel	CH2LIV	False
06.09.2015	6:15:55.088	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	False
06.09.2015	6:15:49.009	Device	Compos. has changed	1
06.09.2015	6:15:43.519	Device	Internal Fault	Conf.error,X115
06.09.2015	6:15:40.255	Device	Warning	Power down det.
26.08.2015	3:20:49.661	DARREC1	SHOT_PTR	1
26.08.2015	3:20:49.661	DARREC1	STATUS	Ready
26.08.2015	3:20:49.499	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	True
26.08.2015	3:20:42.664	TCSSCBR2	ALARM	True
26.08.2015	3:20:42.664	TCSSCBR1	ALARM	True
26.08.2015	3:18:53.019	PHQVVR1	START	False
26.08.2015	3:18:53.019	PHQVVR1	MAXDUOPR	True
26.08.2015	3:18:03.018	DARREC1	SHOT_PTR	1
26.08.2015	3:18:03.018	DARREC1	STATUS	Ready
26.08.2015	3:18:02.853	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	True
26.08.2015	11:17:12.153	GNRLTMS1	SNTP source	SNTP primary
26.08.2015	11:17:09.815	TCSSCBR2	ALARM	True
26.08.2015	11:17:09.815	TCSSCBR1	ALARM	True
26.08.2015	11:16:29.119	PHQVVR1	START	False
26.08.2015	11:16:29.119	PHQVVR1	MAXDUOPR	True
26.08.2015	11:15:39.119	DARREC1	SHOT_PTR	1
26.08.2015	11:15:39.119	DARREC1	STATUS	Ready
26.08.2015	11:15:38.891	X1/X16 port Ethernet channel	CH1LIV	True
26.08.2015	11:15:32.122	TCSSCBR2	ALARM	True
26.08.2015	11:15:32.122	TCSSCBR1	ALARM	True

Abb. 54: Ereignisansicht

4. Um die Ereignisse im TXT- oder CSV-Dateiformat zu speichern, wählen Sie das Dateiformat aus der Dropdown-Liste und klicken Sie auf **Speichern**.



Die CSV-Datei kann mit einem Tabellenprogramm wie OpenOffice.org Calc oder Microsoft Excel geöffnet werden.

5. Um alle Ereignisse vom Schutzgerät zu löschen, klicken Sie auf **Ereignisse löschen**.
6. Um alle ausgewählten Parameter zu drucken, klicken Sie auf **Drucken**.

4.2.12

Störschriebansicht auswählen

Störschriebe werden in der Störschreiber-Aufzeichnungen-Ansicht angezeigt.

- Klicken Sie auf **Störschreiber-Aufzeichnungen** in der Menüleiste.

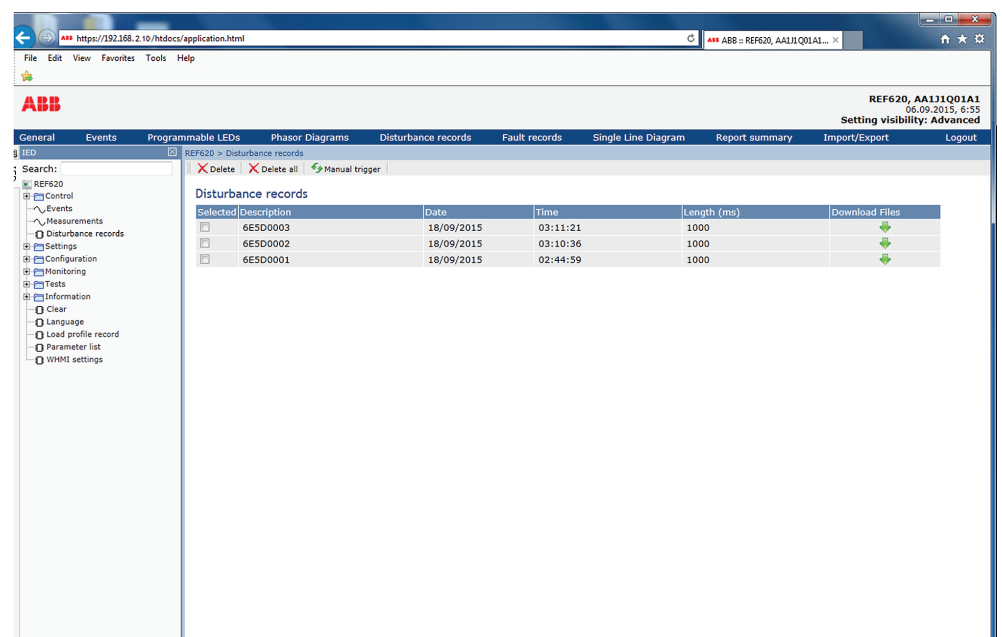


Abb. 55: Störschreiber-Ansicht

4.2.12.1

Speichern von Störschrieben

1. Klicken Sie auf **Störschreiber-Aufzeichnungen** in der Menüleiste.
2. Speichern Sie die Störschriebdateien im gleichen Ordner auf dem Computer auf eine der folgenden Arten:
 - Klicken Sie im Störschrieb auf die Symbole in den Spalten CFG und DAT, um die Störschriebdatei zu speichern.
 - Klicken Sie im Störschrieb auf die Spalte "Download Files", um beide Störschriebdateien auf einmal zu speichern.

Die Störschriebdateien CFG und DAT werden gleichzeitig gespeichert.



Abb. 56: Speichern eines Störschriebs

- Öffnen Sie die Störschriebdateien mit einem geeigneten Programm.

4.2.12.2

Störschreiber manuell anregen

- Klicken Sie auf **Störschreiber-Aufzeichnungen** in der Menüleiste.
- Klicken Sie auf **Manuelle Auslösung**.

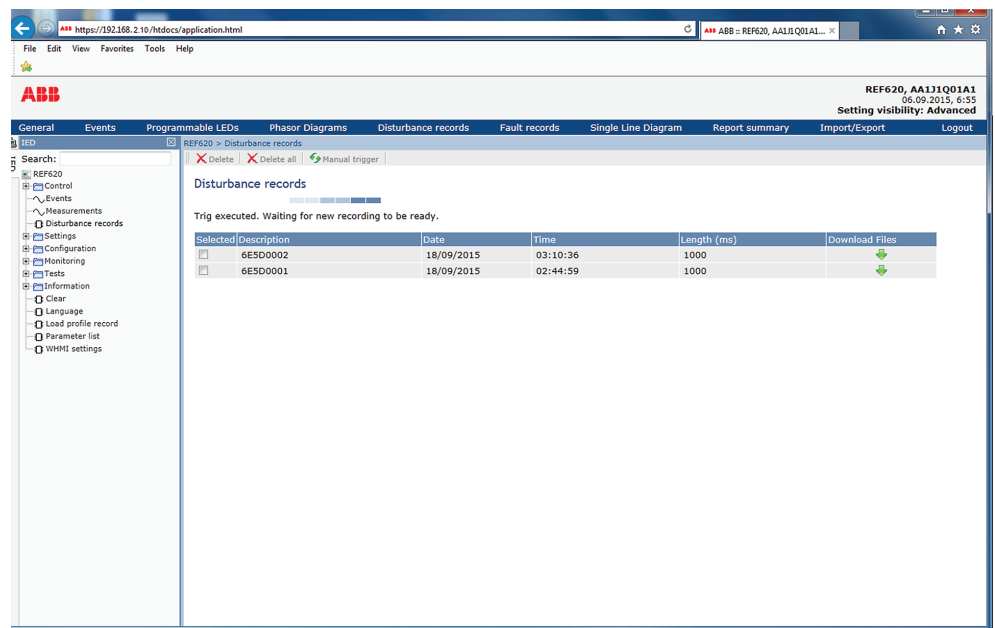


Abb. 57: Manuelle Auslösung

4.2.12.3

Störschriebe löschen

- Klicken Sie auf **Störschreiber-Aufzeichnungen** in der Menüleiste.
- Schriebe löschen.
 - Klicken Sie auf **Alle löschen**, um alle Störschriebe zu löschen.
 - Wählen Sie einen oder mehrere Aufzeichnungen aus und klicken Sie auf **Löschen**, um die ausgewählten Schriebe zu löschen.

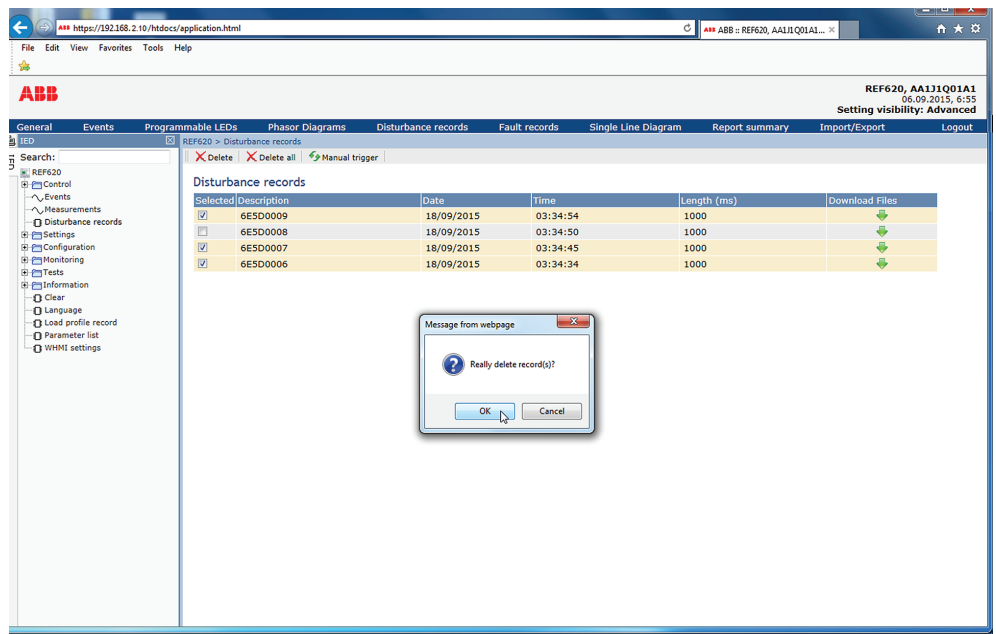


Abb. 58: Löschen von Störschrieben

3. Klicken Sie auf **OK** um zu bestätigen oder **Abbrechen**, um den Löschvorgang abzubrechen.

4.2.13

Zeigerdiagramme wählen



Installieren oder aktivieren Sie das Plugin SVG, um die Zeigerdiagramme ggf. anzuzeigen.

1. Klicken Sie auf **Zeigerdiagramme**.

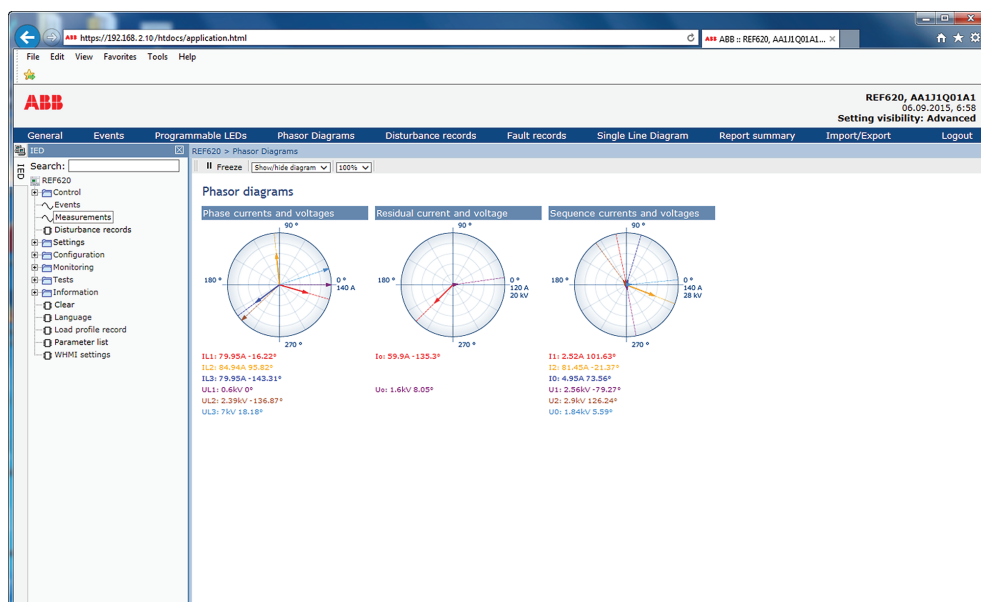


Abb. 59: Überwachungszeiger

- Schalten Sie die Sichtbarkeit des Diagramms um, indem Sie das Diagramm im Dropdown-Menü auswählen.

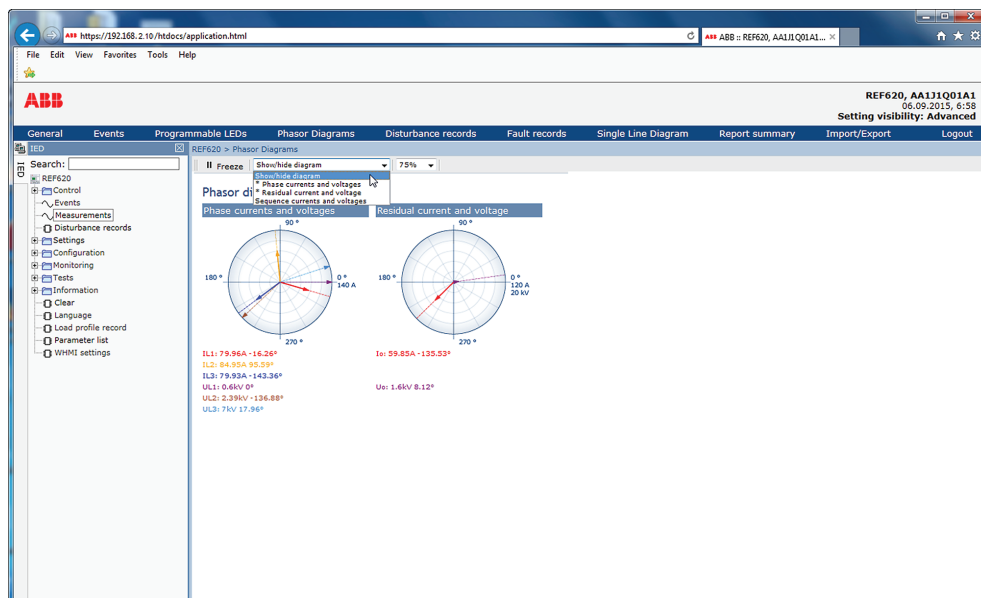


Abb. 60: Diagrammsichtbarkeit umschalten

- Sichtbare Diagramme sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.
- Ändern Sie die Diagrammgröße, indem Sie den Zoomwert ändern.

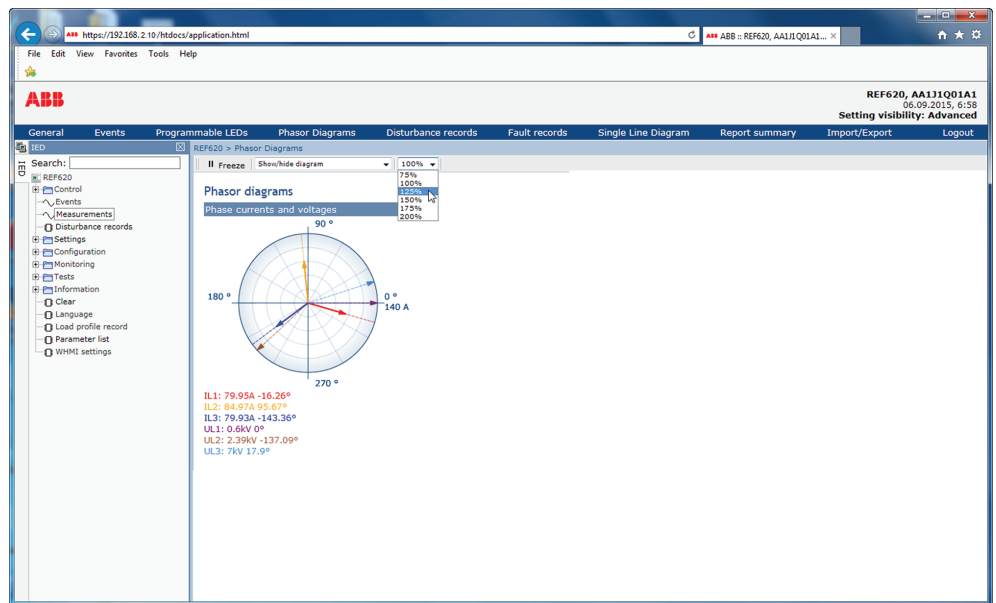


Abb. 61: Diagramm zoomen

4. Klicken Sie auf **Einfrieren** um eine Aktualisierung des Zeigerdiagramms zu verhindern.
Im Diagramm werden keine Aktualisierungen angezeigt.

