

GRID SOLUTIONS

MULTILIN AGILE



Kompakter Speiseleitungsschutz & Feldleitgerät

Multilin Agile verfügt über ein grafisches Farbdisplay zur Darstellung von benutzerdefinierten Einlinienschlussschaltbildern (SLD), die eine Überwachung und Steuerung von Feldern ermöglichen. Es bietet fortschrittliche Schutz- und Steuerungsfunktionen und eignet sich daher für Versorgungsunternehmen, Industrieanlagen, On- und Offshore-Anlagen für erneuerbare Energien und vieles mehr.

Mit seinen modernen Kommunikationsoptionen und umfangreichen Überwachungsfunktionen bietet es fortschrittliche Funktionen wie Hochleistungsschutz, flexible Konfiguration und umfassende Überwachung der Netzqualität und kann als Primär- oder Reserve-Abzweigschutz eingesetzt werden.

Dieses leistungsstarke und dennoch kompakte Gerät bietet außerdem umfangreiche Datenprotokollierungsfunktionen, Störschreiberfunktionen und Ereignisaufzeichnung, sodass die Benutzer schnell und effektiv fundierte Entscheidungen in Bezug auf das Stromnetz treffen können, wodurch die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Dienste verbessert wird.

Wesentliche Vorteile

- Geringer Platzbedarf für einfache Nachrüstung älterer Infrastrukturen
- Intuitive grafische Anzeige für effektive Überwachung, Kommunikation und Fehlersuche
- Herausziehbare Konstruktion für einfachere Prüfung, Inbetriebnahme und Wartung
- Moderne Funktionen zur Bewältigung der Herausforderungen bei der Integration erneuerbarer Energien
- Fortgeschrittene Cybersicherheit CyberSentry™ zum Schutz vor unbefugtem Zugriff und Cyberangriffen
- Kosteneinsparungen bei der Entwicklung und Verkabelung aufgrund des Ersatzes konventioneller festverdrahteter Steuerungssysteme

Anwendungsbereiche

- Einsetzbar für Einspeise- und Industrieverteiler
- Schutz von Einspeiseverteilern bei Fehlern in kompensierten Netzen und bei Überlastung von stark belasteten Leitungen
- Verbesserte Zuverlässigkeit und Effizienz bei der Integration erneuerbarer Energien durch erweiterten Schutz, Überwachung auf Oberschwingungen und detaillierte Aufzeichnungsfunktionen
- Nutzung fortschrittlicher Frequenzfunktionen für schnelle Lastabwurfssysteme
- Hohe Zuverlässigkeit in küstennahen, industriellen und verschmutzten Umgebungen durch die standardmäßige Beschichtung der Leiterplatten (PCBs) für den Einsatz in rauen Umgebungen.

Erweiterter Schutz und Kontrolle

- Schnelles Ansprechen der Schutzfunktionen, Abtastrate 8 Mal pro Zyklus
- Erweiterter Schutz einschließlich Änderungsrate, automatische Wiedereinschaltung, Synchrocheck, Überlastüberwachung, transiente Erdschlüsse und Fehlerortung.
- Integration erneuerbarer Energien (27Q, 27T)

Fortschrittliche Überwachung und Messung

- Oberschwingungen und THD bis zur 21. Ordnung
- Umfangreiche Aufzeichnung - 2048 Ereignisse, 25 Fehleraufzeichnungen, Störschreiber mit bis zu 128 Abtastungen/Zyklus
- Integrierte Überwachung des Gerätezustands

Fortschrittliche Kommunikation

- Unterstützt IEC 61850 Ed. 2, IEC 62439 (PRP/ HSR), Modbus RTU/TCP, IEC 60870- 5-103, DNP 3.0 seriell/ ethernet Protokolle
- IEEE 1588 (PTP), IRIG-B und SNTP Zeitsynchronisation
- Gleichzeitiger Betrieb von Ethernet- und seriellen Protokollen möglich

One-Box-Konzept

- Konfigurierbares Einlinienschlussschaltbild für die Überwachung und Steuerung von Feldern
- Drucktasten und direkte Funktionstasten für angeschlossene Schaltgeräte
- Select-before-operate, Prüfung des Schalterzustands und Verriegelungsfunktionen

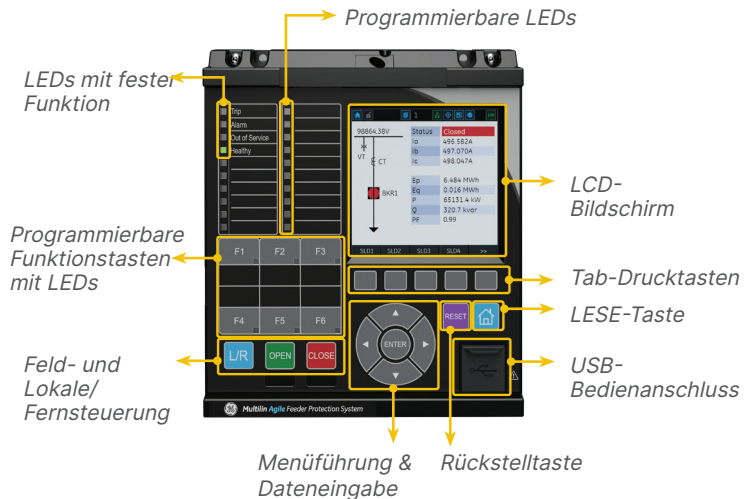


GE VERNOVA

Intuitive Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche an der Vorderseite verfügt über einen vollgrafischen Farbbildschirm, der die Funktionen Öffnen, Schließen, Lokaler/Fernzugriff und Direktzugriff über Funktionstasten unterstützt und die Steuerung der angeschlossenen Schaltgeräte erleichtert. Neben vier LEDs mit fester Funktion sind sechzehn frei konfigurierbare dreifarbig LEDs verfügbar. Es werden mehrere Sprachen unterstützt, wobei auf dem lokalen Display einfach zwischen Englisch und einer weiteren Sprache umgeschaltet werden kann, ohne dass eine neue Firmware hochgeladen werden muss.

Ein USB-Anschluss an der Vorderseite ermöglicht den Zugriff über Laptops.



Frontplattenschnittstelle 30TE (6") - ANSI-Version

Verantwortung für die Umwelt

Die Relais werden in einem bleifreien Lötverfahren mit bleifreien Bauteilen hergestellt. Die Verlustleistung ist sehr gering, um die Belastung der Stationsbatterien zu minimieren. Auch das Produktgewicht (einschließlich der Verpackung) ist optimiert, um den CO₂-Fußabdruck beim Transport zu verringern. Solche Maßnahmen fördern die im Produkt-Umwelt-Profil (PEP) ausgewiesene Umweltverantwortung. Das Produkt benötigt keine eigene Batterie.

Das PEP enthält Angaben über Rohstoff-, Energie- und Wasserverbrauch, Erderwärmungspotenzial, Ozonabbau, photochemische Ozonbildung, Luftversauerung und Erzeugung gefährlicher Abfälle.

Quality Built-in

Die "Quality Built-In"-Methode wird während des gesamten Entwicklungs- und Fertigungsprozesses angewendet. Das Produkt wurde mit einem nach IEC62443-4-1:2018 zertifizierten Prozess für einen sicheren Entwicklungslebenszyklus entwickelt. Eine Belastungsanalyse der Teile in der Forschung und Entwicklung, eine strenge Auswahl der Zulieferer und ein Versandkarton, der den ISTA-Schutzanforderungen entspricht, sind Beispiele für bewährte Verfahren zur Maximierung der Zuverlässigkeit über die gesamte Lebensdauer. Alle Leiterplatten sind standardmäßig mit einer Beschichtung für raue Umgebungsbedingungen versehen, um Feuchtigkeit, Salz, korrosiver Atmosphäre und industrieller Umweltverschmutzung zu widerstehen. In der Leiterplattenproduktion werden In-Circuit-Tests, Randabtastung, integrierte Selbsttests, automatische optische Inspektion und Röntgenscans eingesetzt, um eine 100%ige Testabdeckung zu erreichen.

Die Herstellung des Produkts erfolgt in einem nach ISMS 27001 zertifizierten Werk.

Nachrüstung

Multilin Agile kann nicht nur für den Bau von neuen Anlagen verwendet werden, sondern auch für die Modernisierung bestehender Schutzsysteme. Die geringere Tiefe als bei den meisten 4U-Relais oder elektromechanischen Scheibenrelais macht die Nachrüstung unter den vorhandenen Platzbedingungen und AC/DC-Schemata zu einer einfachen Aufgabe.

Multilin Agile mit grafischer Benutzeroberfläche bietet:

- Platzsparende Gehäusegröße mit 4U Höhe (177 mm) und 30TE (6") Breite
- Klemmen mit Schutzart IP20, mehr Sicherheit im Schaltschrank
- Ein USB-Anschluss an der Vorderseite sowie RS485- und RJ45-Anschlüsse an der Rückseite
- Einschalt diagnose und kontinuierliche Selbstüberwachung
- Frei programmierbare optisch isolierte binäre E/A-Relais
- Watchdog Überwachungskontakt
- Vor Ort über Firmware-Upgrade aufrüstbar, wodurch kostspielige Hardware-Änderungen durch Anschaffung eines neuen Relaismodells vermieden werden

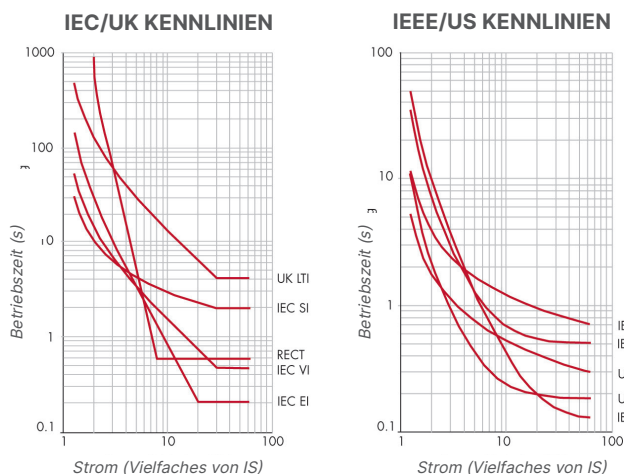


Speiseleitungsschutz

Phasen- und Erdschlussüberstrom

Für jedes Phasenüberstromelement stehen sechs unabhängige Stufen zur Verfügung. Neben der festgelegten Zeit und der vordefinierten IDMT-Kennlinie sind programmierbare Kennlinien für den individuellen Betrieb und die Rückstellung verfügbar.