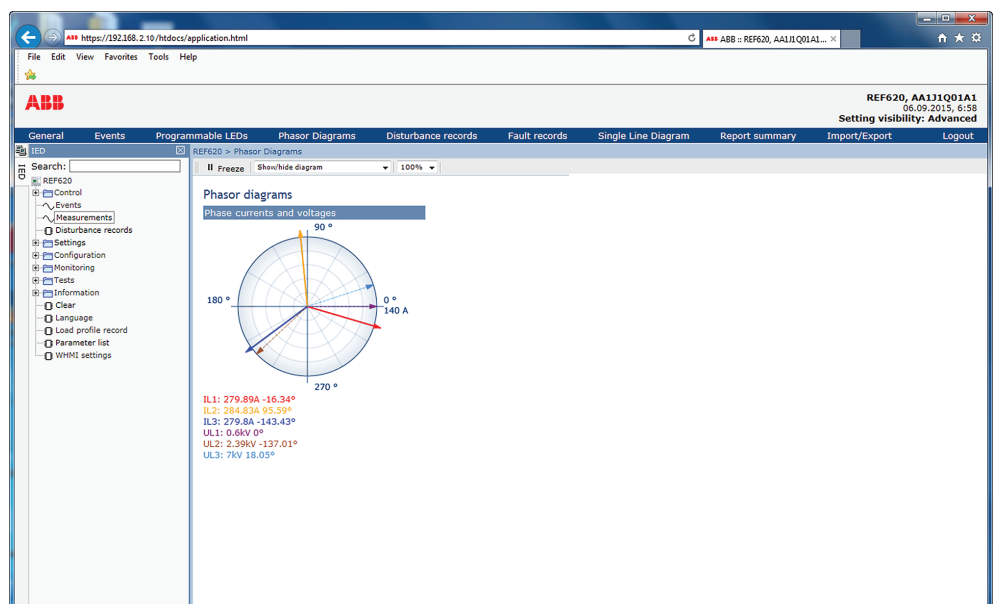


Abb. 62: Der Pfeil geht über den Kreis hinaus, wenn der Stromwert zu hoch ist

4.2.14

Störfallaufzeichnungen auswählen

1. Wählen Sie im Hauptmenü **Überwachung/Aufgezeichnete Daten/Fehleraufzeichnung** oder klicken Sie auf **Fehleraufzeichnungen** in der Menüleiste, um eine Liste aller verfügbaren Fehleraufzeichnungen anzuzeigen.
2. Klicken Sie einen Eintrag in der Liste **Fehleraufzeichnungen** an, um die Detailansicht der Fehleraufzeichnung zu öffnen.
3. Um in die Listenansicht zurückzukehren, klicken Sie in der Menüleiste auf **Fehleraufzeichnungen** oder auf die Schaltfläche **Alles anzeigen**.
4. Um die Ereignisse im TXT- oder CSV-Dateiformat zu speichern, wählen Sie das **Dateiformat** aus der Dropdown-Liste und klicken Sie auf **Speichern**.
 - Wenn die Detailansicht der Fehleraufzeichnung angezeigt wird, wird nur der angezeigte Fehlereintrag gespeichert.
 - Wenn die Fehleraufzeichnungsliste angezeigt wird, werden alle Fehleraufzeichnungen gespeichert.
5. Um alle Fehleraufzeichnungen vom Gerät zu löschen, klicken Sie auf **Einträge löschen**. Dies kann nur erfolgen, wenn die Fehleraufzeichnungsliste angezeigt wird.
6. Um alle Fehleraufzeichnungen auszudrucken, klicken Sie auf **Drucken**, wenn die Fehleraufzeichnungsliste angezeigt wird.
7. Um nur einen Eintrag auszudrucken, öffnen Sie ihn in der Detailansicht und klicken dann auf **Drucken**.

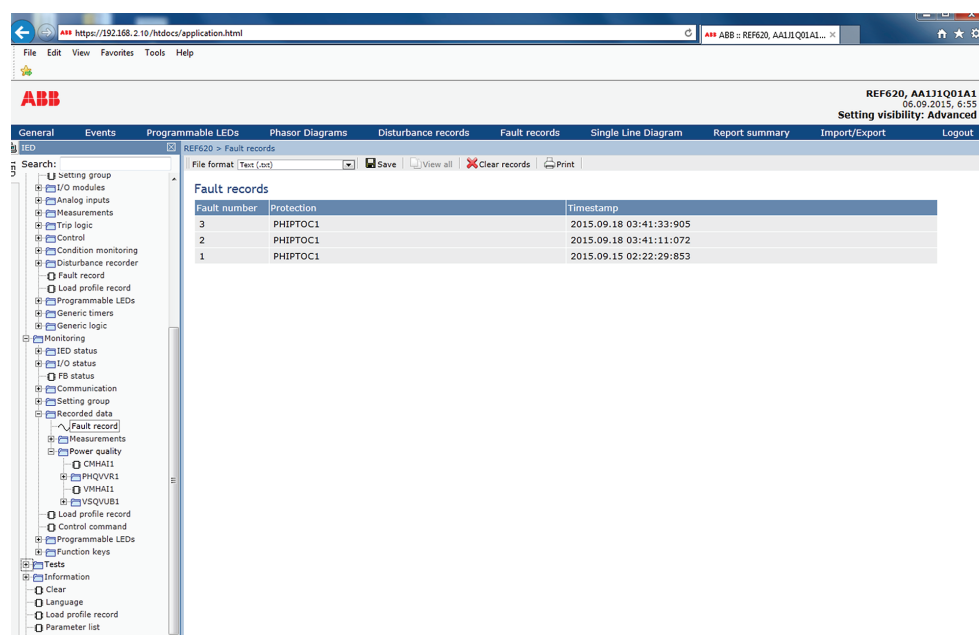


Abb. 63: Fehleraufzeichnungs-Listenansicht

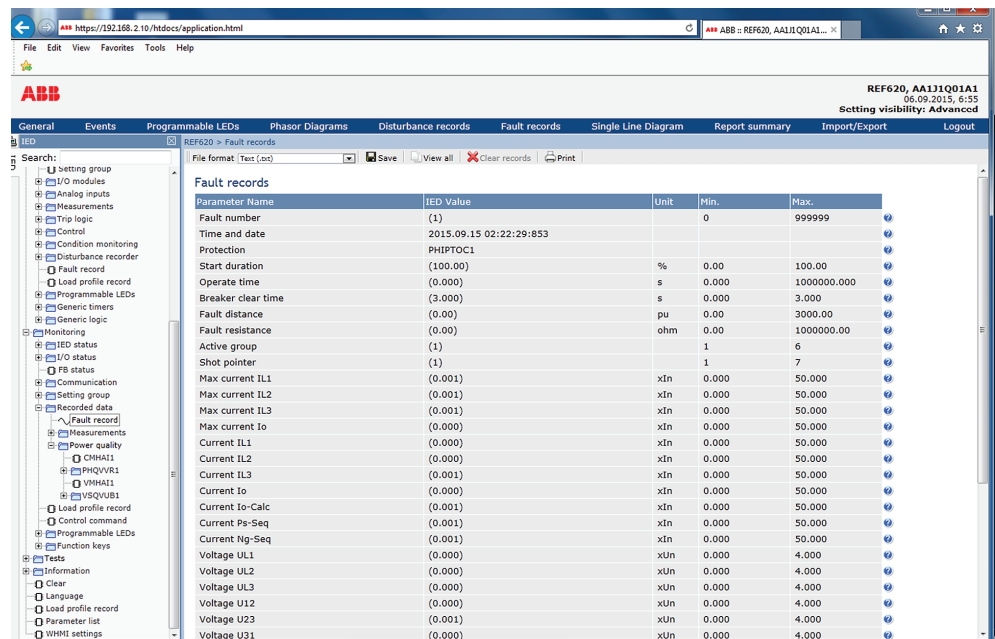


Abb. 64: Fehleraufzeichnungs-Detailansicht

4.2.15

Export der Lastprofilaufzeichnungen

1. Klicken Sie auf der linken Navigationsleiste auf **Lastprofilaufzeichnung**.



Abb. 65: Lastprofilaufzeichnung

2. Um die Dateien der Lastprofilaufzeichnungen zu exportieren, klicken Sie auf das Symbol in der Spalte **Dateien herunterladen**. Die Lastprofil-Aufzeichnungsdateien CFG und DAT werden gleichzeitig gespeichert.
3. Speichern Sie die CFG- und DAT-Dateien im selben Ordner auf Ihrem Computer.



Abb. 66: Export der Lastprofilaufzeichnung

4. Öffnen Sie die Lastprofilaufzeichnungs-COMTRADE-Dateien mit einem geeigneten Programm.



Öffnen Sie die Lastprofilaufzeichnungs-Dateien beispielsweise mit dem Wavewin-Tool aus PCM600.

4.2.16 Import-/Exporteinstellungen

Geräte-Einstellungsparameter können im Dateiformat XRIO importiert und exportiert werden.

4.2.16.1 Einstellungen exportieren

Geräte-Einstellungsparameter können im Dateiformat XRIO exportiert werden.

1. Klicken Sie in der Menüleiste auf **Import/Export**.

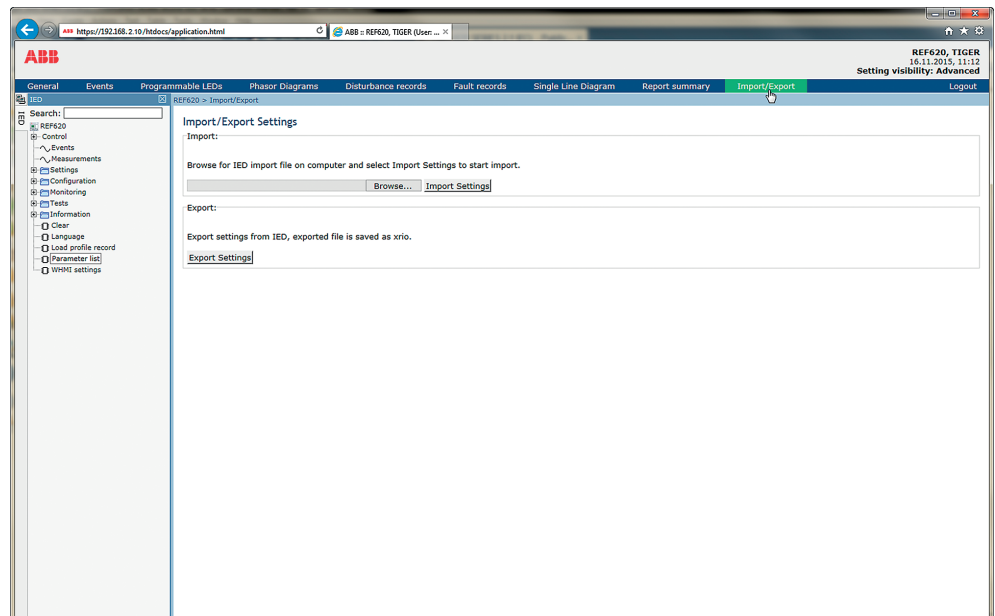


Abb. 67: Import-/Export-Einstellungen

2. Klicken Sie auf **Exporteinstellungen**. Die Exportdatei enthält alle Parameter mit Ausnahme von Statusparametern und Parametern, die nur in der LHMI schreibbar sind.

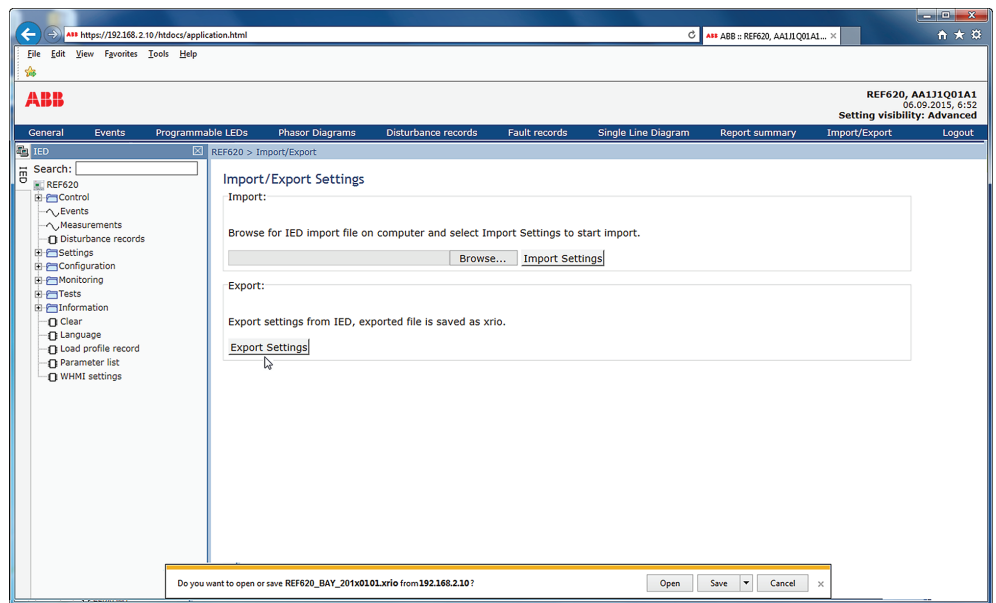


Abb. 68: Exporteinstellungen

3. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Einstellungen auf Ihren Computer zu exportieren.

4.2.16.2

Einstellungen importieren

Die Parameterfunktion für Import und Export kann z. B. verwendet werden, wenn die IED-Parameter anhand von WHMI anstelle von PCM600. Die Geräteeinstellungen, die mit PCM600 entwickelt werden, können in XRIO-Dateien exportiert und später wieder in die WHMI importiert werden. Die WHMI kann dazu verwendet werden, die Einstellungen auf die Geräte zu schreiben. Mit der WHMI können die Geräteeinstellungsparameter gelesen und in Dateien exportiert werden, die PCM600 verwenden kann. Die WHMI importiert alle Parameter aus der Importdatei mit Ausnahme von sperrbaren und schreibgeschützten Parametern.



Der Export und Import der Einstellungen wirkt sich auf den IED-Inhalt aus. Die Einstellungen werden immer für ein einzelnes IED exportiert und importiert. Die Exportdateien eines spezifischen IED können zwischen PCM600, WHMI und dem physikalischen IED ausgetauscht werden. Um Fehler zu vermeiden und den Export und Import der Einstellungen effektiv zu verwalten, beispielsweise in einer Schaltanlage mit zahlreichen IEDs, sollten Sie sicherstellen, dass die Namen der Exportdateien das IED bezeichnen, in das sie importiert werden sollen.



Stellen Sie sicher, dass die korrekten Einstellungen in das korrekte IED importiert werden. Falsche Einstellungen können zu Fehlfunktionen des IED führen.

1. Klicken Sie in der Menüleiste auf **Import/Export**.
2. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die Datei, die importiert werden soll.

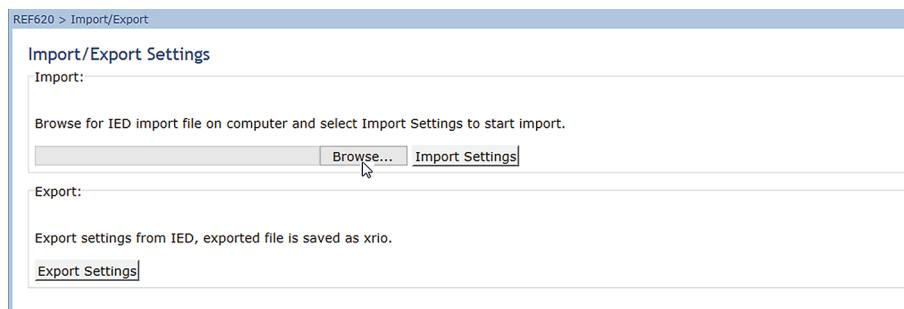


Abb. 69: *Importeinstellungen durchsuchen*

3. Klicken Sie auf **Einstellungen importieren**.
Warten Sie, bis die Dateiübertragung abgeschlossen ist.

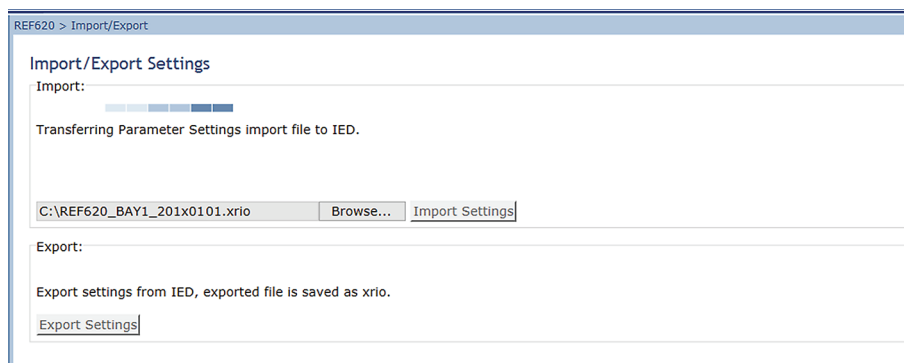


Abb. 70: *Einstellungen importieren*

4. Klicken Sie auf **OK**, um die importierten Einstellungen im IED zu übernehmen.
Warten Sie, bis der Import abgeschlossen ist.
 - Klicken Sie auf **Abbrechen**, um den Import abubrechen. Die WHMI und das Gerät stellen die Einstellungen wieder her, die vor dem Import eingestellt waren.

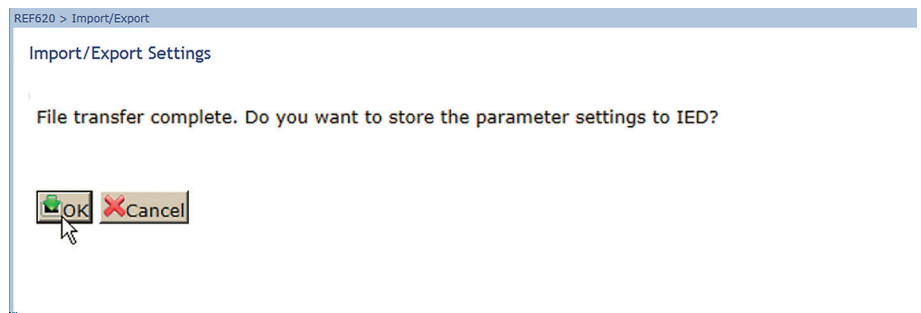


Abb. 71: Parametereinstellungen schreiben

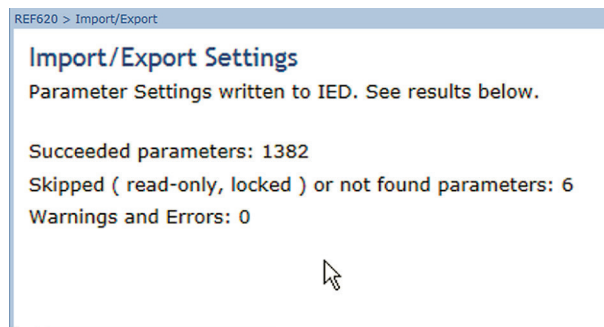


Abb. 72: Auf das IED geschriebene Parametereinstellungen



Während des Imports können nur editierbare Parameter auf das IED geschrieben werden. Schlägt ein Teil des Imports fehl, werden die fehlerhaften Parameter separat aufgeführt.

4.2.17

Zusammenfassung des Exportberichts

Auf der Seite Berichtszusammenfassung können Ereignisse, Fehleraufzeichnungen, Störschriebe, das Lastprofil und die Parameterliste exportiert werden. Ereignisse, Fehleraufzeichnungen und die Parameterliste werden im TXT-Format gespeichert. Die gespeicherten Dateien enthalten alle Ereignisse, Fehleraufzeichnungen und Einstellungen. Störschriebe und Lastprofil-Aufzeichnungsdateien werden in den Formaten CFG und DAT gespeichert.

1. Klicken Sie auf **Berichtszusammenfassung** auf der Menüleiste.
2. Wählen Sie die zu exportierenden Elemente.
Um alle Elemente auszuwählen, klicken Sie auf **Alles auswählen** und um alle Auswahlen zu löschen, klicken Sie auf **Alles löschen**.
3. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Störschriebe** die Anzahl von Einträgen, die gespeichert werden soll.

- Alle
 - Letzter 1
 - Letzte 10
4. Um die ZIP-Datei mit den ausgewählten Dateien zu exportieren, klicken Sie auf **Speichern**.

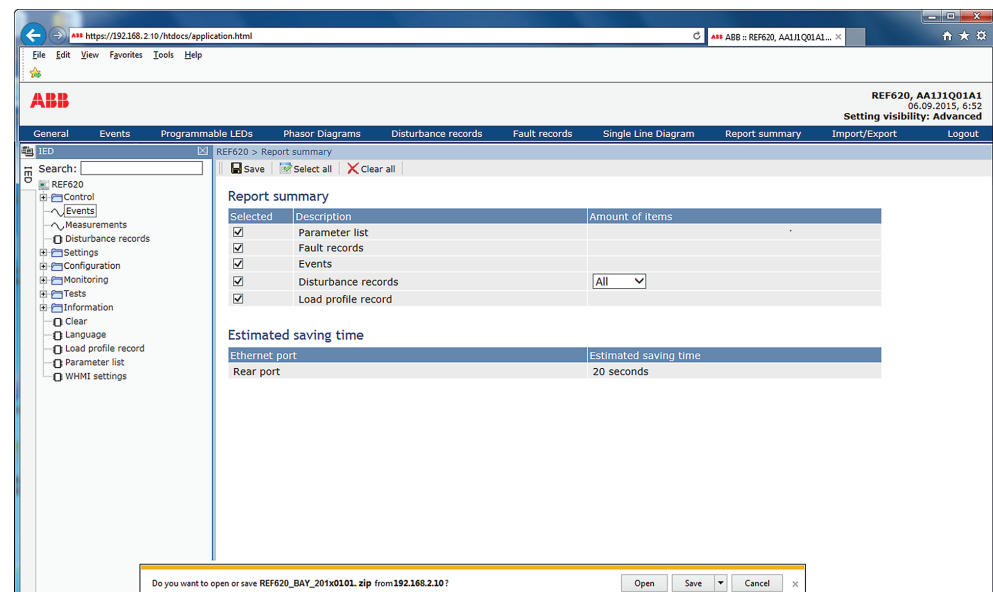


Abb. 73: Seite Berichtszusammenfassung

4.2.18

Hilfe zur Verwendung der Web HMI

Die kontextabhängige WHMI-Hilfe enthält z. B. Informationen über einzelne Parameter.

- Bewegen Sie die Maus über , um das Hilfe-Dialogfenster anzuzeigen.

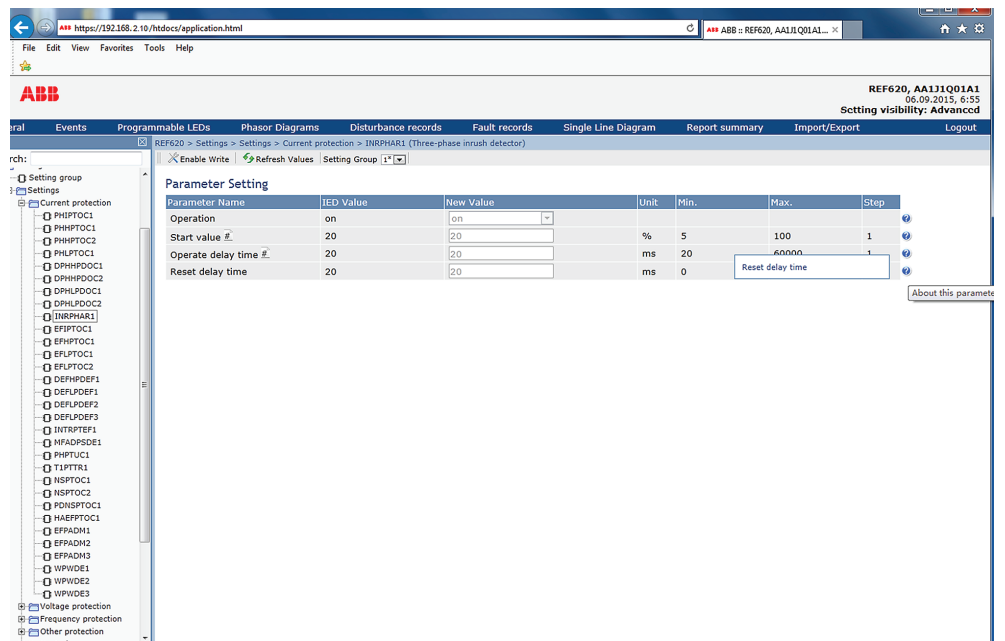


Abb. 74: Öffnen der WHMI-Hilfe

Abschnitt 5 Gerätebetrieb

5.1 Normalbetrieb

In einer normalen Betriebssituation des Schutzgeräts zählen Überwachungs- und Prüfprozeduren zu den Basisoperationen.

- Überwachen von Messwerten
- Prüfen von Objektzuständen
- Prüfen von Funktionsparametern
- Prüfen von Ereignissen und Alarmen

Alle Basisoperationen können über die LHMI, WHMI oder mit dem PCM600 durchgeführt werden.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametriertool PCM600 .

5.2 Störungen identifizieren

Störungen und ihre Ursachen können anhand von Anzeige-LEDs identifiziert werden: Bereitschaft, Anregung und Auslösung. Bei normalem Betrieb leuchtet die Ready-LED konstant grün.

Tabelle 16: Störanzeigen

LED	Status	Beschreibung
Anrege-LED	Gelb, konstant	Schutz angeregt
Anrege-LED	Gelb, blinkend	Schutzfunktion blockiert
Auslöse-LED	Rot, konstant	Schutzfunktion ausgeführt
Bereitschafts-LED	Grün, blinkend	Interner Fehler

Weitere Maßnahmen zur Identifizierung einer Störung:

- Prüfen der programmierbaren LEDs
- Lesen des Ereignisverlaufs
- Prüfen von Störfallaufzeichnungen
- Analyse der Störschriebe



Dokumentieren Sie den Auslösefall, bevor Sie die Information aus dem Schutzgerät löschen.



Nur befugtes und sachkundiges Personal sollte mögliche Fehler analysieren und über weitere Maßnahmen entscheiden. Ansonsten könnten gespeicherte Stördaten verloren gehen.

5.2.1 Auslösung des Störschriebs

Normalerweise werden Störschriebe von den Anwendungen des Schutzgeräts ausgelöst, wenn sie Fehlerereignisse feststellen. Störschriebe können auch manuell oder in regelmäßigen Abständen ausgelöst werden. Durch manuelle Anregung wird ein sofortiger Störbericht erstellt. Mit dieser Funktion erhalten Sie einen Snapshot der überwachten Signale.

5.2.2 Störschriebanalyse

Das Schutzgerät sammelt Störschriebe von Fehlerereignissen, die zum Auslösen des Störschreibers parametrierbar sind. Stördaten werden gesammelt und zur späteren Ansicht und Analyse gespeichert. Die Störschriebe können mit dem PCM600 hochgeladen und analysiert werden.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametrierungstool PCM600 .

5.2.3 Störungsprotokolle

Das PCM600-Tool kann zum Anlegen von Berichten (Reports) mit Störschreiberdaten genutzt werden.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametrierungstool PCM600 .

5.2.4 Geräte-Selbstüberwachungssystem

Das Geräte-Selbstüberwachungssystem handhabt interne Laufzeitfehlersituation. Ein interner Fehler wird am deutlichsten durch eine blinkende grüne Bereitschafts-LED angezeigt.

Interne Fehler können in Hardwarefehler, Laufzeitfehler im Anwendungs- oder Betriebssystem und Kommunikationsfehler unterteilt werden. Weitere Maßnahmen hängen stets von der Fehlerursache ab.



Nur befugtes und sachkundiges Personal sollte die Fehler analysieren und über weitere Maßnahmen entscheiden.

Das Schutzgerät zeichnet Systemregistrierungen, Schutzgerät-Statusdaten und -Ereignisse auf.



Dokumentieren Sie alle aufgezeichneten Daten aus dem Schutzgerät, bevor Sie die Auslöse- und Geräte-Verriegelungsfunktionen zurücksetzen.

5.3

Geräte-Parametrierung

Schutzgerät-Parameter werden über die LHMI, WHMI oder PCM600 eingestellt.

Die Parameter müssen entsprechend des elektrischen Netzwerks und den elektrischen Eigenschaften der zu schützenden Betriebsmittel ausgelegt werden. Die Einstellungen des Schutzgerät müssen geprüft werden, bevor das Schutzgerät an ein Netz angeschlossen wird.



Vermerken Sie alle Änderungen der Parametereinstellungen.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametriertool PCM600 .

5.3.1

Geräte-Funktionseinstellungen

Die Funktionseinstellungen können nacheinander bearbeitet werden, indem Sie beispielsweise über das LHMI auf die einzelnen Einstellungswerte gehen. Die Werte in anderen Einstellungsgruppen sollten bekannt sein, bevor ein bestimmter Einstellungswert bearbeitet wird.

Nach der Bearbeitung der Einstellungsgruppenwerte werden die neuen Werte aktiviert. Der Benutzer kann die bearbeiteten Werte entweder übernehmen oder verwerfen. Einstellungswerte können auch von einer Einstellungsgruppe in die nächste kopiert werden.

5.3.2

Einstellungen für verschiedene Betriebsbedingungen

Schutzgeräte-Einstellungen können auf verschiedene Betriebsbedingungen ausgelegt werden, indem verschiedene Einstellungswerte für verschiedene Parametergruppen festgelegt werden. Die aktive Parametergruppe kann von der Geräte-Anwendung aus oder manuell über die LHMI, WHMI oder im PCM600 geändert werden.

Abschnitt 6 Betriebsvorgehensweisen

6.1 Überwachung

6.1.1 Anzeigen

Der Betrieb des Schutzgeräts kann über drei verschiedene Anzeigen an der LHMI überwacht werden.

- Drei Anzeige-LEDs mit festgelegter Funktionalität: Bereitschaft (Ready), Anregung (Start) und Auslösung (Trip)
- 11 programmierbare LEDs
- Informationen auf dem Display

6.1.1.1 Überwachen von Anzeigemeldungen

Anzeigemeldungen und Auslösedaten werden in einem Dialogfenster angezeigt. Es kann gleichzeitig immer nur ein Dialogfenster angezeigt werden. Daher ist im Gerät eine interne Priorisierung von Anzeigemeldungen und Auslösedaten hinterlegt. Interne Fehler und Warnmeldungen haben immer eine höhere Priorität als Anrege- oder Auslöseinformationen. Auslöseinformationen haben immer eine höhere Priorität als Anregeinformationen.

1. Lesen Sie die Anzeigemeldung im Dialogfenster.
Die Meldung kann die Anregung oder Auslösung einer Schutzfunktion oder eines internen Fehlers im Gerät anzeigen.
2. Betätigen Sie  um die Anzeigemeldung ohne Löschen zu schließen oder betätigen Sie  um die Löschanzeige zu aktivieren und die Meldungen zu löschen.

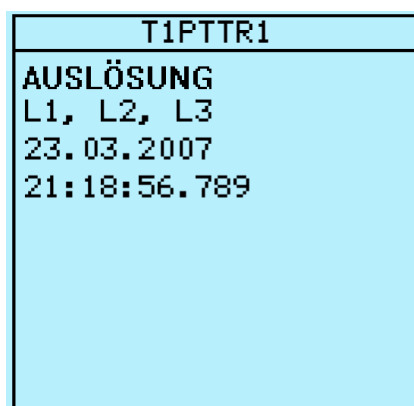


Abb. 75: Anzeigemeldungen

6.1.1.2

Überwachen von internen Gerätefehlern

Die blinkende grüne LED zeigt einen internen Gerätefehler an. Fehlermeldungen zu internen Gerätefehlern werden in einem Dialogfenster angezeigt. Es kann gleichzeitig immer nur ein Dialogfenster angezeigt werden. Daher ist im Gerät eine interne Priorisierung von Anzeigemeldungen und Auslösedaten hinterlegt. Interne Fehler haben immer einer höhere Priorität als Warnungen.



Der Abschnitt Fehlerbehebung enthält weitere Informationen.

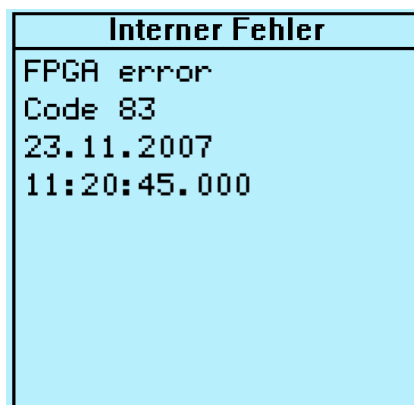


Abb. 76: Fehleranzeige

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Überwachung/Gerätestatus/Selbstüberwachung**, um die letzte Fehleranzeige zu überwachen.
2. Betätigen Sie  oder  um durch die Ansicht zu blättern.

6.1.1.3

Daten der Zustandsüberwachung

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Überwachung/E/A Status/Zustandsüberwachung**.
2. Betätigen Sie  oder  um durch die Ansicht zu blättern.
3. Betätigen Sie  zur Bestätigung oder  um das Untermenü zu verlassen.

Mit dem Bedien- und Parametrierungstool PCM600 kann der Benutzer Ausgangssignale von den Funktionsblöcken der Zustandsüberwachung in den geeigneten Zielorten abbilden.

6.1.2

Gemessene und berechnete Werte

Die Messansicht in **Hauptmenü/Messwerte** zeigt die aktuellen Werte für verschiedene Messungen des Netzwerks an.

Alle Werte zeigen den aktuellen Messwert an und manche Werte enthalten aus dem eingestellten Zeitraum berechnete angeforderte Werte.



Ungültige oder zweifelhafte Messwerte werden in Klammern dargestellt.

6.1.2.1

Messwerte

Der Zugriff auf Messwerte erfolgt über das LHMI, WHMI oder das Bedien- und Parametrierungstool PCM600.

Tabelle 17: Beispiele für gemessene Werte

Anzeiger	Beschreibung
IL1-A	An Phase L1 gemessener Strom
IL2-A	An Phase L2 gemessener Strom
IL3-A	An Phase L3 gemessener Strom
I_0 -A	Gemessener Erdschlussstrom
U_0 -kV	Gemessene Nullspannung
U12-kV	Gemessene Leiter-zu-Leiter-Spannung U12
U23-kV	Gemessene Leiter-zu-Leiter-Spannung U23
U31-kV	Gemessene Leiter-zu-Leiter-Spannung U31
f-Hz	Gemessene Frequenz
S:	Gesamtscheinleistung
P-MW	Gesamtwirkleistung
Q-MVar	Gesamtblindleistung
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt	

Anzeiger	Beschreibung
PF	Durchschnittlicher Leistungsfaktor
Ng-Seq-A	Strom negative Phasefolge
Ps-Seq-A	Strom positive Phasefolge
Zro-Seq-A	Strom neutrale Phasenfolge
Ng-Seq-kV	Spannung negative Phasenfolge
Ps-Seq-kV	Spannung positive Phasefolge
Zro-Seq-kV	Spannung neutrale Phasenfolge

6.1.2.2 Verwenden der lokalen HMI für die Überwachung

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Messungen**, um gemessene und berechnete Werte zu überwachen.
Die Liste der Basismessungen des Schutzgeräts wird angezeigt.
2. Blättern Sie in der Ansicht mit den Tasten  und .

6.1.3 Aufgezeichnete Daten

Das Schutzgerät verfügt über eine intelligente und flexible Funktion zur Sammlung von verschiedenen Daten. Die aufgezeichneten Daten bieten ausführliche Informationen für die anschließende Analyse.

- Störschriebe
- Fehlerspeicher
- Ereignisse
- Lastprofilaufzeichnung

6.1.3.1 Erstellen von Störschrieben

Normalerweise werden Störschriebe von den Anwendungen des Schutzgeräts ausgelöst, die Aufzeichnung kann jedoch auch manuell ausgelöst werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Störschreiber**.
2. Wählen Sie **Störschrieb starten** mit  oder .
3. Drücken Sie , ändern Sie mit  oder  den Wert und drücken Sie noch einmal .

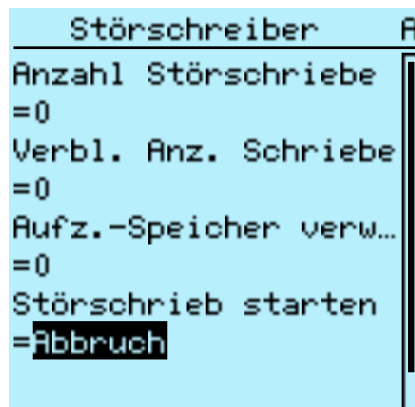


Abb. 77: Wert ändern

Nun ist der Störschrieb ausgelöst.

6.1.3.2 Überwachung von Störschreiberdaten

Laden Sie die einzelnen Störschriebe vom Schutzgerät mit der Software des Bedien- und Parametriertool PCM600 hoch, um die Störschriebdaten zu überwachen.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Störschreiber**.
Alle Störschriebinformationen werden aufgeführt.
 2. Blättern Sie durch die Ansicht mit  oder .
- In der Ansicht werden die folgenden Punkte aufgeführt:
- Anzahl der derzeitigen Aufzeichnungen im Schutzgerätespeicher.
 - Anzahl der Aufzeichnungen, die in den verfügbaren Aufzeichnungsspeicherplatz passen.
 - Verbrauchter Aufzeichnungsspeicher in Prozent.
 - Bei Verwendung der regelmäßigen Auslösefunktion die Zeit bis zur Auslösung, also die verbleibende Zeit bis zur nächsten regelmäßigen Auslösung des Störschriebs.

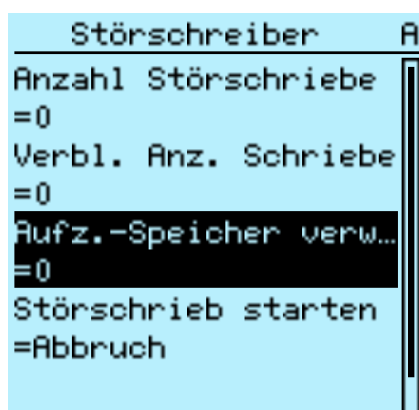


Abb. 78: Überwachung des Störschreibers über die LHM

6.1.3.3

Prüfen und Lesen von Störschriebdaten

Störschriebdaten können mit dem PCM600 geprüft und gelesen werden. Sie können auch über die WHMI hochgeladen werden.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametriertool PCM600 .

6.1.3.4

Überwachen von Störfallaufzeichnungen

Die Zeitstempel der Fehleraufzeichnungen werden als Liste aufgeführt. Der erste Fehlereintrag ist der aktuellste.