Es sind standardmäßige Erdschlusselemente mit vier unabhängigen Stufen erhältlich. Die Bestelloption für einen empfindlichen Erdschluss (SEF) ermöglicht den Einsatz in Systemen, in denen die Erdschlussströme begrenzt sind.



IEC- und ANSI/IEEE-Profile mit inverser Zeitkennlinie

Spezialanwendungen

Je nach gewählter Modellnummer sind die Funktionen Lastüberschreitung (Blinder), Kaltlastaufnahme, Leiterbruchschutz, wattmetrischer Erdschluss, Fehlerortung, Wiedereinschaltautomatik, Einschalten bei Fehler, Änderungsgeschwindigkeit der Frequenzelemente und Prüfsynchronisierung integriert.

Transiente Erdschlusserkennung (TGFD)

Die Erkennung transienter Erdschlüsse profitiert von einem fortschrittlichen und innovativen Algorithmus zur Erkennung der Richtung von einphasigen Fehlern in kompensierten Stromnetzen.

Schutz dezentralisierter Erzeuger

Unterspannungsschutz Blindleistung (27Q)

Immer mehr dezentrale Energieressourcen (DER) werden in das Mittelspannungsnetz integriert. Nationale Netzvorschriften schreiben vor, dass diese Geräte die Netzspannung bei einem Netzausfall halten müssen. Fällt die Spannung ab und fließt eine induktive Blindleistung in Richtung der Erzeugungseinheit, wird die betroffene Einheit abgeschaltet. Die Wiederherstellungsfunktion stellt die Verbindung wieder her, wenn das Netz wieder ordnungsgemäß funktioniert.

Unterspannungszeitschutz (27T)

In bestimmten Szenarien müssen die Kraftwerke bei einem Spannungsabfall weiterhin das Netz stützen und dürfen nicht abgeschaltet werden. Das Multilin Agile-Relais verfügt über ein Element für Unterspannungszeitschutz (UV), das zum Schutz vor transienten Spannungsabfällen und Niederspannungs-Ride-Through-Anwendungen eingesetzt werden kann.

Spannungsgesteuerter und spannungsbegrenzter Überstrom

Der spannungsabhängige Schutz erhöht die Empfindlichkeit und verkürzt die Auslösezeiten bei Fehlern in schwächeren Netzen, z. B. solchen mit einem hohen Anteil an dezentraler Erzeugung. Die Zeitcharakteristik kann entweder als definitive Zeit oder als IDMT invers eingestellt werden.

Leistung

Es sind Unter- und Überleistungselemente erhältlich, die für den Betrieb in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung sowie aktiv oder reaktiv konfiguriert werden können. Dieses Element kann für Anwendungen mit Rückleistung und geringer Vorwärtsleistung für Synchronmaschinen oder Zusammenschaltungen mit Kraft-Wärme-Kopplung verwendet werden.

Unter-/Überspannung

Der Unter- bzw. Überspannungsschutz kann so konfiguriert werden, dass er mit den Größen Phase-Phase oder Phase-Neutral arbeitet. Vier unabhängige Stufen können für definierte Zeit, inverse Zeit oder benutzerdefinierte Charakteristiken konfiguriert werden.

Synchrocheck

Die Funktion der Überprüfung der Synchronisierung stellt sicher, dass sich die Kontakte des Leistungsschalters bei Synchronisierung berühren, wodurch die Belastung der Anlagen beim Parallelschalten minimiert wird.

Transformatorschutz

Der Stromschutz mit Blockierung der zweiten Harmonischen, thermischer Überlast, Momentaner Gegensystem-Überstrom und einem unverzögerten begrenzten Erdschlusselement (REF) mit hoher oder niedriger Impedanz wird unterstützt. Der Volt-pro-Hertz-Schutz verhindert Schäden an Generatoren und Transformatoren aufgrund von Übererregung.

Lastabwurf

Es stehen jeweils neun Stufen des Frequenzschutzes zur Verfügung (außer P14N). Jede kann in den Modi Über-, Unter-, Änderungsrate und frequenzüberwachte Änderungsrate messen. Ein schnelles Unterfrequenz-Element wird zur Durchführung eines schnellen Lastabwurfs unterstützt. Die vielfältigen Einstellmöglichkeiten erlauben die Anwendung beliebiger frequenzbasierter Lastabwurf- oder Inselfsysteme.

Erweiterte Logik- und Steuerungsfunktionen

Multilin Agile verfügt über erweiterte Automatisierungsfunktionen, die den Bedarf an zusätzlichen programmierbaren Steuerungen oder diskreten Steuerrelais reduzieren, indem sie programmierbare Logik, Kommunikation und die Überwachung von HS-Feldern und MS-Zellen einschließen und so die Ausrüstungs- und Entwicklungskosten senken. Die erweiterte Automatisierung ermöglicht auch die nahtlose Integration in andere Schutz- oder Prozesssysteme (SCADA oder DCS).

FlexElements™

FlexElement™ ist ein universeller Komparator, der so programmiert werden kann, dass er entweder auf einen Signalpegel oder auf eine Änderungsrate (Delta) über einen vordefinierten Zeitraum reagiert. FlexElements™ kann verwendet werden, um spezielle Schutz- oder Überwachungsfunktionen zu erstellen. Das Relais unterstützt bis zu 8 FlexElements™.