1. Wählen Sie **Hauptmenü//Überwachung/Gespeicherte Daten/Datenaufzeichnung**.
2. Um zwischen den Störschrieben zu navigieren, betätigen Sie  und .
3. Um in ein Untermenü zu gelangen oder es zu verlassen, betätigen Sie  oder .

Datenaufzeichnung		A
27.07.2009	10:51:11	
15.07.2009	09:04:01	
13.07.2009	07:14:12	
20.06.2009	12:18:01	
19.06.2009	08:00:00	
17.06.2009	09:17:00	
10.05.2009	09:00:00	
10.05.2009	07:54:00	
05.05.2009	13:00:00	

Abb. 79: Überwachung von Störfallaufzeichnungen

6.1.3.5

Ereignisüberwachung

Die Ereignisansicht enthält eine Liste der von der Anwendungskonfiguration erzeugten Ereignisse. Jedes Ereignis nimmt einen Ansichtsbereich ein. Im Überschriftsbereich werden der derzeit betrachtete Ereignisindex und die Gesamtzahl der Ereignisse angezeigt. Das neueste Ereignis wird immer zuerst angezeigt.



Mit dem HMI-Tool für Ereignisfilter kann die Sichtbarkeit von Ereignissen in der LHMI konfiguriert werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Ereignisse**.
2. Drücken Sie , um das erste Ereignis einzusehen.
Es werden Datum, Uhrzeit, Gerätebeschreibung, Objektbeschreibung und Ereignistextelemente des Ereignisses angezeigt.
3. Drücken Sie  oder , um durch die Ansicht zu blättern.

1/1 23.10.2009
11:34:27:832
Steuerung LLN0
Ort / Fern Position
Ort

Abb. 80: Ereignisüberwachung

6.1.3.6 Lastprofilrekorder überwachen und speichern

- Überwachen Sie die Aufzeichnungsspeicherauslastung des Lastprofils wie folgt: **Hauptmenü/Überwachung/Lastprofilaufzeichnung**.
- Lastprofilrekorder mit PCM600 speichern und analysieren.

6.1.4 Fernüberwachung

Das Schutzgerät unterstützt eine umfassende Fernüberwachung.

6.1.4.1 Fernüberwachung von Schutzgeräten

Verwenden Sie das PCM600-Tool und die WHMI, um das Schutzgerät fernzubedienen.

- Wartungsaufzeichnungen und Versionslogs lesen.
- Störschreiberdaten analysieren.
- Störschriebe erstellen.
- Überwachen Sie die Schutzgerätewerte.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametriertool PCM600 .

6.2 Steuerung

6.2.1 Steuerung mit Blindschaltbild

In der Blindschaltbildansicht lassen sich steuerbare Objekte öffnen und schließen.



Um das Schutzgerät zu steuern, ist die Anmeldung und Autorisierung erforderlich.

6.2.1.1 Steuerung von Leistungsschalter, Trennschaltern und Erdungsschalter

1. Wenn das gewünschte Objekt noch nicht ausgewählt ist, wählen Sie es mit  und .

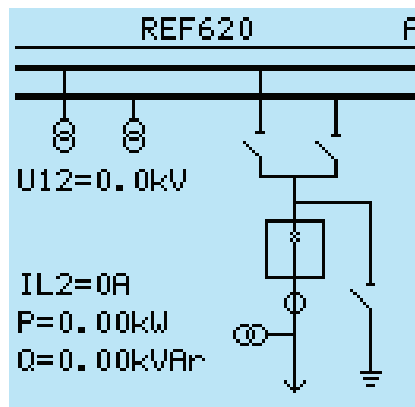


Abb. 81: Blindschaltbild mit IEC-Symbolen

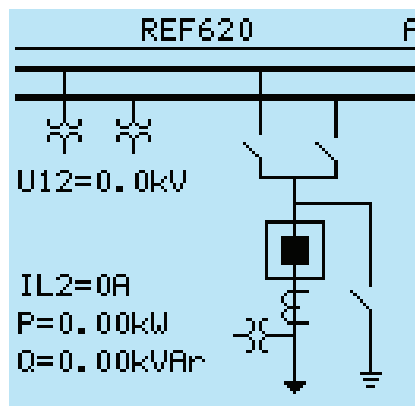


Abb. 82: Blindschaltbild mit ANSI-Symbolen

Das ausgewählte Objekt wird durch eine quadratische Umrandung angezeigt.

2. Betätigen Sie , um das ausgewählte Objekt zu öffnen oder , um es zu schließen.
3. Wählen Sie $\mathcal{J}_a$, und drücken Sie , um den Vorgang zu bestätigen.

6.2.2

Steuerung über das Steuermenü

Die primäre Ausrüstung kann über die LHMI mit den Tasten Öffnen und Schließen gesteuert werden, wenn das Schutzgerät auf den lokalen Steuermodus eingestellt ist und der Zugriff auf die Steuerfunktionen autorisiert ist.

1. Drücken Sie , um das Objekt zu öffnen, oder , um es zu schließen.
 - Wenn mehrere steuerbare Objekte vorhanden sind, wählen Sie das gewünschte Objekt mit  und . Drücken Sie dann , um die Auswahl zu bestätigen.

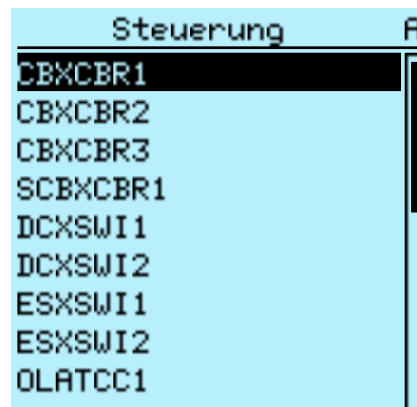


Abb. 83: Auswahl eines überwachten Objekts

2. Um den Vorgang zu bestätigen, wählen Sie **Ja** und drücken .

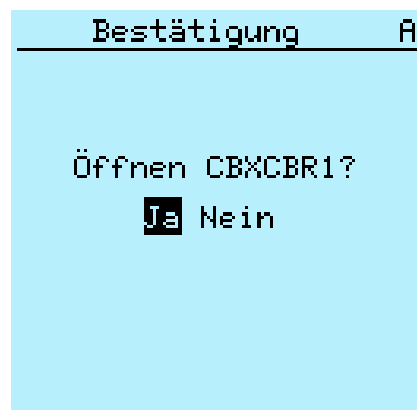


Abb. 84: Öffnen eines Leistungsschalters

- Um den Vorgang abzubrechen, wählen Sie **Nein**, und drücken Sie .

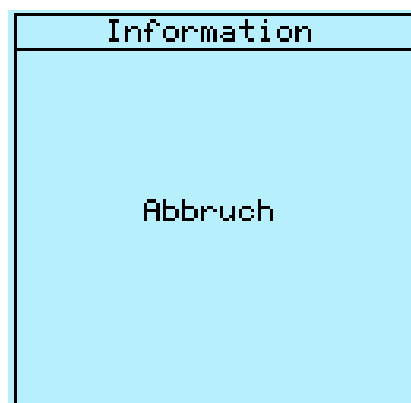


Abb. 85: Vorgang abbrechen



Der Zeitraum zwischen der Wahl eines Objekts und dem Erteilen eines Steuerbefehls wird durch ein einstellbares Timeout begrenzt. Wenn ein Objekt gewählt wird, muss der Steuerbefehl innerhalb dieses Zeitraums erteilt werden.



In der Standardkonfiguration ist es möglich, einen offenen Leistungsschalter zu steuern, selbst wenn dieser einen Zwischenstellungsstatus aufweist.

6.2.3

Steuerung mit der Schließverzögerung

Schließverzögerungsmodus und *Schließverzögerung* müssen so eingestellt werden, das sie Objekte mit der Schließverzögerung steuern können.

Der Schließvorgang kann über die LHMI um einen vordefinierten Zeitraum verzögert werden.

1. Drücken Sie auf , um das ausgewählte Objekt zu schließen.
 - Wenn mehrere steuerbare Objekte vorhanden sind, wählen Sie das gewünschte Objekt und drücken Sie , um die Auswahl zu bestätigen.
2. Um den Vorgang zu bestätigen, wählen Sie Ja, und drücken Sie auf .
 - Nachdem der Steuervorgang bestätigt wurde, wird die Verzögerung aktiviert.
 - Löschen Sie die Steuerung, indem Sie bei aktiver Verzögerung eine beliebige Taste drücken.

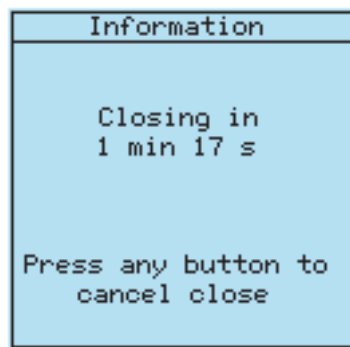


Abb. 86: Verzögerungsansicht



Wenn die Verzögerung aktiviert wird, sollten während der Verzögerungszeit keine Änderungen an Schließparametern in der WHMI vorgenommen werden, da dies Auswirkungen auf

die verzögerte Leistungsschalterschließung hat. Wenn die verzögerte Leistungsschalterschließung fehlschlägt, zeigt der LHMI-Status Timeout wählen oder Nur Status an.



Die Hintergrundbeleuchtung des Displays bleibt eingeschaltet, auch wenn der Timeout kürzer ist als die Schließverzögerung.

6.3 Gerät rücksetzen

6.3.1 Zurücksetzen und Bestätigen über das LHMI

Alle Meldungen und Anzeigen, einschließlich LEDs und selbthaltende Ausgänge, sowie Register und Anzeigen, einschließlich Aufzeichnungen, können mit der Taste "Löschen" zurückgesetzt, quittiert oder gelöscht werden. Durch ein Drücken der Taste "Löschen" wird ein Auswahlmenü aufgerufen, in dem Sie die gewünschte Löscho- oder Rücksetzfunktion wählen können. LEDs zugeordnete Ereignisse und Alarmer können ebenfalls mit der Taste "Löschen" gelöscht werden.

1. Betätigen Sie  um die Clear-Ansicht zu aktivieren.
Alle rücksetzbaren Objekte werden angezeigt:
 - Anzeigen und LEDs
 - Programmierbare LEDs
 - Ereignisse
 - Messaufzeichnungen
 - Leistungsqualitätsdaten
 - Störschriebe
 - Fehlerspeicher
 - Lastprofilzeichnung
 - Leistungsschalterzustandsüberwachung und dreiphasige Leistungs- und Energiemessung
 - Bewertung der Lebensdauer der Leistungsschalterzustandsüberwachung
 - Bewegungsverlauf der Leistungsschalterzustandsüberwachung
 - Federaufzugszeit der Leistungsschalterzustandsüberwachung
 - Temperatur des dreiphasigen thermischen Schutzes für Abgänge, Kabel und Verteiltransformatoren, und des thermischen Überlastschutzes für Motoren
 - Zurücksetzen der automatischen Wiedereinschaltung
 - Betriebsdauer des Betriebsstundenzählers für Maschinen und Geräte
 - Zähler für automatische Wiedereinschaltung und Motoranlaufüberwachung
 - Master-Auslösung

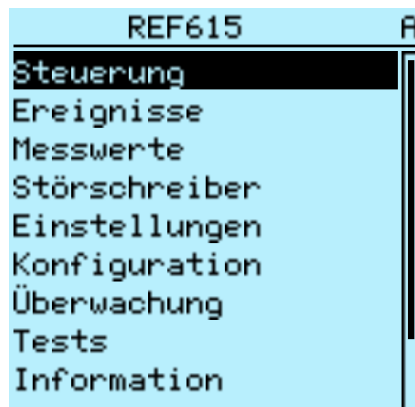


Abb. 87: Lösch-Ansicht

2. Wählen Sie das zurückzusetzende Objekt mit oder .
3. Drücken Sie , ändern Sie mit oder den Wert und drücken Sie noch einmal .
- Das Objekt ist nun zurückgesetzt.
4. Wiederholen Sie die Schritte, um andere Objekte zurückzusetzen.



Benutzen Sie die Taste als Shortcut zum Zurücksetzen. Drücken Sie die Taste zunächst drei Sekunden lang, um die Anzeige zurückzusetzen. Drücken Sie die Taste erneut drei Sekunden lang, um die programmierbaren LEDs zurückzusetzen.

6.4 Gerätefunktion ändern

6.4.1 Parametergruppe definieren

6.4.1.1 Aktivieren einer Einstellungsgruppe

Schutzgeräte-Einstellungen können auf verschiedene Betriebsbedingungen ausgelegt werden, indem verschiedene Einstellungswerte für verschiedene Parametergruppen berechnet werden. Die aktive Parametergruppe kann von der Schutzgeräte-Anwendung aus oder manuell über das Menü geändert werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen/Parametersatz/Akt. Parametersatz** und drücken Sie auf .

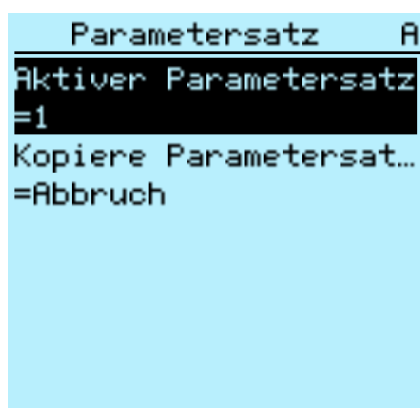


Abb. 88: Aktiver Parametersatz

2. Wählen Sie den aktiven Parametersatz mit oder .
3. Betätigen Sie um die Auswahl zu bestätigen oder um abzubrechen.

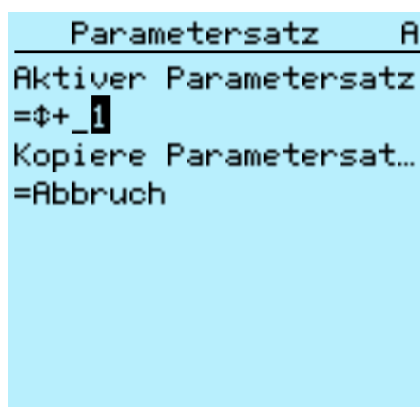


Abb. 89: Auswählen der aktiven Einstellungsgruppe

4. Übernehmen Sie die Einstellungen.



Vergessen Sie nicht, die vorgenommenen Änderungen zu dokumentieren.

6.4.1.2

Kopieren eines Parametersatzes

Parametergruppe 1 kann in eine andere Gruppe oder in alle verfügbaren Gruppen kopiert werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen/Parametersatz/Kopiere Parametersa.** und drücken Sie auf .
2. Ändern Sie die Optionen mit oder und drücken Sie auf um die Auswahl zu bestätigen.

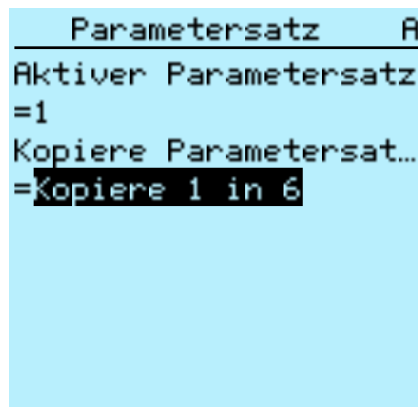


Abb. 90: Kopieren von Gruppe 1 in 6

6.4.1.3

Parametersätze durchblättern und bearbeiten

1. Wählen Sie **Hauptmenü/ Einstellungen/ Einstellungen** und drücken Sie auf .
2. Wählen Sie den Parametersatz, die Sie einsehen möchten, mit  oder  und drücken Sie auf  um die Auswahl zu bestätigen.



Abb. 91: Auswählen einer Einstellungsgruppe

3. Um die Einstellungen durchzublätern, scrollen Sie mit  und  durch die Liste und wählen Sie eine Einstellung durch Betätigen von .
 4. Um verschiedene Funktionsblöcke durchzublätern, scrollen Sie mit  und  durch die Liste und wählen Sie eine Funktion mit . Zurück zur Liste gelangen Sie mit .
- Die Funktionsblock-Liste ist im Inhaltsbereich der Anzeige dargestellt. Auf der linken Seite in der Kopfzeile sehen Sie die aktuelle Parametergruppe und auf der rechten Seite den Menüpfad.

5. Um die Parameter durchzublätern, scrollen Sie mit  und  durch die Liste und wählen Sie einen Parameter mit . Die Werte der Parametergruppe sind mit # angezeigt.

SG2: PHLPTOC1		A
Anregewert		
=0.05 xln	#	
Anregewertmultipl		
=1.0	#	
Zeitmultiplikator		
=1.00	#	
Auslöseverzögerung		
=40 ms	#	

Abb. 92: Parametereinstellungen

6. Wählen Sie einen Parameter mit  und bearbeiten Sie den Wert mit .

SG2: Auslöseverzöge...		A
*[1]=40 ms		
[2]=40 ms		
[3]=40 ms		
[4]=40 ms		

Abb. 93: Auswählen des Einstellungsgruppenwertes

Es können nur Werte in der ausgewählten Parametergruppe verändert werden.

7. Betätigen Sie  oder  um den Wert zu ändern und  um die Auswahl zu bestätigen.

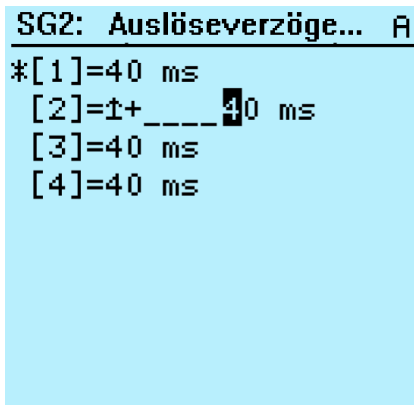


Abb. 94: Bearbeiten des Einstellungsgruppenwertes

Die aktive Parametergruppe wird mit einem Stern (*) gekennzeichnet.



Beim Ein- oder Ausschalten des Parameters *Operation* eines Funktionsblocks werden alle Steuer- und Schutzfunktionen neu gestartet.

6.4.2 Aktivieren programmierbarer LEDs

Die 11 Alarm-LEDs können aus dem IED-Menü aktiviert werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Programmierbare LEDs**.
2. Wählen Sie eine programmierbare LED mit oder .
3. Betätigen Sie , um die Auswahl zu bestätigen, und , um den Modus der programmierbaren LED zu ändern.
4. Ändern Sie den Modus mit oder und drücken Sie auf um die Auswahl zu bestätigen.



Weitere Informationen über die LED-Konfiguration befinden sich im Technischen Handbuch.