Digitale Zähler

Multilin Agile stellt sechzehn identische digitale Zähler zur Verfügung. Ein digitaler Zähler zählt die Anzahl der Zustandsübergänge von logisch 0 auf logisch 1. Mit den Zählern werden im Allgemeinen Vorgänge gezählt, beispielsweise die Anregungen eines Elements, die Zustandsänderungen eines externen Kontakts (z. B. Leistungsschalter-Hilfsschalter) oder die Impulse eines Wattstundenzählers.

FlexLogic™

FlexLogic™ ist eine leistungsstarke Programmierlogik-Engine, die es ermöglicht, kundenspezifische Schutz- und Steuerungssysteme für Abzweigsteuerungs-Verriegelungssysteme mit benachbarten Schutz- und dynamischen Einstellgruppenänderungen zu erstellen, wodurch der Bedarf an Zusatzkomponenten und Verkabelung und die damit verbundenen Kosten minimiert werden.

Schaltanlagensteuerung und konfigurierbares Einlinienschalbild

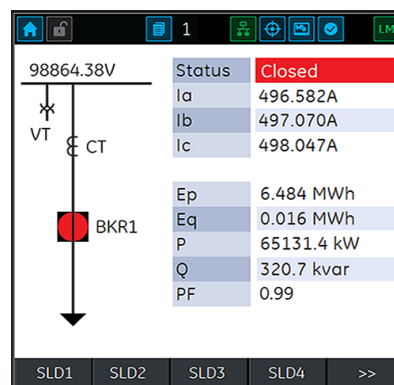
Multilin Agile bietet eine umfassende Schaltanlagensteuerung unterstützt durch ein konfigurierbares Einlinienschalbild und Leistungsschaltersteuerung. Insgesamt können 8 Schaltanlagenelemente gesteuert werden. Die Steuerung des Leistungsschalters ist über dedizierte Drucktasten zum Öffnen/Schließen, eine grafische Benutzeroberfläche (HMI), optisch isolierte Eingänge und aus der Ferne über die Kommunikation mit der Unterstation möglich.

Es werden bis zu sechs (6) Seiten konfigurierbarer Einlinienschalbilder unterstützt, die so konfiguriert werden können, dass sie Leistungsschalter, Trenner, Messwerte und Stauselemente anzeigen. Das Gerät ermöglicht den Zweipunktstatus und die Steuerung über IEC 61850-Protokolle für verschiedene Arten von Schaltern und Trennschaltern.

Überwachungs- und Zustandsüberwachungsfunktionen

Je nach Hardwareausstattung sind ein zweistufiger Schutz gegen Leistungsschalterausfall, eine Strom-/Spannungswandlerüberwachung, Überwachung des Leistungsschalterzustands und Auslösekreisüberwachung verfügbar.

Die optisch isolierten Eingänge und die programmierbare Schaltungslogik ermöglichen die Überwachung des Auslösekreises sowohl im offenen als auch im geschlossenen Zustand. Multilin Agile bietet volle Übereinstimmung mit dem H7-Benchmark-Überwachungssystem.



Verbesserte Feldvisualisierung und -steuerung mithilfe von Einlinienschalbildern

Überwachung des Leistungsschalterzustands

Der Schalter wird vom Relais nicht nur im Hinblick auf die Erkennung eines Schalterausfalls sondern auch auf den allgemeinen Zustand des Schalters überwacht, einschließlich:

- Einschalt- und Ausschaltzeiten des Leistungsschalters
- Auslösekreisüberwachung
- Federspannungszeit
- Lichtbogenstrom pro Phase
- Auslösezähler

Überwachung der Gleichstromversorgung

Multilin Agile misst die Einspeisung der Gleichstrom-Hilfsversorgung in das Gerät, um festzustellen, ob die Versorgung innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen liegt. Es stehen drei Überwachungszonen für die Gleichstromhilfsversorgung zur Verfügung, die Unter- und Überspannungsalarme auslösen. Der Wert der Gleichstromhilfsversorgung kann auf dem LCD-Display an der Vorderseite angezeigt werden. Diese Messung hilft auch bei der automatischen Konfiguration der Ansprechschwellen für die Binäreingänge, um ein exaktes Anziehen und Abfallen zu gewährleisten.

Binäreingänge mit aktiver Impedanz

Die binären Eingänge von Multilin Agile entsprechen der Norm ESI 48-4 EB2 und sind immun gegen induktive Felder, die in Umspannwerken entstehen, wo die Verkabelung über Hunderte von Metern verläuft und benachbarte Leitungen, Sammelschienen und Stromleiter starke Felder erzeugen. Die Eingänge unterstützen programmierbare Ansprech- und Abfallvorgänge, die sicherstellen, dass bei Erdungsfehlern oder kapazitiven Entladungen der Batterie keine Störungen auftreten, und eignen sich daher ideal für die Überwachung des Anlagenzustands.



Störfestigkeit der Binäreingänge gegenüber induktiven Feldern

Messung, Aufzeichnung und Analyse nach einem Fehler

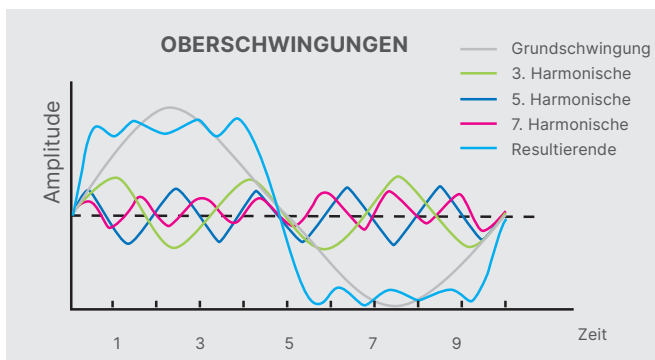
Multilin Agile bietet eine unübertroffene Analyse des Stromversorgungssystems durch fortschrittliche Funktionen sowie Überwachungs- und Aufzeichnungswerkzeuge.

Bis zu 2048 mit Zeitangaben versehene Ereignisdatensätze werden in einem nichtflüchtigen Speicher abgelegt und können über die Kommunikationsanschlüsse ausgelesen oder auf dem Display an der Vorderseite angezeigt werden. Die Aufzeichnungen der letzten 25 Fehler werden gespeichert, und die Fehlerdaten sind auch über das IEC 61850-Protokoll abrufbar.

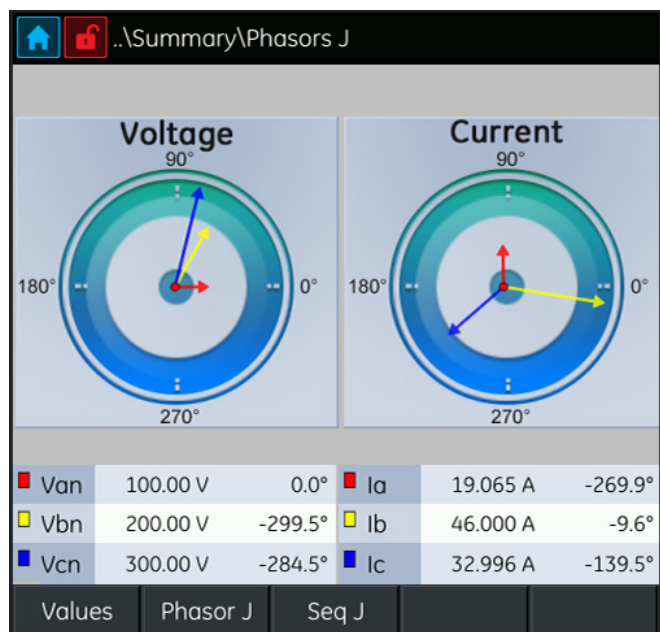
Der interne Störungsschreiber verfügt über bis zu 16 analoge Oszillographenkanäle und 64 digitale Kanäle mit einer Kapazität von 30 Sekunden.

Das Relais bietet eine umfassende Messung der Netzqualität durch Messung bis zur 21. Harmonischen sowohl für Ströme als auch für Spannungen sowie der gesamten harmonischen Verzerrung (THD).

Ein Element zur Überwachung von Spannungsunterbrechungen zeigt die Anzahl der Spannungsunterbrechungen und die Dauer der Spannungsunterbrechung für einen ausgewählten Zeitraum an.



Überwachung der Stromqualität und benutzerdefinierte Schemata



Zeiger-Ansicht für effektive Überwachung, Inbetriebnahme und Fehlersuche

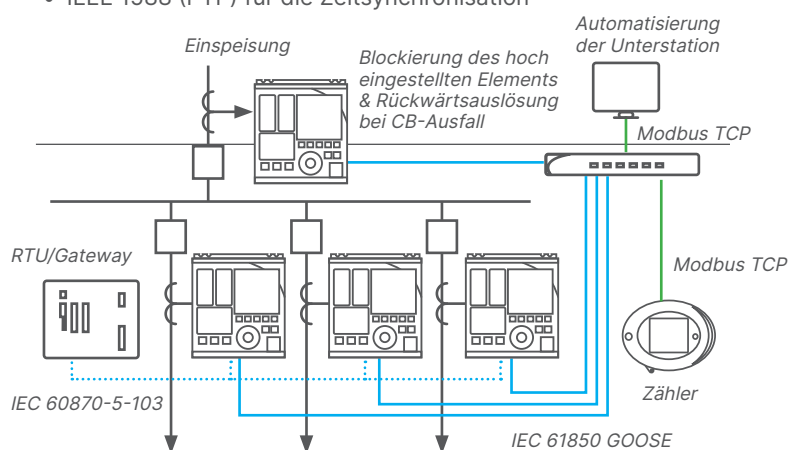
Multilin Agile bietet eine umfassende Datenprotokollierungsfunktion, mit der die Durchschnittswerte der analogen Messwerte in einem vom Benutzer wählbaren Intervall aufgezeichnet werden können. Der Datenlogger kann Informationen von bis zu 16 Analogkanälen speichern, die aus den vom Relais berechneten Analogwerten gewählt werden.

Lokale und Fernkommunikation

Multilin Agile bietet fortgeschrittene Kommunikationstechnologien für den Fernzugriff auf Daten und Technik und lässt sich dadurch einfach und flexibel einsetzen und in neue und bestehende Netzwerke integrieren. Das Relais verfügt über mehrere Ethernet- und serielle Anschlussformate und unterstützt eine breite Palette von Industriestandardprotokollen. Es kann direkt in DCS- und SCADA-Systeme integriert werden.