6.4.3 Einstellen der Autoscroll-Verzögerung

Der Parameter "Autoscroll-Verzögerung" legt die Verzögerung beim Durchblättern der Messwerte-Ansicht fest, wenn sie als Standardansicht eingestellt und der Benutzer abgemeldet ist. Die Autoscroll-Funktion ist aktiv, wenn der Verzögerungswert ungleich Null ist.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/ HMI/Autoscroll-Verzögerung** und drücken Sie auf .
2. Wählen Sie die Verzögerungszeit mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.

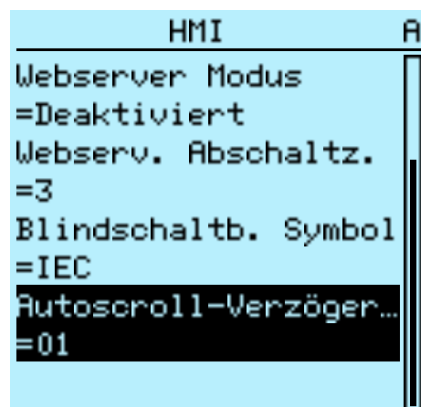


Abb. 95: Autoscroll-Verzögerung

6.4.4 Änderung des Schließverzögerungsmodus

1. Wählen Sie **Hauptmenü /Konfiguration /Steuerung/LHMI /CB Schließverzögerungsmodus** und drücken Sie .
2. Wählen Sie den Verzögerungsmodus mit  und .
3. Drücken Sie , um die Wahl zu bestätigen.

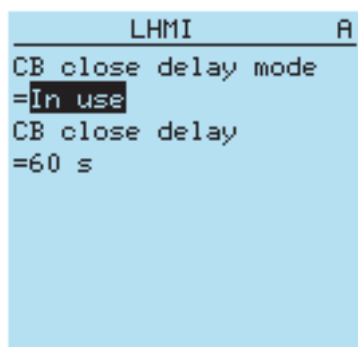


Abb. 96: Änderung des Schließverzögerungsmodus



Verwenden Sie die verzögerte Steuerung ausschließlich im lokalen Steuerungsmodus.

6.4.4.1**Änderung der Schließverzögerung**

1. Wählen Sie **Hauptmenü /Konfiguration /Steuerung/LHMI /CB Schließverzögerung** und drücken Sie .
2. Wählen Sie die Verzögerungszeit mit  und .
3. Drücken Sie , um die Wahl zu bestätigen.

Abschnitt 7 Störungsbehebung

7.1 Fehlerverfolgung

7.1.1 Hardwarefehler identifizieren

1. Prüfen Sie das fehlerhafte Modul.
Prüfen Sie die Geräte-Überwachungsereignisse im **Hauptmenü/Überwachung/Gerätestatus/Selbstüberwachung** auf ein fehlerhaftes Hardwaremodul.
2. Führen Sie eine Sichtprüfung des Schutzgeräts durch.
 - Führen Sie eine Sichtprüfung am Schutzgerät durch, um physische Fehlerursachen zu finden.
 - Wenn Sie einen klaren äußeren Schaden feststellen können, wenden Sie sich an ABB, um eine Reparatur oder einen Austausch in die Wege zu leiten.
3. Prüfen Sie, ob der Fehler extern oder intern ist.
 - Prüfen Sie, ob der Fehler nicht extern verursacht wurde.
 - Ziehen Sie alle Kabel vom Schutzgerät ab und testen Sie die Funktion der Ein- und Ausgänge mit einem externen Messgerät.
 - Falls das Problem andauert, wenden Sie sich an ABB, um eine Reparatur oder einen Austausch in die Wege zu leiten.

7.1.2 Laufzeitfehler identifizieren

1. Prüfen Sie den Fehlerursprung anhand der Schutzgeräte-Überwachungsereignisse **Hauptmenü/Überwachung/Gerätestatus/Selbstüberwachung**.
2. Starten Sie das Schutzgerät neu und überprüfen Sie erneut die Überwachungsereignisse, um zu sehen, ob der Fehler behoben worden ist.
3. Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten der Fehler an ABB, damit Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden können.

7.1.3 Kommunikationsfehler identifizieren

Kommunikationsfehler sind normalerweise Kommunikationsunterbrechungen oder Fehler bei Zeitsynchronisierungstelegrammen aufgrund eines Zusammenbruchs der Kommunikationsverbindung.

- Wenn weiterhin Fehler bestehen, die durch die internen Fehler des Schutzgeräts verursacht werden, wie z. B. durch den Ausfall eines Bauteils, setzen Sie sich mit ABB bezüglich Reparatur oder Austausch in Verbindung.

7.1.3.1

Betrieb der Front-Kommunikationsverbindung prüfen

- Um die Front-Kommunikation zu prüfen, kontrollieren Sie, ob beide LEDs über dem RJ-45-Kommunikationsport leuchten.

Tabelle 18: *Front-Kommunikations-LEDs*

LED	Kommunikation ok
Uplink	Leuchte konstant grün
Kommunikation	Leuchte gelb blinkend

7.1.3.2

Überprüfen der Zeitsynchronisierung

- Prüfen Sie die Zeitsynchronisierung über LHMI im **Hauptmenü/Überwachung/Gerätstatus/Zeitsynchronisierung**.

7.1.4

Durchführung des Displaytests

Jedes Mal, wenn das Schutzgerät an die Hilfsspannung angeschlossen wird, wird ein kurzer Displaytest durchgeführt. Der Displaytest kann auch manuell ausgeführt werden.

- Betätigen Sie gleichzeitig  und .
Alle LEDs werden geprüft, indem sie gleichzeitig eingeschaltet werden. Auf dem Display werden bestimmte Muster angezeigt, mit denen alle Pixel aktiviert werden. Nach dem Test kehrt das Display in den Normalzustand zurück.



Löschen Sie alle Displayanzeigen, bevor Sie den Displaytest manuell ausführen.

7.2

Warnungsanzeigen

7.2.1

Interne Fehler



Anzeigen von internen Fehlern haben auf dem LHMI die höchste Priorität. Keine der anderen LHMI-Anzeigen kann die Anzeige von internen Fehlern außer Kraft setzen.

Der Fehler wird als Meldung auf dem LHMI gezeigt. Zur Angabe des Fehlertyps erscheint die Anzeige `interner Fehler` mit zusätzlicher Textmitteilung, einem Code, Datum und Zeit.

Je nach Schwere des Fehlers werden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Das Schutzgerät versucht, den Fehler durch einen Neustart zu beheben. Nachdem der Fehler als permanent festgestellt wurde, bleibt das Schutzgerät im internen Fehlermodus. Alle anderen Ausgangskontakte werden gelöst und für den internen Fehler verriegelt. Während der Fehlersituation führt das Schutzgerät weiterhin interne Prüfungen durch.

Der interne Fehlercode zeigt den Typ des internen Gerätefehlers an. Schreiben Sie den Code auf, wenn ein Fehler auftritt, damit Sie dies dem ABB-Kundendienst mitteilen können.

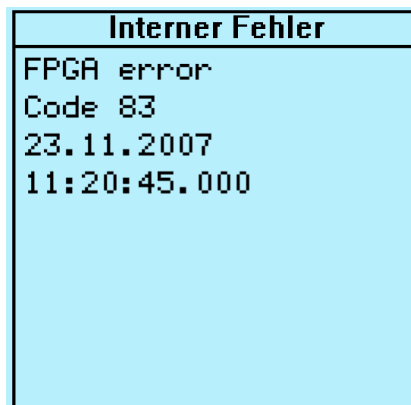


Abb. 97: Fehleranzeige

Tabelle 19: Anzeigen und Codes für interne Fehler

Fehleranzeige	Fehlercode	Beschreibung
Interner Fehler Systemfehler	2	Es ist ein interner Systemfehler aufgetreten.
Interner Fehler Dateisystemfehler	7	Es ist ein Dateisystemfehler aufgetreten.
Interner Fehler Prüfung	8	Interne Fehlerprüfung manuell von Benutzer aktiviert.
Interner Fehler SW Watchdog-Fehler	10	Watchdog wurde innerhalb einer Stunde zu oft zurückgesetzt.
Interner Fehler SA-Relais(s),X105	40	Fehlerhafte(s) Signalausgang-Relais in Karte auf Steckplatz X105.
Interner Fehler SA-Relais(s),X115	41	Fehlerhafte(s) Signalausgang-Relais in Karte auf Steckplatz X115.
Interner Fehler SO-relay(s),X100	43	Fehlerhafte(s) Signalausgangsrelais auf Karte in Steckplatz X100.
Interner Fehler SO-relay(s),X110	44	Fehlerhafte(s) Signalausgangsrelais auf Karte in Steckplatz X110.
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt		

Fehleranzeige	Fehlercode	Beschreibung
Interner Fehler SO-relay(s),X130	46	Fehlerhafte(s) Signalausgangsrelais auf Karte in Steckplatz X130.
Interner Fehler PO-relay(s),X100	53	Fehlerhafte(s) Leistungsausgangsrelais auf Karte in Steckplatz X100.
Interner Fehler Light sensor error	57	Fehlerhafte(r) ARC-Lichtsensoreingang bzw. -eingänge.
Interner Fehler Konf.Fehler,X105	60	Karte in Steckplatz X105 ist vom falschen Typ, fehlt oder gehört nicht in die ursprüngliche Zusammenstellung.
Interner Fehler Konf.Fehler,X115	61	Karte in Steckplatz X115 ist vom falschen Typ, fehlt oder gehört nicht in die ursprüngliche Zusammenstellung.
Interner Fehler Conf. error,X000	62	Falscher Kartentyp auf Steckplatz X000, Karte fehlt, ist nicht Teil der Originalkonfiguration oder Kartenfirmware ist falsch.
Interner Fehler Conf. error,X100	63	Karte in Steckplatz X100 ist vom falschen Typ oder gehört nicht in die ursprüngliche Zusammenstellung.
Interner Fehler Conf. error,X110	64	Karte in Steckplatz X110 ist vom falschen Typ, fehlt oder gehört nicht in die ursprüngliche Zusammenstellung.
Interner Fehler Conf. error,X120	65	Karte in Steckplatz X120 ist vom falschen Typ, fehlt oder gehört nicht in die ursprüngliche Zusammenstellung.
Interner Fehler Konf.Fehler,X130	66	Karte in Steckplatz X130 ist vom falschen Typ, fehlt oder gehört nicht in die ursprüngliche Zusammenstellung.
Interner Fehler Kartenfehler,X105	70	Karte in Steckplatz X105 ist fehlerhaft.
Interner Fehler Kartenfehler,X115	71	Karte in Steckplatz X115 ist fehlerhaft.
Interner Fehler Card error,X000	72	Karte auf Steckplatz X000 ist fehlerhaft.
Interner Fehler Card error,X100	73	Karte auf Steckplatz X100 ist fehlerhaft.
Interner Fehler Card error,X110	74	Karte auf Steckplatz X110 ist fehlerhaft.
Interner Fehler Card error,X120	75	Karte auf Steckplatz X120 ist fehlerhaft.
Interner Fehler Card error,X130	76	Karte auf Steckplatz X130 ist fehlerhaft.
Interner Fehler LHMI module	79	LHMI-Modul fehlerhaft. Während des Fehlers kann es sein, dass die Fehleranzeige nicht auf dem LHMI angezeigt wird.
Interner Fehler RAM error	80	Fehler im RAM-Speicher auf der CPU-Karte.
Interner Fehler ROM error	81	Fehler im ROM-Speicher auf der CPU-Karte.
Interner Fehler EEPROM error	82	Fehler im EEPROM-Speicher auf der CPU-Karte.
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt		

Fehleranzeige	Fehlercode	Beschreibung
Interner Fehler FPGA error	83	Fehler im FPGA auf der CPU-Karte.
Interner Fehler RTC-Fehler	84	Fehler im RTC auf der CPU-Karte.
Interner Fehler RTD Kartenfehler,X105	90	RTD-Karte in Steckplatz X105 hat möglicherweise einen permanenten Fehler. Temporärer Fehler ist innerhalb kurzer Zeit zu oft aufgetreten.
Interner Fehler RTD Kartenfehler,X110	94	RTD-Karte in Steckplatz X110 hat möglicherweise einen permanenten Fehler. Temporärer Fehler ist innerhalb kurzer Zeit zu oft aufgetreten.
Interner Fehler RTD-Kartenfehler,X130	96	RTD-Karte in Steckplatz X130 hat möglicherweise einen permanenten Fehler. Temporärer Fehler ist innerhalb kurzer Zeit zu oft aufgetreten.
Interner Fehler COM-Kartenfehler	116	Fehler in der COM-Karte.

7.2.2

Warnungen

Warnungen werden mit dem Text **Warnung** angezeigt. Zusätzlich werden an der LHMI der Name der Warnung, ein numerischer Code, das Datum und die Zeit angezeigt. Die Warnungsanzeige kann manuell gelöscht werden.



Wenn eine Warnung angezeigt wird, Namen und den Code der Warnung notieren, damit er dem ABB-Kundendienst mitgeteilt werden kann.



Abb. 98: Warnung

Tabelle 20: *Warmmeldungen und Codes*

Warmmeldung	Warncode	Beschreibung
Warnung Systemwarnung	2	Ein interner Systemfehler ist aufgetreten.
Warnung Watchdog-Rücksetzung	10	Eine Watchdog-Rücksetzung ist erfolgt.
Warnung Power down det.	11	Die Hilfsspannungsversorgung ist zu stark abgefallen.
Warnung IEC61850 error	20	Fehler beim Erstellen des IEC 61850-Datenmodells.
Warnung Modbus error	21	Fehler bei der Modbus-Kommunikation.
Warnung DNP3 error	22	Fehler in der DNP3-Kommunikation.
Warnung Dataset error	24	Fehler im Datensatz bzw. in den Datensätzen.
Warnung Report cont. error	25	Fehler im Berichtskontrollblock bzw. in den Berichtskontrollblöcken.
Warnung GOOSE contr. error	26	Fehler im GOOSE-Kontrollblock bzw. in den GOOSE-Kontrollblöcken.
Warnung SCL config error	27	Fehler in der SCL-Konfigurationsdatei oder die Datei fehlt.
Warnung Logic error	28	Zu viele Verbindungen in der Konfiguration.
Warnung SMT logic error	29	Fehler in den SMT-Verbindungen.
Warnung GOOSE input error	30	Fehler in den GOOSE-Verbindungen.
ACT-Fehler	31	Fehler bei ACT Anschlüssen.
Warnung GOOSE Rx. error	32	Fehler beim Empfang eines GOOSE-Telegramms.
Warnung AFL error	33	Fehler der Analogkanal-Konfiguration.
Warnung Kommunikationskanal ausgefallen	35	Redundante Ethernet-Kommunikation (HSR/PRP) unterbrochen.
Warnung Unack card comp.	40	Eine neue Zusammensetzung wurde nicht bestätigt/angenommen.
Warnung Protection comm.	50	Fehler in der Schutzkommunikation.
Warnung ARC1 cont. light	85	Auf dem ARC-Lichteingang 1 wurde ein andauerndes Licht entdeckt.
Warnung ARC2 cont. light	86	Auf dem ARC-Lichteingang 2 wurde ein andauerndes Licht entdeckt.
Warnung ARC3 cont. light	87	Auf dem ARC-Lichteingang 3 wurde ein andauerndes Licht entdeckt.
Warnung RTD Kartenfehler,X105	90	Vorübergehender Fehler in RTD-Karte auf Steckplatz X105 aufgetreten
Warnung RTD Kartenfehler,X110	94	Vorübergehender Fehler in RTD-Karte in Steckplatz X110 aufgetreten.
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt		

Warnmeldung	Warncode	Beschreibung
Warnung RTD-Kartenfehler,X130	96	Temporärer Fehler ist auf RTD-Karte auf Steckplatz X130 aufgetreten.
Warnung RTD Messfehler,X105	100	Messfehler in RTD-Karte in Steckplatz X105
Warnung RTD Messfehler,X110	104	Messfehler in RTD-Karte in Steckplatz X110
Warnung RTD-Messfehler,X130	106	Messfehler ist auf RTD-Karte auf Steckplatz X130 aufgetreten.

7.3 Fehlerbehebung

7.3.1 Neustart der Software

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Allgemein/Werkseinstellung** und drücken Sie auf .
2. Ändern Sie den Wert mit  oder  und drücken Sie auf .

7.3.2 Werkseinstellungen wiederherstellen

Im Fall eines Verlustes von Konfigurationsdaten oder eines anderen Dateisystemfehlers, der die ordnungsgemäße Funktion des Schutzgeräts verhindert, kann das gesamte Dateisystem in der Original-Werkseinstellung wiederhergestellt werden. Alle ab Werk gespeicherten Standardeinstellungen und Konfigurationsdateien werden wiederhergestellt. Nur der Administrator kann eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen vornehmen.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Allgemein/Werkseinstellung** und drücken Sie auf .
2. Stellen Sie den Wert ein mit  oder  und drücken Sie auf .
3. Bestätigen Sie durch die Auswahl von **Yes** mit  oder  und drücken Sie .

Das Schutzgerät stellt die Werkseinstellungen wieder her und startet neu. Die Wiederherstellung dauert 1 - 3 Minuten. Die Bestätigung der Wiederherstellung erscheint ein paar Sekunden lang auf dem Bildschirm, wenn das Schutzgerät neu gestartet wird.



Vermeiden Sie ein unnötiges Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen, da die zuvor gespeicherten Parametereinstellungen mit den Standardwerten überschrieben werden. Im normalen Einsatz kann eine plötzliche Änderung der Einstellungen eine Auslösung der Schutzfunktion nach sich ziehen.



Um die Werkseinstellungen aus dem Bootlader-Modus wiederherzustellen, drücken Sie 5 Sekunden lang die Tasten ESC + SCHLÜSSEL.

7.3.3

Passwörter einstellen

Ist die Benutzerzulassung abgeschaltet oder der Benutzer als Administrator angemeldet, können Passwörter für die Benutzer über die LHMI, die WHMI oder mit dem PCM600 eingestellt werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Autorisierung/Passwörter**.
2. Wählen Sie das Passwort, das Sie zurücksetzen möchten, mit  oder .
3. Betätigen Sie , ändern Sie das Passwort mit  oder  und drücken Sie erneut auf .
4. Wiederholen Sie Schritte 2 und 3, um die restlichen Passwörter einzustellen.



Wenn das Administrator-Passwort verloren geht, dann setzen Sie sich mit dem technischen Kundenservice von ABB in Verbindung, um einen neuen Zugang auf Administratorebene zu erhalten.

7.3.4

Anwendungsprobleme am Schutzgerät identifizieren

- Prüfen Sie, ob die Funktion aktiviert ist.
- Prüfen Sie die Verriegelung.
- Prüfen Sie den Modus.
- Prüfen Sie den Messwert.
- Prüfen Sie die Verbindung zu den Auslöse- und Störschriebfunktionen.
- Prüfen Sie die Kanaleinstellungen.

7.3.4.1

Verdrahtung überprüfen

Die physische Prüfung der Drahtverbindungen zeigt oft falsche Verbindung für Leiterströme oder -spannungen auf. Selbst wenn die Verbindungen der Leiterströme oder -spannungen an Schutzgeräteanschlüssen korrekt sind, kann falsche Polarität bei einem oder mehreren Messwandlern trotzdem zu Problemen führen.

- Prüfen Sie die Strom- oder Spannungsmessungen und die entsprechende Phaseninformation wie folgt: **Hauptmenü/Messwerte**.
- Prüfen Sie, dass die Phaseninformation und die Phasenverschiebung zwischen den Phasen korrekt ist.
- Korrigieren Sie bei Bedarf die Verdrahtung.
- Prüfen Sie den Status der verbundenen Binäreingänge über **Hauptmenü/Überwachung/E/A Status/Status bin. Eingänge**.
- Gerätestatus prüfen und manuell ändern: **Hauptmenü/Tests/Binäre Ausgänge**.

7.3.4.2

Unterbrechung von Prüfdaten

Schutzgeräte können während der Laufzeit gelegentlich falsche oder fehlerhafte Messdaten empfangen. In diesem Fall hält das Betriebssystem die Ausführung der entsprechenden Anwendung an, bis korrekte Daten eingehen. Im Fall permanenter Fehler sollte die Messkette überprüft und der Ursprung der fehlerhaften Messdaten beseitigt werden.



Wenn weiterhin Fehler bestehen, die durch die internen Fehler des Schutzgeräts verursacht werden, dann setzen Sie sich mit ABB bezüglich Reparatur oder Austausch in Verbindung.

Abschnitt 8 Inbetriebnahme

8.1 Checkliste für die Inbetriebnahme

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme mit dem Schutzgerät und seinen Funktionen vertraut.

- Vergewissern Sie sich, dass Sie alle notwendigen Schaltpläne, etwa einpolige Übersichtsschaltbilder und Anschlussdiagramme, zur Hand haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Version des Technischen Handbuchs zu der Schutzgeräte-Version passt, die Sie prüfen.
- Stellen Sie sicher, dass die Einstellsoftware und das Connectivity Package mit der Schutzgeräte-Version kompatibel sind, die Sie prüfen.
- Erkundigen Sie sich, ob Sie zusätzliche Software benötigen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihnen die Geräte-Einstellungen entweder als Ausdruck oder in elektronischer Form vorliegen. Die Einstellungen und die Logik sollten sorgfältig dokumentiert sein.
- Überprüfen Sie die Einstellungen auf ihre Richtigkeit.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über das richtige Kabel verfügen, um Ihre PCs am Kommunikationsport des Geräts anzuschließen. Am RJ-45-Port können alle CAT 5 Ethernet-Kabel angeschlossen werden, wir empfehlen jedoch STP.
- Prüfen Sie die Kommunikationsschnittstelle des PCs, bevor Sie sich an den Standort begeben.
- Erkundigen Sie sich, an wen Sie sich bei Schwierigkeiten wenden können und stellen Sie sicher, dass Sie diese Person erreichen können.
- Erkundigen Sie sich, wer für die Einstellungen verantwortlich ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie über die richtigen Prüfgeräte und alle erforderlichen Verbindungskabel verfügen.
- Stellen Sie sicher, dass der Anlagenbesitzer Sie mit dem Standort und allen besonderen Aspekten vertraut macht.
- Stellen Sie sicher, dass Sie wissen, wie Sie sich in Notfällen zu verhalten haben. Erkundigen Sie sich, wo Erste-Hilfe- und Sicherheitmaterialien aufbewahrt werden und wo die Fluchtwege sind.

8.2 Prüfen der Installation

8.2.1 Prüfen der Stromversorgung

Prüfen Sie, ob die Hilfsspannungsversorgung unter allen Betriebsbedingungen im zulässigen Eingangsspannungsbereich bleibt. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Schutzgeräts, dass die Polarität richtig ist.

8.2.2

Stromwandlerkreise prüfen



Prüfen Sie, ob die Verdrahtung genau dem enthaltenen Anschlussdiagramm entspricht.

Die Stromwandler müssen sowohl im Hinblick auf die Phasen als auch auf die Polarität gemäß dem mit dem Schutzgerät gelieferten Anschlussdiagramm angeschlossen werden. Folgende Tests werden für jeden an das Gerät angeschlossenen, primären Stromwandler oder Wandlerkern empfohlen:

- Primäre Einspeisungsprüfung zur Überprüfung des Stromverhältnisses des Stromwandlers, der korrekten Verkabelung zum Schutzgerät hin und der Verbindung der korrekten Leiterfolge (d. h. L1, L2, L3).
- Polaritätsprüfung zum Nachweis, dass die vorhergesehene Richtung des Sekundärstromflusses für eine gegebene Richtung des Primärstromflusses korrekt ist. Dies ist eine grundlegende Prüfung für das ordnungsgemäße Ablaufen der Differentialschutzfunktion, des Schutzes oder der Messung im Schutzgerät.
- Messung des Widerstands des Sekundärkreislaufs des Stromwandlers zur Bestätigung, dass der Gleichstromwiderstand des Sekundärkreislaufs des Stromwandlers der Spezifikation entspricht und dass sich in der Wicklung oder Verkabelung des Stromwandlers keine hochohmigen Verbindungen befinden.
- Stromwandler-Erregungsprüfung zur Gewährleistung, dass der richtige Kern des Stromwandlers an das Schutzgerät angeschlossen ist. Normalerweise werden nur wenige Punkte entlang der Erregungskurve geprüft, um sicherzustellen, dass im System keine Verkabelungsfehler auftreten, z. B. aufgrund eines Fehlers bei der Verbindung des Messkerns des Stromwandlers mit dem Schutzgerät.
- Stromwandler-Erregungsprüfung, um sicherzustellen, dass der Stromwandler in der richtigen Genauigkeitsklasse eingestuft ist und dass sich in den Windungen des Stromwandlers keine kurzgeschlossenen Wicklungen befinden. Es sollten die Entwurfskurven des Herstellers des Stromwandlers zur Verfügung stehen, damit die eigentlichen Ergebnisse verglichen werden können.
- Prüfen Sie die Erdung der einzelnen Sekundärkreise des Stromwandlers, um sicherzustellen, dass alle Ableiter der Hauptstromwandler ordnungsgemäß und nur an einer elektrischen Stelle mit der Erde der Station verbunden sind.
- Isolationswiderstandsprüfung.
- Es sollte eine Phasenidentifizierung des Stromwandlers vorgenommen werden.



Sowohl der Primär- als auch der Sekundärkreis müssen von der Leitung und dem Schutzgerät getrennt werden, wenn die Erregungskennzeichen aufgezeichnet werden.



Wenn der Sekundärkreislauf des Stromwandlers geöffnet wird oder seine Erdungsverbindung fehlt oder entfernt wird, ohne dass der Primärkreislauf des Stromwandlers vorher energiefrei geschaltet wird, können gefährliche Spannungen auftreten. Dies kann

lebensgefährlich sein und z. B. die Isolierung beschädigen. Die Zuschaltung der primären Stromwandlerkreise sollte blockiert werden, solange der Stromwandlersekundärkreis offen oder nicht geerdet ist.

8.2.3 Prüfen der Spannungswandler-Kreisläufe

Prüfen Sie, ob die Verdrahtung genau dem enthaltenen Anschlussdiagramm entspricht.



Beheben Sie mögliche Fehler, bevor Sie den Schaltkreis prüfen.

Prüfen Sie die Schaltkreise.

- Polaritätsprüfung
- Messung der Kreisspannung des VT (primäre Einspeisungsprüfung)
- Prüfung der Erdung
- Phasenbeziehung
- Isolationswiderstandsprüfung

Mit der Polaritätsprüfung wird die Integrität der Kreise und der Phasenbeziehungen untersucht. Die Polarität muss so nah wie möglich am Schutzgerät gemessen werden, um sicherzustellen, dass der größte Teil der Verdrahtung auch geprüft wird.

Mit der primären Einspeisungsprüfung werden das Spannungswandler-Verhältnis und die Verdrahtung vom Primärsystem bis hin zum Schutzgerät durchgesehen. Die Einspeisung muss für jeden Leiter-Erde-Kreis und jedes Leiter-Leiter-Paar erfolgen. In jedem Fall müssen die Spannungen in allen Leitern und Nullleitern gemessen werden.

8.2.4 Prüfen der Binäreingangs- und Binärausgangskreise

8.2.4.1 Überprüfen der binären Eingangskreise

- Entfernen Sie vorzugsweise den Binäreingangsstecker aus den binären Eingangskarten.
- Prüfen Sie alle angeschlossenen Signale, sodass sowohl die Eingangsstufe als auch die Polarität den Spezifikationen für das Schutzgerät entsprechen.



Keine AC-Spannung verwenden. Binäre Eingänge sind ausschließlich für DC-Spannung ausgelegt.

8.2.4.2 Überprüfen der binären Ausgangskreise

- Entfernen Sie vorzugsweise den Binärausgangsstecker aus den binären Ausgangskarten.
- Prüfen Sie alle angeschlossenen Signale, sodass sowohl die Last als auch die Spannung den Spezifikationen für das Schutzgerät entsprechen.

8.3 Berechtigungen

8.3.1 Benutzerautorisierung

Die Benutzerkategorien für die LHMI und die WHMI sind vorab mit verschiedenen Rechten und Standardpasswörtern festgelegt worden.

Für alle vordefinierten Benutzerkategorien können Passwörter eingerichtet werden. Das LHMI-Passwort muss mindestens vier und das WHMI-Passwort mindestens neun Zeichen lang sein. Das LHMI-Passwort kann höchstens 8 und das WHMI-Passwort höchstens 20 Zeichen lang sein. Nur die folgenden Zeichen werden akzeptiert:

- Ziffern 0-9
- Buchstaben a-z, A-Z
- Leerzeichen
- Sonderzeichen !"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{|}~



Die Zuweisung von Benutzerrechten ist automatisch deaktiviert und kann entweder über die LHMI oder WHMI aktiviert werden:
Hauptmenü/Konfiguration/Autorisierung/Passwörter.

Tabelle 21: Vordefinierte Benutzerkategorien und Standardpasswörter.

Benutzername	LHMI-Passwort	WHMI-Passwort	Benutzerrechte
VIEWER	0001	remote0001	Nur zur Anzeige zugelassen
OPERATOR	0002	remote0002	Zur Bedienung zugelassen
ENGINEER	0003	remote0003	Es ist gestattet, die Schutzgeräte-Parameter anzupassen, nicht jedoch die Benutzerrechte
ADMINISTRATOR	0004	remote0004	Vollständiger Zugriff



Nähere Angaben zur Zuweisung von Benutzerrechten für das PCM600 finden Sie in der PCM600-Dokumentation.

8.4 Gerät und Kommunikation einstellen

8.4.1 Kommunikation zwischen Schutzgerät und PCM600 einstellen

Die Kommunikation zwischen dem Schutzgerät und PCM600 erfolgt unabhängig vom verwendeten Kommunikationsprotokoll innerhalb der Schaltanlage oder vom NCC. Es kann als zweiter Kommunikationskanal betrachtet werden.

Das Medium ist immer Ethernet und die Kommunikation basiert auf TCP/IP.

Jedes Schutzgerät ist mit einem Ethernet-Frontanschluss für den PCM600-Anschluss ausgestattet. Je nach Stationsauslegung und dem verwendeten Stationsprotokoll können zusätzliche Ethernet-Schnittstellen an der Rückseite des Schutzgeräts verfügbar sein. Alle Ethernet-Schnittstellen können für den PCM600-Anschluss verwendet werden.

Wird ein Ethernet-basiertes Protokoll eingesetzt, kann die PCM600-Kommunikation auf den gleichen Ethernet-Port und die gleiche IP-Adresse zugreifen. Das Schutzgerät kann die Informationen trennen, die zum Dialog mit PCM600 gehören.

Um die physische Verbindung und IP-Adressen zu konfigurieren:

1. Stellen Sie die IP-Adressen der Schutzgeräte ein oder beziehen Sie sie.
2. Stellen Sie den PC auf eine direkte Punkt-zu-Punkt-Verbindung ein oder verbinden Sie den PC oder die Workstation mit dem Netzwerk.
3. Konfigurieren Sie die IP-Adressen im PCM600-Projekt für jedes Schutzgerät. Die Adressen, die für die Kommunikation zwischen Schutzgerät und PCM600 verwendet werden.

8.4.1.1 Kommunikationsverbindungs-Optionen zwischen PCM600 und den Schutzgeräten

Für den Anschluss von PCM600 am Schutzgerät stehen zwei Optionen zur Verfügung.

- Direkte Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen PCM600 und dem Schutzgerät
- Indirekte Verbindung zwischen einem Stations-LAN oder von Fern über ein Netzwerk

Punkt-zu-Punkt-Verbindung

Das Schutzgerät besitzt einen RJ-45-Anschluss an der LHMI. Der Front-Kommunikationsport dient hauptsächlich der Konfiguration und Einstellung. Der Front-Kommunikationsport sollte nicht an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden.

Das Schutzgerät verfügt über einen DHCP-Server für den Frontanschluss. Der DHCP-Server weist dem verbundenen Computer eine IP-Adresse für die Frontschnittstelle zu. Die LAN-Schnittstelle des Computers muss konfiguriert werden, um die IP-Adresse automatisch zu beziehen.

LAN- oder WAN-Netzwerk

In TCP/IP-Netzwerken ist ein LAN oft, aber nicht immer, als ein einziges IP-Subnetz ausgeführt. Die LANs werden durch einen Router mit einem WAN verbunden. In IP-Netzwerken hat der Router sowohl eine LAN- als auch eine WAN-Adresse. Bei der Einrichtung von Computernetzwerken sind eine ganze Reihe an Fragen zu berücksichtigen, etwa Layout, Kapazitätsplanung und Sicherheit. Die Netzwerkkonfiguration hängt aber auch in gewisser Weise von den Präferenzen des Benutzers ab.

8.4.2

Kommunikationseinstellungen

Das Schutzgerät besitzt einen RJ-45-Frontport an der LHMI. Dieser Anschluss dient hauptsächlich der Konfiguration und Einstellung. Die IP-Adresse des rückseitigen Ports und die entsprechenden Subnetzmasken können über die LHMI eingestellt werden. Der Frontport verwendet eine feste IP-Adresse (192.168.0.254) und stellt auch einen DHCP-Server zur Verfügung, um dem angeschlossenen Computer eine IP-Adresse zuzuweisen. Die rückseitige Ethernet-Schnittstelle hat werksseitig eine Standard-IP-Adresse (192.168.2.10) bei der Lieferung des vollständigen Schutzgeräts.

Über optionale Kommunikationsmodule sind verschiedene Kommunikationsschnittstellen möglich. Ethernet RJ-45 und optisches Ethernet LC sind die zwei Möglichkeiten für die Kommunikation mit der rückseitigen Ethernet-Schnittstelle. Die rückseitige Ethernet-Schnittstelle ist für die Stationsbus-Kommunikation vorgesehen. Die über die Ethernet-Ports verwendeten Kommunikationsprotokolle sind IEC 61850-8-1, IEC 61850-9-2 LE, DNP3 TCP/IP und Modbus TCP/IP. Optische serielle Glasfaserkabel vom Typ ST und RS-485/RS-232 Twisted-Pair können ebenfalls für die Kommunikation auf der Rückseite verwendet werden. Für die serielle Kommunikation sind folgende Protokolle verfügbar: Modbus RTU/Modbus ASCII, DNP3 und IEC 60870-5-103.



Falls dieses Protokoll nicht wie erwartet funktioniert, muss geprüft werden, ob die COM-Schnittstelle von anderen seriellen Protokollen belegt wird.



Verwenden Sie am Schutzgerät die korrekten Ethernet-Anschlüsse mit redundanten Kommunikationsprotokollen, wie HSR und PRP. Schutzgeräte mit HSR/PRP-Unterstützung verfügen über drei Ethernet-Anschlüsse, und die redundanten Ethernet-Ports sind als LAN A und LAN B gekennzeichnet. Der dritte Ethernet-Port ohne LAN-Kennzeichnung fungiert als Verbindungsport. Daher ist keine Redundanz-Box erforderlich. Beispielsweise müssen Laptops mit

PCM600 über eine Redundanz-Box verbunden werden, um auf ein Schutzgerät zuzugreifen, das Teil des HAR-Netzes ist.



Das redundante Kommunikationsmodul besitzt drei Betriebsmodi: "Normal", "HSR" und "PRP". Der Betriebsmodus kann über die Kommunikationseinstellungen geändert werden.



Weitere Informationen finden Sie in den Kommunikationsprotokoll-Handbüchern und im Technischen Handbuch.

8.4.2.1

Serielle Kommunikationsschnittstellen und Treiber

Je nach Hardwarekonfiguration kann das Schutzgerät mit einem oder mehreren seriellen Kommunikationsports auf UART-Basis ausgestattet sein. Die Kommunikationsports können entweder galvanisch getrennte (RS-485, RS-232) oder Faseroptik-Ports sein. Das Schutzgerät setzt serielle Ports und Treiber als unterschiedliche Typen serieller Kommunikations-Protokoll-Verbindungen ein.

Die seriellen Ports werden in Abhängigkeit der Anzahl der Ports in der Hardwarekonfiguration des Geräts als COM1, COM2 usw. bezeichnet. Jeder COM-Port-Treiber verfügt über seine eigenen Einstellparameter, die über die LHMI in **Konfiguration/Kommunikation/COMn** (n= 1,2,...) gefunden werden können.

Da dasselbe Schutzgerät in der Regel zahlreiche unterschiedliche Kommunikationshardware-Optionen unterstützt, sind nicht alle Einstellparameter der COM-Port-Treiber für jeden Kommunikationshardware-Typ relevant.