Es werden folgende Protokolle unterstützt:

- Modbus (RS485 seriell und Ethernet)
- IEC 61850 Ed. 2
- EC 60870-5-103 seriell
- DNP3.0 (RS485 seriell und Ethernet)
- IEC62439 (PRP/HSR) Redundanzprotokoll
- IEEE 1588 (PTP) für die Zeitsynchronisation



Verschiedene Kommunikationsprotokolle: Anwendungsbeispiel

Alle seriellen Protokolle - Modbus, IEC 60870-5-103 und DNP 3.0 - sind in den Einstellungen umschaltbar und können vom Kunden vor Ort ausgewählt werden. Ebenso stehen alle Ethernet-Protokolle (Modbus TCP, IEC 61850 und DNP 3.0) bei Bestellung zur Auswahl.

Die Funktion für mehrere Ethernet-Protokolle ermöglicht es Kunden, ihre Investitionen für Anwendungen, die die Unterstützung mehrerer Ethernet-Protokolle in einem einzigen Gerät erfordern, zukunftssicher zu machen. In ähnlicher Weise kann die Bestellung der Ethernet-Option für ein Gerät, das ursprünglich mit einem seriellen Protokoll betrieben wurde, ein zukünftiges Kommunikations-Upgrade auf Ethernet vorsehen.

Multilin Agile bietet 128 virtuelle Eingänge und eine hervorragende GOOSE-Leistung.

Fortgeschrittene Cybersicherheit dank CyberSentry™

Multilin Agile hilft, unbefugten Zugriff und Malware zu verhindern, indem es eine Vielzahl von Cybersicherheitsfunktionen bietet, die mit NERC CIP, EU NIS und anderen Cybersicherheitsstandards kompatibel sind.

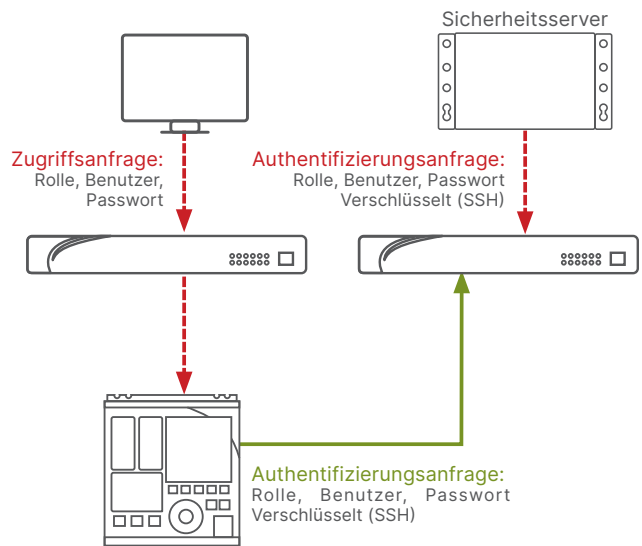
- Unterstützung für Authentifizierungs-/Autorisierungs-/Accounting-Server (AAA-Radius)
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC)
- Nicht löschbarer Cyber Event Recorder (Syslog für SEM)
- Sicherheit auf Produktebene
- Achilles Level 1 zertifiziert für Cyber Security Penetrationstests

Prüfung und Simulation

Multilin Agile bietet die Möglichkeit zur Simulation von Strom- und Spannungseingängen. Auch andere Prüfungsvorgänge sind möglich, wie z. B. der LED-Leuchtentest für jede Farbe, Kontakteingangszustände und die Prüfung von Ausgangsrelais.

Die Simulationsfunktion testet die Reaktion auf programmierte Bedingungen, ohne dass externe Wechselspannungs- und Stromeingänge erforderlich sind. Erstanwender werden feststellen, dass dies ein wertvolles Schulungstool ist. Als Einstellwerte werden Anlagenparameter wie Ströme, Spannungen und Phasenwinkel eingegeben.

Im Simulationsmodus unterbricht das Relais das Lesen tatsächlicher Wechselstromeingänge, generiert Abtastwerte zur Darstellung der programmierten Zeiger und lädt diese Abtastwerte in den Speicher, damit sie vom Relais verarbeitet werden. Normale Bedingungen (vor dem Fehler) sowie Fehler- und Nachfehlerbedingungen können simuliert werden, um eine Vielzahl von Relaisfunktionen auszuprobieren.



Cybersicherheit mit Radius-Authentifizierung

Modellvarianten und Verwendungszweck

MODELL	BASIS HARDWARE	VERWENDUNGSZWECK
P14NB	P14N	Richtungsunabhängige Einspeisung
P14NL	P14N	Richtungsunabhängige Einspeisung mit automatischer Wiedereinschaltung
P14DB	P14D	Richtungsabhängige Einspeisung
P14DL	P14D	Erweiterte richtungsgebundene Einspeisung mit automatischer Wiedereinschaltung und Prüfung der Synchronisierung
P14DZ	P14D	Erweiterte richtungsabhängige Einspeisung plus *TGFD transiente Erdschlusserkennung
P94VB	P94V	Spannung und Frequenz
P94VP	P94V	Spannung und Frequenz mit automatischer Wiedereinschaltung und Prüfung der Synchronisierung