Tabelle 22: COM-Schnittstellenparameter in unterschiedlichen HW-Optionen

COM-Parameter	Werte:	Hardwareoptionen ¹⁾
Lichtwellenleitermodus	0 = Keine Lichtwellenleiter	Einsatz ausschließlich im Faseroptik-Modus. Beachten Sie, dass der Modus "No fiber" dem Modus der galvanischen Trennung entspricht.
	1 = Lichtwellenleiterlicht AN/Loop	
	2 = Lichtwellenleiterlicht AUS/Loop	
	3 = Lichtwellenleiterlicht AN/Stern	
	4 = Lichtwellenleiterlicht AUS/Stern	
Serieller Modus	0 = RS485 2wire	Für galvanische Modi. Der RS-Typ ist von der verwendeten Kommunikationskarte abhängig. Beachten Sie, dass dieser Einstellparameter nur relevant ist, wenn <i>Fiber mode</i> auf "No Fiber" eingestellt wird.
	1 = RS485 4wire	
	2 = RS232 kein Handshake	
	3 = RS232 mit Handshake	
CTS-Verzögerung	0...60000 [ms]	Nur RS232-Modus
Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt		

COM-Parameter	Werte:	Hardwareoptionen ¹⁾
RTS-Verzögerung	0...60000 [ms]	Nur RS232-Modus
Baudrate	1 = 300	Alle Modi
	2 = 600	
	3 = 1200	
	4 = 2400	
	5 = 4800	
	6 = 9600	
	7 = 19200	
	8 = 38400	
	9 = 57600	
	10 = 115200 [Bit/s]	

1) Wenn der Faseroptik-Modus eingesetzt wird, muss der Parameterwert des *Serial mode* "RS485 2wire" entsprechen.



Neben der Einstellung des COM-Parameters kann eine Kommunikationskarte mit vielen Hardwareoptionen auch die Änderung der Brücken auf der Kommunikationskarte erforderlich machen.

Verbindung eines seriellen Kommunikationsprotokolls mit einem spezifischen seriellen Port

Die Einstellungen für das serielle Kommunikationsprotokoll (Instanz) umfassen einen Einstellparameter *Serial port n* (n = Instanznummer des Protokolls). Die Einstelloptionen für diesen Parameter sind "COM1", "COM2" und so weiter. Der gewünschte serielle Port für die Protokollinstanz wird über diesen Parameter ausgewählt.



Nicht alle Verbindungseinstellungsparameter sind in den COMn-Einstellungen zu finden. Weitere Verbindungseinstellungsparameter sind in der Einstellungsparameterliste des verwendeten seriellen Protokolls zu finden, da einige serielle Protokollstandards Änderungen der Verbindungsparameter zu lassen und andere nicht.

8.4.2.2

Diagnose und Überwachung des seriellen Anschlusses

Die Diagnose und Überwachung der seriellen Kommunikation wird zwischen dem seriellen Anschlusstreiber und dem seriellen Kommunikationsprotokoll aufgeteilt. Die physikalischen und protokollunabhängigen Aspekte der unteren Ebene der UART-basierten seriellen Kommunikation werden im seriellen Anschlusstreiber überwacht. Diagnosezähler und Überwachungswerte finden Sie über die LHMI in **Überwachung/Kommunikation/COMn** (n= 1,2,...).

Je nach Kommunikationsprotokoll erhält die Software des seriellen Treibers einzelne Zeichen oder komplette Protokoll-Frames, basierend auf den Frame Start/Stopp-Zeichen oder auf dem Timing.

Überwachungsdaten für einen COM-Kanal können in grundlegende und detaillierte Diagnosezähler aufgeteilt werden.

Tabelle 23: Überwachungsdaten für einen COM-Kanal

Parameter	Bereich	Typ	Beschreibung
Empfangene Zeichen	0...2147483646	Basic	Anzahl der empfangenen separaten Zeichen.
Empfangene Frames	0...2147483646	Basic	Anzahl der erfolgreich empfangenen, vollständigen Frames.
Verworfenne Frames	0...2147483646	Basic	Anzahl der verworfenen Frames.
Gesendete Frames	0...2147483646	Basic	Anzahl der gesendeten Frames.
Trägererkennung verloren	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der verlorenen Trägererkennungssignale während des Empfangs.
Kollision	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der erkannten Kollisionen.
CTS-Timeout	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der Timeout-Fehler des Sendeerlaubnisignals.
Sendungs-Timeout	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der Sendungs-Timeoutfehler.
Paritätsfehler	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der erkannten Zeichenparitätsfehler.
Überschreitungsfehler	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der erkannten Zeichenüberschreitungsfehler.
Aufteilungsfehler	0...2147483646	Detailliert	Anzahl der erkannten Zeichenüberschreitungsfehler.
Anschlusstatus	1		1 = Zähler zurücksetzen (nach Eingabe einer 1 werden die Diagnosezähler zurückgesetzt)

Ob alle Diagnosezähler relevant sind, ist von der Kommunikationshardware und dem Kommunikationsprotokoll abhängig.

Tabelle 24: *Grundlegende Diagnosezähler*

Zähler	Funktion
Empfangene Zeichen	Zählt alle eingehenden nicht fehlerhaften Zeichen. Dieser Zähler funktioniert unabhängig davon, ob der serielle Treiber auf die Erkennung eines gesamten Protokollanschluss-Frames oder nur einzelner Zeichen eingerichtet ist.
Empfangene Frames	Zählt alle protokollspezifischen Frames, die nicht fehlerbehaftet sind. Protokollspezifische Frames können auf der Zeitgebung basieren (beispielsweise Modbus RTU) oder auf speziellen Start- und Stoppsymbolen (beispielsweise Modbus ASCII).
Verworfenne Frames	Zählt alle empfangenen protokollspezifischen, fehlerhaften Frames. Falls der Treiber beim Empfang eines Frames einen Fehler erkennt, wird der Frame automatisch verworfen. Das heißt auch, dass das jeweilige Protokoll niemals einen fehlerhaften Frame vom Treiber empfängt. Wenn dieser Zähler erhöht wird, wird auch einer der detaillierten Zähler erhöht.
Gesendete Frames	Zählt alle vom COM-Kanal gesendeten protokollspezifischen Frames.

Tabelle 25: *Detaillierte Fehlerzähler*

Zähler	Funktion
Trägererkennung verloren	Im RS-232-Handshake-Modus werden so lange Zeichen empfangen, so lange das Trägererkennungssignal (Carrier Detect, CD) aktiv ist. Dieser Zähler wird inkrementiert, wenn das CD-Signal beim Empfang verloren geht.
Kollision	Zählt die Übertragungskollisionen. Wird im RS-485-Modus von einigen Protokollen eingesetzt, wenn Übertragungen kollidieren könnten. Beispielsweise im unangeforderten DNP3-Modus.
CTS-Timeout.	Im RS-232-Handshake-Modus wird das Sendeerlaubnis-Signal (CTS) nicht als Antwort auf das Sendeanfragesignal (RTS) empfangen.
Sendungs-Timeout.	Im RS-232-Handshake-Modus. Falls das CTS-Signal während der Übertragung inaktiv wird, wird die Übertragung unterbrochen. Die Übertragung wird wiederaufgenommen, sobald das CTS wieder aktiv ist. Die Übertragung des gesamten Frames muss innerhalb einer festgelegten Zeit bereit sein. Falls dieser Timeout verstreicht, wird der Zähler erhöht. Als Ergebnis wird das Ende des Frames nicht ausgesendet.
Paritätsfehler	Zählt in Zeichen erkannte Paritätsfehler.
Überschreitungsfehler	Zählt in Zeichen erkannte Überschreitungsfehler.
Aufteilungsfehler	Zählt in Zeichen erkannte Framingfehler.

Tabelle 26: Anschlussstatus

Parameter	Funktion
Anschlussstatus	Anschlussstatus in Schreibrichtung: Durch Eintrag einer 1 im Parameter werden die Diagnosezähler auf 0 zurückgesetzt.
	Anschlussstatus in Überwachungsrichtung: Falls der Treiber von einem Kommunikationsprotokoll verwendet wird, ist der Überwachungswert 1. Andernfalls ist er 0.

8.4.2.3

Ethernetschnittstelleneinstellungen festlegen



Ändern Sie die Einstellungen für Ethernetschnittstellen primär über PCM600, um sicherzustellen, dass PCM600 eine konsistente Konfiguration in SYS600 exportieren kann. Es wird empfohlen, die Einstellungen für Ethernetschnittstellen nur zu ändern, wenn das Gerät selbstständig betrieben wird und ordnungsgemäß konfiguriert ist.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Kommunikation/Ethernet/Hintere(r) Port(s)**.
2. Einstellungen für die Ethernetschnittstelle festlegen.
 - IP-Adresse
 - Subnetzmaske
 - Standard-Gateway des optionalen rückwärtigen Ethernetanschlusses

8.4.2.4

Einstellungen für die serielle Schnittstelle festlegen

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Kommunikation/COM1** oder **COM2**.
2. Einstellungen für dieserielle Schnittstelle festlegen.
Die allgemeinen seriellen Kommunikationsparameter pro Port können verändert werden. Wählen Sie den Faseroptik- oder galvanisch getrennten Modus mit der korrekten Baudrate, Parität und Verzögerung, je nach Netzarchitektur und den ausgewählten physikalischen Kommunikationsport.

8.4.2.5

Kommunikationsprotokollparameter einstellen

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Kommunikation/<Protokoll>**.
2. Ändern Sie die protokollspezifischen Einstellungen.
Mögliche zu ändernde Einstellungen sind z.B. Die ausgewählte Kommunikationsschnittstelle, Adresse und Anschlussmodus.

8.4.2.6 Jumperbelegungen verbinden



Ausführliche Informationen zu Jumperbelegungen siehe Technical Manual.

8.4.3 Einstellen der lokalen HMI

8.4.3.1 Ändern der LHMI-Sprache

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Sprache** und drücken Sie auf .
2. Ändern Sie die Sprache mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.
4. Übernehmen Sie die Änderungen.



Abb. 99: Ändern der LHMI-Sprache



Sie können die Sprache auch ändern, indem Sie gleichzeitig auf  und  irgendwo im Menü drücken.

8.4.3.2 Einstellen des Kontrastes des Anzeigefelds

Der Anzeigefeldkontrast kann überall in der Menüstruktur eingestellt werden, um eine optimale Lesbarkeit zu gewährleisten.

- Um den Kontrast zu erhöhen, drücken Sie gleichzeitig  und .
- Um den Kontrast zu verringern, drücken Sie gleichzeitig  und .

Der gewählte Kontrast wird in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, wenn Sie eingeloggt und berechtigt sind, das Schutzgerät zu steuern. Nach einem Ausfall der Stromversorgung wird der Kontrast wiederhergestellt.

8.4.3.3 Ändern der Schaltzeichen

Verwenden Sie das Tastenfeld, um zwischen den Displaysymbolen IEC 61850, IEC 60617 und IEC-ANSI umzuschalten.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Fkt.-Namenskonvent.**, und drücken Sie .
2. Ändern Sie die Schaltzeichen mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.



Wenn die Anzeigesymbole der WHMI sich ändern, muss das Schutzgerät neu gestartet werden. In der LHMI werden die Änderungen sofort übernommen.

8.4.3.4 Ändern der Standardansicht

Die Standardansicht des Anzeigefeldes ist normalerweise **Messwerte**.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/HMI/Standardansicht** und drücken Sie auf .
2. Ändern Sie die Standardansicht mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.

8.4.3.5 Systemzeit und Zeitsynchronisierung einstellen

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Zeit/Systemzeit**.
2. Wählen Sie den Parameter mit  oder .
3. Betätigen Sie , ändern Sie den Wert mit  oder  und drücken Sie erneut auf .
4. Wiederholen Sie Schritte 2 und 3, um die restlichen Systemzeitparameter einzustellen.
5. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Zeit/Synchronisation/Synchr. Quelle** und drücken Sie auf .
6. Wählen Sie die Zeitsynch. Quelle mit  oder .
7. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.

Einstellen der Zeitumstellung

Das Schutzgerät kann so eingestellt werden, dass es jedes Jahr das richtige Datum für die UTC-Zeitumstellung bestimmt. Die Zeitumstellung wird zur Einstellung der UTC-Zeitumstellung benutzt

1. Stellen Sie die Parameter *DST on day (weekday)* und *DST off day (weekday)* ein, um zu definieren, an welchem Wochentag die Zeitverschiebung erfolgt.
2. Stellen Sie die Parameter *DST on date (day)*, *DST on date (month)* und *DST off date (month)* ein, um zu definieren, in welchem Monat und in welcher Woche die Zeitverschiebung erfolgt.

Das Datum 'Umstellung auf Sommerzeit/Umstellung auf Winterzeit' muss dem gewählten 'Tag Umstellung auf Sommerzeit/Umstellung auf Winterzeit' vorausgehen und in der gleichen Woche wie die Umstellung liegen.

Tabelle 27: Mögliche Datumswerte für Umstellung auf Sommer-/Winterzeit am Sonntag

Tag Umstellung auf Sommerzeit/Umstellung auf Winterzeit	DST on/off date (day)
Erster Sonntag im Monat	1
Zweiter Sonntag im Monat	8
Dritter Sonntag im Monat	15
Vierter Sonntag im Monat	22
Letzter Sonntag, wenn der Monat 30 Tage hat	24
Letzter Sonntag, wenn der Monat 31 Tage hat	25

Wenn beispielsweise die DST am letzten Sonntag im März erfolgt und die Zeitverschiebung um 01:00 UTC stattfindet, sind die folgenden Parametereinstellungen erforderlich.

DST on time (hours) (DST Zeit ein (Stunden)): 2 h

DST on time (minutes) (DST Zeit ein (Minuten)): 0 min

DST on date (day) (DST Datum ein (Tag)): 25

DST on date (month) (DST Datum ein (Monat)): März

DST on day (weekday) (DST Tag ein (Wochentag)): Sonntag

DST off time (hours) (DST Zeit aus (Stunden)): 1 h

DST off time (minutes) (DST Zeit aus (Minuten)): 0 min

Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt

DST off date (day) (DST Datum aus Tag): 25

DST off date (month) (DST Datum aus (Monat)): Oktober

DST off day (weekday) (DST Tag aus (Wochentag)): Sonntag



Stellen Sie *DST on day (weekday)* und *DST off day (weekday)* auf "reserved" ein, um das exakte Datum und die Zeit für die DST-Zeitverschiebung zu bestimmen. Wiederholen Sie diese Einstellung jährlich, da die Zeit der DST-Zeitverschiebung sich von Jahr zu Jahr unterscheidet.



Um DST zu deaktivieren, setzen Sie den Parameter *DST in use* auf "False".

8.4.4 Geräteparameter einstellen

8.4.4.1 Parametergruppen definieren

Einen Parametersatz zur Bearbeitung wählen

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen/Parametersatz**.
2. Wählen Sie den Parametersatz, den Sie bearbeiten möchten, mit oder .
3. Drücken Sie , um die Wahl zu bestätigen.
4. Bearbeiten Sie die Einstellungen.



Abb. 100: Auswählen eines Parametersatzes

Parametersätze durchblättern und bearbeiten

1. Wählen Sie **Hauptmenü/ Einstellungen/ Einstellungen** und drücken Sie auf .
2. Wählen Sie den Parametersatz, die Sie einsehen möchten, mit  oder  und drücken Sie auf  um die Auswahl zu bestätigen.

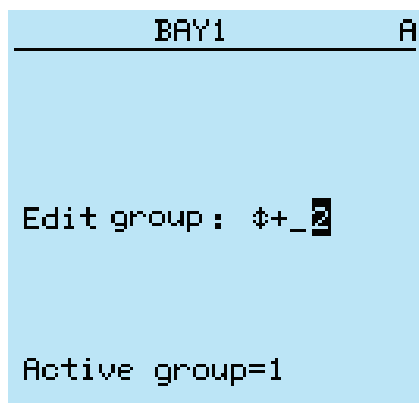


Abb. 101: Auswählen einer Einstellungsgruppe

3. Um die Einstellungen durchzublätern, scrollen Sie mit  und  durch die Liste und wählen Sie eine Einstellung durch Betätigen von .
 4. Um verschiedene Funktionsblöcke durchzublätern, scrollen Sie mit  und  durch die Liste und wählen Sie eine Funktion mit . Zurück zur Liste gelangen Sie mit .
- Die Funktionsblock-Liste ist im Inhaltsbereich der Anzeige dargestellt. Auf der linken Seite in der Kopfzeile sehen Sie die aktuelle Parametergruppe und auf der rechten Seite den Menüpfad.
5. Um die Parameter durchzublätern, scrollen Sie mit  und  durch die Liste und wählen Sie einen Parameter mit .
- Die Werte der Parametergruppe sind mit # angezeigt.

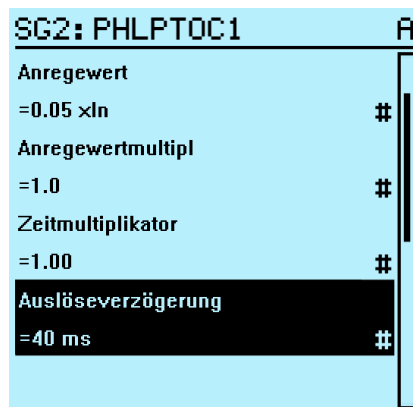


Abb. 102: Parametereinstellungen

6. Wählen Sie einen Parameter mit  und bearbeiten Sie den Wert mit .

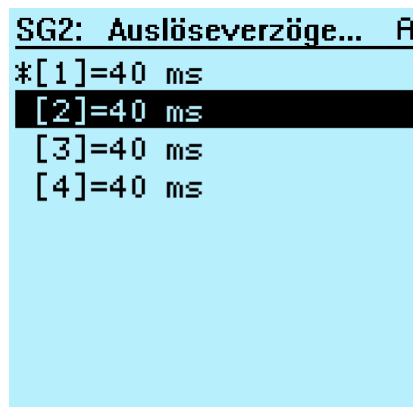


Abb. 103: Auswählen des Einstellungsgruppenwertes

Es können nur Werte in der ausgewählten Parametergruppe verändert werden.

7. Betätigen Sie  oder  um den Wert zu ändern und  um die Auswahl zu bestätigen.

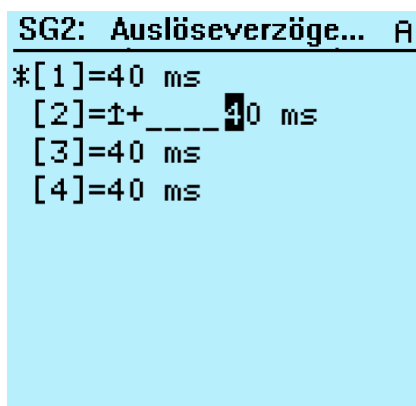


Abb. 104: Bearbeiten des Einstellungsgruppenwertes

Die aktive Parametergruppe wird mit einem Stern (*) gekennzeichnet.



Beim Ein- oder Ausschalten des Parameters *Operation* eines Funktionsblocks werden alle Steuer- und Schutzfunktionen neu gestartet.

Aktivieren einer Einstellungsgruppe

Schutzgeräte-Einstellungen können auf verschiedene Betriebsbedingungen ausgelegt werden, indem verschiedene Einstellungswerte für verschiedene Parametergruppen berechnet werden. Die aktive Parametergruppe kann von der Schutzgeräte-Anwendung aus oder manuell über das Menü geändert werden.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Einstellungen/Parametersatz/Akt. Parametersatz** und drücken Sie auf .

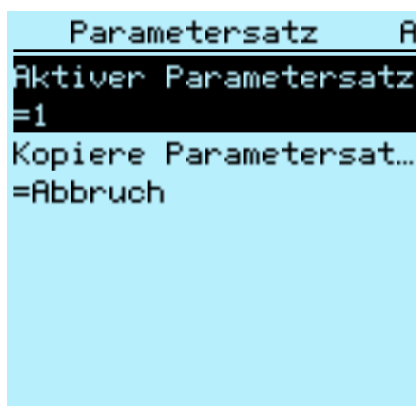


Abb. 105: Aktiver Parametersatz

2. Wählen Sie den aktiven Parametersatz mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen oder  um abzubrechen.

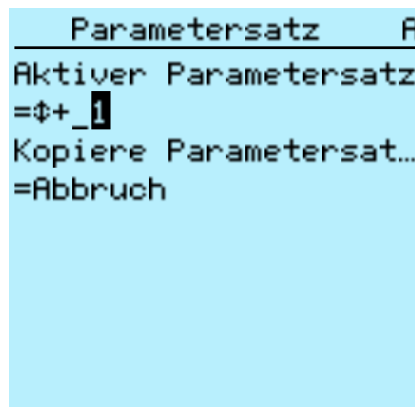


Abb. 106: Auswählen der aktiven Einstellungsgruppe

4. Übernehmen Sie die Einstellungen.



Vergessen Sie nicht, die vorgenommenen Änderungen zu dokumentieren.

8.4.4.2

Geräte-Parametrierung

Schutzgerät-Parameter werden über die LHMI, WHMI oder PCM600 eingestellt.

Die Parameter müssen entsprechend des elektrischen Netzwerks und den elektrischen Eigenschaften der zu schützenden Betriebsmittel ausgelegt werden. Die Einstellungen des Schutzgerät müssen geprüft werden, bevor das Schutzgerät an ein Netz angeschlossen wird.



Vermerken Sie alle Änderungen der Parametereinstellungen.



Weitere Einzelheiten siehe Bedien- und Parametriertool PCM600 .

8.4.4.3

Festlegen von Störschreiber-Kanaleinstellungen

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Störschreiber/Kanaleinstellungen**.
2. Drücken Sie  oder , um den gewünschten Kanal und Parameter zu wählen.
3. Um die Kanaleinstellungen zu ändern, drücken Sie auf .

Jeder Analogkanal hat einen gleichen Parametersatz und entsprechend hat jeder Binärkanal einen gleichen Parametersatz.

8.4.4.4

Analogeingänge konfigurieren

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Konfiguration/Analoge Eingänge**.
 2. Wählen Sie den zu konfigurierenden Analogeingang mit  oder .
 3. Drücken Sie , ändern Sie den Wert mit  oder  und drücken Sie wieder .
- Bei Stromwandlern müssen der Sekundärkreis und der Primärkreis auf die richtigen Werte eingestellt werden.
 - Bei Spannungswandlern müssen die Sekundärspannung und die Primärspannung auf die richtigen Werte eingestellt werden.

8.5

Prüfung des Schutzgerätebetriebs

Bevor die digitalen Ausgänge und bestimmte Ausgangssignale des Schutzes und anderer Funktionen aktiviert werden können, muss sich das Schutzgerät im Testmodus befinden.

8.5.1

Auswahl des Geräte-Testmodus

Der Testmodus kann über die LHMI aktiviert werden. Die grüne Bereitschafts-LED blinkt, um anzuzeigen, dass der Testmodus aktiviert ist. Standardmäßig kann der Testmodus nur über die LHMI verändert werden. Die Aktivierung über einen Remote-Client ist möglich, siehe Technisches Handbuch.



Die Bereitschafts-LED blinkt auch, wenn das Schutzgerät einen Diagnosefehler erkennt. Prüfen Sie die Testmoduseinstellungen und den IRF-Alarmkontaktstatus des Schutzgeräts, um die Fehlerursache zu finden.

Der Testmodus ist für die Simulierung von Funktions- und Ausgangstests ohne Stromeingänge hilfreich.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Tests/Gerätetest/Testmodus** und drücken Sie .

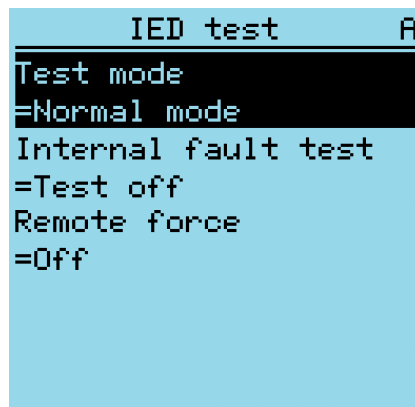


Abb. 107: In den Testmodus übergehen

2. Wählen Sie den Testmodusstatus mit oder .
3. Betätigen Sie um die Auswahl zu bestätigen.



Wenn der Testmodus nicht gelöscht wird, bleibt er aktiviert und die Bereitschafts-LED blinkt weiter.

8.5.2

Prüfen der digitalen E/A-Schnittstelle

Um beispielsweise einen digitalen Ausgang zu aktivieren oder deaktivieren:

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Tests/Binäre Ausgänge/X100 (PSM) /X100-PO1**, und drücken Sie .
2. Wählen Sie den Wert mit oder .
3. Betätigen Sie um die Auswahl zu bestätigen.



Enthält das Schutzgerät das optionale BIO-Modul (X105), kann der Menüpfad auch wie folgt aussehen: **Hauptmenü/Tests/Binäre Ausgänge/X105 (BIO)/<Binärausgang>** .

8.5.3

Funktionen prüfen

Aktivieren oder deaktivieren Sie ein Ausgangssignal für den Schutz oder eine andere Funktion zum Funktionstest.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Tests/Funktionstests/Stromschutz/**
<Funktionsblockname>, und drücken Sie .
2. Wählen Sie das Ausgangssignal, das Sie aktivieren oder deaktivieren möchten,
mit  oder  und drücken Sie auf .
3. Um alle Ausgangssignale für die Funktion zu deaktivieren, wählen Sie
zurücksetzen mit  oder  und drücken Sie auf .

8.5.4

Internen Fehlertest wählen

Der interne Fehler kann mit der LHMI geprüft werden. Wenn der Test aktiviert wird, wird der interne Gerätefehler-Ausgangskontakt aktiviert, die grüne Bereitschafts-LED blinkt und die interne Fehleranzeige erscheint auf der LHMI. Die Lage des internen Gerätefehler-Ausgangskontakts finden Sie im Technischen Handbuch. Der interne Fehlertest kann nur über die LHMI aktiviert werden.



Im Gegensatz zu einer echten internen Fehlersituation werden die anderen Ausgangskontakte während des Tests nicht geöffnet und geschlossen. Die Schutzfunktionen bleiben also einsatzfähig und können die Ausgänge auslösen, wenn der interne Fehler geprüft wird.

1. Wählen Sie **Hauptmenü/Tests/Gerätetest/Internfehlertest** und drücken Sie .

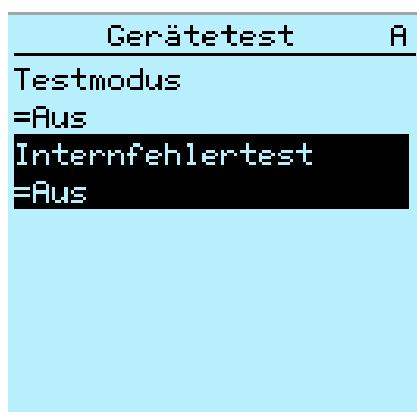


Abb. 108: Interner Fehlertest

2. Wählen Sie den Wert mit  oder .
3. Betätigen Sie  um die Auswahl zu bestätigen.

8.5.5

Modus Gerät blockiert oder Gerät im Test oder blockiert auswählen

Der Modus Gerät blockiert und der Modus Gerät im Testmodus und blockiert können über die LHMI aktiviert werden. Die gelbe Start-LED blinkt, wenn das Gerät sich im Modus Gerät blockiert und im Modus Gerät im Testmodus und blockiert befindet. Die grüne Bereitschafts-LED blinkt, um anzuzeigen, dass der Modus Gerät im Testmodus und blockiert aktiviert ist. Standardmäßig kann der Testmodus nur über die LHMI verändert werden. Die Aktivierung über einen Remote-Client ist möglich, siehe Technisches Handbuch.



Die Bereitschafts-LED blinkt auch, wenn das Gerät einen Diagnosefehler erkennt. Prüfen Sie die Testmoduseinstellungen und den IRF-Alarmkontaktstatus des Schutzgeräts, um die Fehlerursache zu finden.

Der Testmodus kann für die Simulation von Funktions- und Ausgangstests ohne Stromeingänge verwendet werden. Der Modus Gerät blockiert kann verwendet werden, um die physikalischen Ausgänge zum Prozess zu blockieren.

1. Wählen Sie das **Hauptmenü/Tests/Gerätetest/Testmodus** und drücken Sie

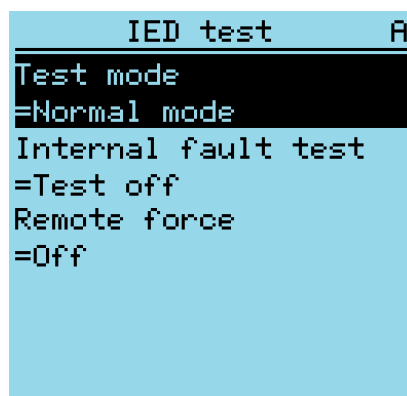


Abb. 109: Modus Gerät blockiert oder Gerät im Test oder blockiert aufrufen

2. Wählen Sie den Testmodus-Status mit  oder . Drücken Sie , um die Wahl zu bestätigen.



Wird der Modus Gerät blockiert oder der Modus Gerät im Testmodus und blockiert nicht gelöscht, bleibt er aktiviert und die Start- und/oder Bereitschafts-LEDs blinken weiterhin.

8.6

ABB-Produktdatenerfassung

Die Registrierungsfunktion für ABB-Produktdaten verfolgt die Änderungen an der Zusammenstellung in der SW oder HW des Schutzgeräts. Die Nachverfolgbarkeit verbessert die Unterstützungs- und Wartungsmöglichkeiten.

Nach einer Änderung der Zusammensetzung erscheint beim Hochfahren des Schutzgeräts auf dem LHMI eine Anzeige des Gerätes. Das Bedien- und Parametrierungstool PCM600 liest die geänderten Daten aus dem Schutzgerät aus. Daher muss zuerst eine Verbindung zum Schutzgerät hergestellt werden. Die Zusammenstellungsdaten können mit PCM600 gelesen werden, wenn LCT während der Installation von PCM600 aktiviert wird und die Erfassung in PCM600 im Menü 'Lifecycle Handling' eingeschaltet wird. Weitere Informationen befinden sich in der PCM600 Online-Hilfe.

Die LCT-Anzeige wird wie andere Anzeigen gelöscht. Wenn die Zusammenstellungsdaten nicht mit PCM600 erfasst werden, erscheint die Meldung nach einem Neustart des Schutzgeräts erneut.



Wenn die Anzeige des Gerätes erscheint, dann aktualisieren Sie die Schutzgeräte-Zusammensetzung, um widersprüchliche Informationen zu vermeiden. Die Anzeige des Gerätes beeinflusst die Funktion des Schutzgeräts nicht.

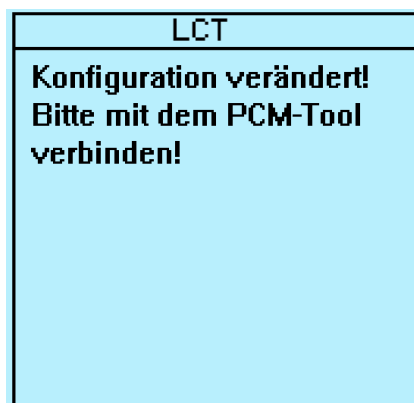


Abb. 110: LCT-Anzeige

Die Anzahl der Änderungen der Zusammensetzung kann unter dem Parameter *Composition changes* eingesehen werden: **Hauptmenü/Überwachung/Gerätestatus**.

Abschnitt 9 Glossar

620 Serie	Serie von numerischen Schutz- und Steuergeräten für anspruchsvolle Schutz- und Überwachungsanwendungen von Netzschtaltstationen sowie industriellen Schaltanlagen und -ausrüstungen.
AC	Wechselstrom
ACT	1. Anwendungs-Konfigurations-Tool in PCM600 2. Auslösestatus in IEC 61850
ANSI	American National Standards Institute
CAT 5	Ein verdrehtes Kabel für hohe Störsicherheit
COMTRADE	Gängiges Format für den Austausch von transienten Daten für Energiesysteme. Definiert durch den IEEE-Standard.
CPU	Prozessor (Central Processing Unit)
CSV	Comma-Separated Values (durch Komma getrennte Werte)
DAN	Doubly Attached Node
DC	1. Gleichstrom 2. Trennschalter 3. Doppelbefehl
DFR	Digital Fault Recorder (digitaler Fehlerschreiber)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (dynamisches Host-Konfigurationsprotokoll)
DNP3	Ein dezentrales Netzwerkprotokoll, welches ursprünglich von Westronic entwickelt wurde. Die DNP3-Benutzergruppe ist Eigentümer des Protokolls und übernimmt die Verantwortung für seine Entwicklung.
DPC	Double Point Control
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-only Memory (elektrisch löscht- und programmierbarer Nur-Lese-Speicher)
EMC	Elektromagnetische Verträglichkeit
Ethernet	Ein Standard für das Verbinden von Frame-basierten Computernetzwerktechnologien in einem LAN.
FIFO	First In – First Out

FPGA	Universalschaltkreis
FTP	File Transfer Protocol (Dateiübertragungsprotokoll)
FTPS	FTP Secure
Firmware	System-Soft- oder Hardware, die im Speicher eines Geräts geschrieben und gespeichert wurde, mit dem das Gerät gesteuert wird.
GOOSE	Generisches objektorientiertes Schaltanlagenereignis
HMI	Mensch/Maschine-Schnittstelle
HSR	Hochverfügbare nahtlose Redundanz
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
HW	Hardware
IEC	International Electrotechnical Commission
IEC 61850	Internationale Norm für die Kommunikation und Auslegung von Schaltanlagen
IEC 61850-8-1	Ein auf den IEC 61850 Normserien basierendes Kommunikationsprotokoll
IEC 61850-9-2 LE	Lite Edition von IEC 61850-9-2 mit Prozessbus-Schnittstelle
IED	Intelligentes elektronisches Gerät (Schutz- und Steuergerät)
IEEE 1588 v2	Standard für ein präzises Uhrensynchronisationsprotokoll für Netzwerkmessungen und Steuersysteme
IEEE 1686	Standard für die Cybersicherheitseigenschaften intelligenter elektronischer Geräte für Stationen
IRF	1. Interner Fehler 2. Interner Relaisfehler
IRIG-B	Zeitcode-Format B der Inter-Range Instrumentation Group
LAN	Lokales Netz
LC	Anschlusstyp für Glasfaserkabel, IEC 61754-20
LCD	Flüssigkristallanzeige
LCP	Flüssigkristallpolymer
LE	Light Edition
LED	Leuchtdiode
LHMI	Lokale Mensch-Maschine-Schnittstelle
MAC	Media Access Control (Medienzugangskontrolle)
MMS	1. Spezifikation für Herstellermeldungen

	2. Messverwaltungssystem
Modbus	Ein von Modicon im Jahr 1979 entwickeltes serielles Kommunikationsprotokoll. Ursprünglich für die Kommunikation in PLCs und RTU-Geräten verwendet.
Modbus ASCII	Modbus-Verbindungsmodus. Zeichenlänge 10 Bit.
Modbus RTU	Modbus-Verbindungsmodus. Zeichenlänge 11 Bit.
Modbus TCP/IP	Ein Modbus-RTU-Protokoll, für das TCP/IP und Ethernet zur Weiterleitung von Daten zwischen Geräten genutzt werden.
NCC	Netzwerkkontrollzentrum
PA	Polyamid
PBT	Polybutylenterephthalat
PC	1. Personal Computer 2. Polycarbonat
PCM600	Gerätekonfigurationstool
PRP	Parallelredundanzprotokoll
PTP	Precision Time Protocol - Protokoll für Zeitgenauigkeit
R/L	Fern/Lokal (Remote/Local)
RAM	Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Random access memory)
RJ-45	Galvanischer Steckverbindertyp
ROM	Festspeicher (Read Only Memory)
RS-232	Standard für serielle Schnittstellen
RS-485	Serieller Link gemäß EIA-Standard RS 485
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol
RTC	Real Time Clock (Echtzeituhr)
RTD	Resistance Temperature Detector (Widerstandstemperaturdetektor)
RoHS	Beschränkung des Einsatzes von bestimmten Gefahrstoffen in elektrischen und elektronischen Ausrüstungen.
SAN	Singly Attached Node
SCL	XML-basierte Substation Description Configuration Language gemäß IEC 61850
SLD	Übersichtsschaltbild
SMT	Signal Matrix Tool in PCM600
SMV	Sampled Measured Values - Abgetastete Messwerte

SNTP	Einfaches Netzwerkzeit-Protokoll
ST	Steckverbindertyp für Glasfaserkabel
STP	Shielded Twisted-Pair (geschirmte Doppelleitung)
SVG	Scalable Vector Graphics (skalierbare Vektorgrafik)
SW	Software
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Übertragungskontrollprotokoll/Internet-Protokoll)
UTC	Koordinierte Universalzeit
VT	Spannungswandler (Voltage transformer)
WAN	Fernnetz (Wide Area Network)
WHMI	Web Human-Machine Interface (Web-Mensch- Maschine-Schnittstelle)
XRIO	eXtended Relay Interface by OMICRON - Erweiterte Relaisschnittstelle von OMICRON

Kontaktieren Sie uns

ABB AG

Calor Emag Mittelspannungsprodukte

Oberhausener Straße 33

40472 Ratingen, DEUTSCHLAND

Telefon +49 (0) 21 02/12-0

Fax +49 (0) 21 01/12-17 77

www.abb.de/relion

ABB Schweiz AG

Vertrieb Energietechnik

Bruggerstrasse 72

CH-5401 Baden, SCHWEIZ

Telefon +41 58 585 81 61

Fax +41 58 585 80 81

www.abb.ch/relion

Hinweis:

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Copyright© 2016 ABB
Alle Rechte vorbehalten