*Nur mit Erdschluss (SEF) Stromwandleroption

Hardware-Übersicht

FUNCTION	RICHTUNGSUNABHÄNGIG	RICHTUNGSABHÄNGIG	SPANNUNG UND FREQUENZ
	P14N	P14D	P94V
Stromwandlereingänge (Wechselstrom) : 1 und 5 A über Software wählbar	3Ph +N	3Ph +N	
Spannungswandlereingänge (Wechselspannung) : 100/120 V		4	4
Digitale Eingänge min./max. Hardware-Option		11 bis 30	
Ausgangsrelais min./max. Hardware-Option		9 bis 25	
Rückseitiger Kommunikationsanschluss (über Software wählbar zur Umwandlung in demoduliertes IRIG-B)		RS485	
Option für zweiten rückseitigen Kommunikationsanschluss	0 bis 3 RJ45-Ethernet, 0 bis 3 Glasfaser-Ethernet*		
Kommunikationsprotokolle	IEC 103, Modbus, DNP3.0, Modbus TCP, DNP3 Ethernet, IEC 61850, IEC62439 (PRP/HSR)*		
Überwachung des Auslösekreises (Schema H7)	Ja		

*Mögliche Kombinationen sind dem Bestellschlüssel zu entnehmen. Bitte beachten Sie den Schaltplan

Schutz- und Steuerungsfunktionen

ANSI CODE	FUNCTION	RICHTUNGSUNABHÄNGIG		RICHTUNGSABHÄNGIG			SPANNUNG UND FREQUENZ	
		P14NB	P14NL	P14DB	P14DL	P14DZ	P94VB	P94VP
50	Überstromzeitschutz	6	6	6	6	6		
50N/G	Überstromzeitschutz L-N/L-E (Abgeleitet und gemessen)	4	4	4	4	4		
51	IDMT Überstrom	3	3	3	3	3		
51N/G	IDMT Überstromschutz L-N/L-E	2	2	2	2	2		
50/51SEF	Empfindlicher Erdschluss	4	4	4	4	4		
68	Einschaltblockierung	•	•	•	•	•		
	Kaltlastaufnahme	•	•	•	•	•		
YN	Admittanz Schutz				•	•		
21BL	Überlastüberwachung (Last Blinder)				•	•		
TGFD	Transiente Erdschlusserkennung***					•		
46	Gegensystem-Überstrom	4	4	4	4	4		
46BC	Gebrochener Leiter	4	4	4	4	4		
55	Leistungsfaktor				•	•		
	Programmierbare Kennlinien	4	4	4	4	4		
67	Gerichteter Überstrom			6	6	6		
67N/G	Gerichteter Überstromschutz L-N/L-E			4	4	4		
	Empfindlicher gerichteter Erdschluss			4	4	4		
67_2	Gerichteter Gegensystem-Überstrom			•	•	•		
32N	Wattmetrischer Erdschluss			•	•	•		
	Blockierschema	•	•	•	•	•		
37	Unterstromerkennung (Lastverlust)	•	•	•	•	•		
32	Leistungsrichtungsschutz (vorwärts/rückwärts/unter/über)				4	4		
49	Thermische Überlast (Stromnachbildung)	•	•	•	•	•		
50BF	Schalerversagerschutz	•	•	•	•	•		
21FL	Fehlerort				•	•		
24	Volt pro Hertz				•	•	•	•
27Q	Unterspannungsschutz Blindleistung				•	•		
27T	Unterspannungszeitschutz				•	•		
27/59	Unterspannung/Überspannung			4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
27V/59V	Mitsystem Unterspannung/Überspannung			2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
59N	Restüberspannung			4	4	4	4	4
47	Gegensystem-Überspannung			•	•	•	•	•
79	Automatische Wiedereinschaltung (Anzahl der Versuche)		4		4	4		4
25	Synchrocheck				•	•		•
81O	Überfrequenz			9	9	9	9	9
81U	Unterfrequenz			9	9	9	9	9
81V	Unterspannungsblockierung des Frequenzschutzes			•	•	•	•	•
81 df/dt	Frequenzänderungsrate				9	9	9	9
	Schnelle Unterfrequenz			•	•	•	•	•
	Wiederherstellung der Unterfrequenz				•	•		•
87G	Eingeschränkter Erdschluss (REF)	•	•	•	•	•		
	FlexLogic	•	•	•	•	•	•	•
86	Selbsthaltende Ausgangskontakte (Sperrung)	•	•	•	•	•	•	•
	Kontrolle des Schalterstatus	•	•	•	•	•	•	•
VTS	Spannungswandler Überwachung			•	•	•		
CTS	Stromwandler Überwachung			•	•	•		
	Überwachung der Gleichstromversorgung	•	•	•	•	•	•	•
	Überwachung des Leistungsschalterzustands	•	•	•	•	•	•	•
52PD	Poldiskrepanz	•	•	•	•	•		
	Einstellung von Gruppen	6	6	6	6	6	6	6

***TGFD (mit Standard Stromwandler)

Informationen zum Bestellcode

VARIANTEN	BESTELLNUMMER											
	1-4	5	6	7	8	9	10	11	12-13	14	15	
Multilin Agile Anwendung												
Abzweigungsschutz - Richtungsabhängig (mit Spannungs- und Stromeingängen)	P14D											
Abzweigungsschutz - Richtungsunabhängig (nur Stromeingänge)	P14N											
Spannungs-/Frequenzschutz - (nur Spannungseingänge)	P94V											
Optionen für Anwendungspakete												
Basis		B										
Basis + 32/32N Leistung, 79/25 Wiedereinschaltung, df/dt Frequenz, 21FL Fehlerortung	P14D	L										
P14DL / TGFD transients Erdschluss (nur Standard-Stromwandler)***	P14D	Z										
Basis + 79 Wiedereinschaltung	P14N	L										
Basis + 79/25 Wiedereinschaltung	P94V	P										
Strom-/Spannungseingänge												
Standard Erde (Masse) Stromwandler	P14D/N		1									
Nur Spannung	P94V		1									
Empfindlicher Erdschluss CT	P14D/N		2									
Hardware-Optionen												
EIA RS485 serielle Kommunikation - mit RJ45 Technik-Anschluss (nur)					2							
Serielle EIA RS485-Kommunikation und Stationsbus Ethernet - Einzelkanal RJ45-Kupfer					5							
Serielle EIA RS485-Kommunikation und Stationsbus Ethernet - Einkanal-Glasfaser					6							
1x EIA RS485 seriell, 2x RJ45 Ethernet (konfigurierbar PRP/HSR/LLA) und 1x RJ45					D							
1x EIA RS485 seriell, 2x Glasfaser Ethernet (konfigurierbar PRP/HSR/LLA) und 1x RJ45					E							
1x EIA RS485 seriell, 2x Glasfaser Ethernet (konfigurierbar PRP/HSR/LLA) und 1x Glasfaser					F							
Optionen für binäre Eingänge/Ausgänge	Gehäuse											
11 Eingänge (2 für die Überwachung des Auslösekreises) + 11 Ausgänge + 1 Watchdog	30TE				D							
14 Eingänge (2 für die Überwachung des Auslösekreises) + 9 Ausgänge + 1 Watchdog	30TE				E							
16 Eingänge (4 für die Überwachung des Auslösekreises) + 11 Ausgänge + 1 Watchdog	30TE				F							
22 Eingänge (4 für die Überwachung des Auslösekreises) + 15 Ausgänge + 1 Watchdog	30TE				G							
30 Eingänge (6 für die Überwachung des Auslösekreises) + 21 Ausgänge + 1 Watchdog	30TE				H							
24 Eingänge (6 für die Überwachung des Auslösekreises) + 25 Ausgänge + 1 Watchdog	30TE				J							
Kommunikationsprotokolle / Cybersicherheit												
DNP3.0 / Modbus / IEC 60870-5-103							2					
IEC 61850 / DNP3.0 / Modbus / IEC 60870-5-103							3					
IEC 61850 / DNP3.0 / Modbus / IEC 60870-5-103 + advanced cyber Level 2							4					
Gehäuse												
30TE Einbau (6"), 6 Funktionstasten, 16 programmierbare LEDs und farbige grafische Benutzeroberfläche (IEC-Version)*									C			
30TE Einbau (6"), 6 Funktionstasten, 16 programmierbare LEDs und farbige grafische Benutzeroberfläche (ANSI-Version)*									E			
30TE Einbau (6"), 6 Funktionstasten, 16 programmierbare LEDs, farbige grafische Benutzeroberfläche und Feldsteuerung (IEC-Version)									G			
30TE Einbau (6"), 6 Funktionstasten, 16 programmierbare LEDs, farbige grafische Benutzeroberfläche und Feldsteuerung (ANSI-Version)									N			
Nur Software-Upgrade (über den Kundendienst)									O			
Sprache												
Englisch (UK) / Englisch (US) / Französisch / Spanisch / Russisch / Türkisch									0			
Software-Version												
Sofern nicht anders angegeben, wird die neueste Version geliefert										**		
Personalisierung/Regionalisierung												
Normal (IEC-Normen und 50Hz/1 Ampere basierte Standardeinstellungen)											0	
Standardkonfiguration für IEEE-Märkte - US-Englisch, 60 Hz und 5-Ampere Vorkonfiguration											6	
Kundenspezifisch											A	
Suffix für die Hardwareausführung												
Erweitertes Modell												E

Hinweis

* Bietet ein Einlinienschaltschaltbild zur Kontrolle, jedoch nur mit einer simplen, feststehenden Feldvorlage. Die Optionen G und N sind für ein konfigurierbares Blindschaltschaltbild erforderlich.

*** TGFD (mit Standard Stromwandler)

For more information
visit **GEGridSolutions.com**

IEC is a registered trademark of Commission Electrotechnique Internationale. IEEE is a registered trademark of the Institute of Electrical Electronics Engineers, Inc. Modbus is a registered trademark of Schneider Automation. NERC is a registered trademark of North American Electric Reliability Council. NIST is a registered trademark of the National Institute of Standards and Technology. ABB Thomas & Bets is a registered trademark of ABB Installation Products Ltd. Cooper Nova is a registered trademark of Eaton Corporation. All other trademarks, images and graphics are property of their respective owners.

GE, the GE monogram, Multilin, FlexLogic, EnerVista and CyberSentry are trademarks of General Electric Company. GE reserves the right to make changes to specifications of products described at any time without notice and without obligation to notify any person of such changes.

© 2023 GE Vernova and/or its affiliates. All rights reserved.

GEA35282
German



GE VERNOVA