

GE  
Digital Energy

# Multilin™ DGCM Field RTU



## Kostengünstige Überwachung für mehr Transparenz in Verteilnetzen

Ein Großteil der Verteilnetze wird heute kaum überwacht. Dies liegt überwiegend an den eingeschränkten Platzverhältnissen, einem hohen Installationsaufwand und den Anschaffungskosten für die Überwachungstechnik. Die Multilin DGCM ist eine flexible Field RTU (Remote Terminal Unit), die für die Überwachung und Steuerung unterschiedlichster Anwendungen in Verteilnetzen eingesetzt werden kann. Diese besonders kompakte Lösung wurde speziell für die einfache Installation in Neuanlagen und für die Nachrüstung in bereits vorhandenen Anlagen entwickelt. Somit kann die Modernisierung des Verteilnetzes kostengünstig umgesetzt werden. Die Multilin DGCM Field RTU unterstützt die gebräuchlichsten drahtgebundenen und drahtlosen Kommunikationswege. Kombiniert mit einer Vielzahl marktüblicher Standardprotokolle ist eine nahtlose und unkomplizierte Integration in Netzleit- oder Störfallmanagementsysteme möglich.

### Hauptvorteile

- Verbesserte Effizienz und Zuverlässigkeit durch Integration von ferngesteuerten Abgängen in Netzleit- und Störfallmanagementsysteme
- Nachverfolgung nicht-technisch bedingter Verluste durch Echtzeitüberwachung
- Frühzeitige Informationen über Anlagenausfälle oder Erreichen der Kapazitätsgrenzen
- Entfall von Erdschlussanzeigen durch integrierte phasenselektive Fehlererkennung
- Entwicklung angepasster Steuerungen mit erweiterter Logik und erweiterbaren Ein-/Ausgängen
- Verbesserte Fehlerortung und Lastflussuntersuchungen unter Verwendung von Aufzeichnungen der Ereignisabfolge und Trenderkennung
- Reduzierte Installations- und Inbetriebnahmezeiten durch anwenderfreundliche Software
- Geeignet für den Einsatz im Außenbereich sowie in rauen Umgebungen (-40 °C bis +65 °C)

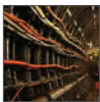
### Überwachungs- und Steuerungsanwendungen



**Kompakt- /  
Ringkabelschaltanlagen (RMU)**  
Automatisierung,  
Leistungsschaltermanagement



**Transformatoren**  
Transformatorüberwachung,  
Lastflussanalyse



**Kabelüberwachung**  
Fehlerüberwachung &  
Frühzeitige Überlastwarnung



**Mastinstallationen**  
Überwachung & Steuerung



**Ortsnetzstationen und  
Niederspannungsverteiler**  
Lastüberwachung, Erkennung  
illegaler Entnahme



**Überwachung von  
Leitungsenden**  
Spannungsoptimierung,  
Erkennung illegaler Entnahme

## Flexible Konfiguration

- Reduzierung von Außendienst-Einsätzen durch Download von Einstelldateien und Firmware-Upgrades
- Bis zu 18 Strom- und 6 Spannungswandlereingänge zur Überwachung und Steuerung
- Bis zu 64 Digitaleingänge und 32 Ausgangskontakte
- Unterstützung konventioneller Strom- und Spannungswandler sowie Sensoreingänge sorgen für Flexibilität

## Zuverlässige Hardware

- Großer Betriebstemperaturbereich (-40 °C bis +65 °C) für raue Umgebungsbedingungen
- Entwickelt und getestet nach Schutzgerätestandards
- Schutzklasse NEMA 3 / IP44

## Kostengünstige Integration

- Ereignisgesteuerte Benachrichtigung zur unmittelbaren Meldung von Problemen
- Optionale Rogowskispulen reduzieren die Installationszeit
- Integriertes Mobilfunkmodem für die Kommunikation

## Geringer Platzbedarf

- Skalierbare Lösung für unterschiedliche Anwendungen
- Zusätzliche Optionen (Einzelgerät, mit oder ohne Display, mit oder ohne Gehäuse) für die unterschiedlichsten Anforderungen



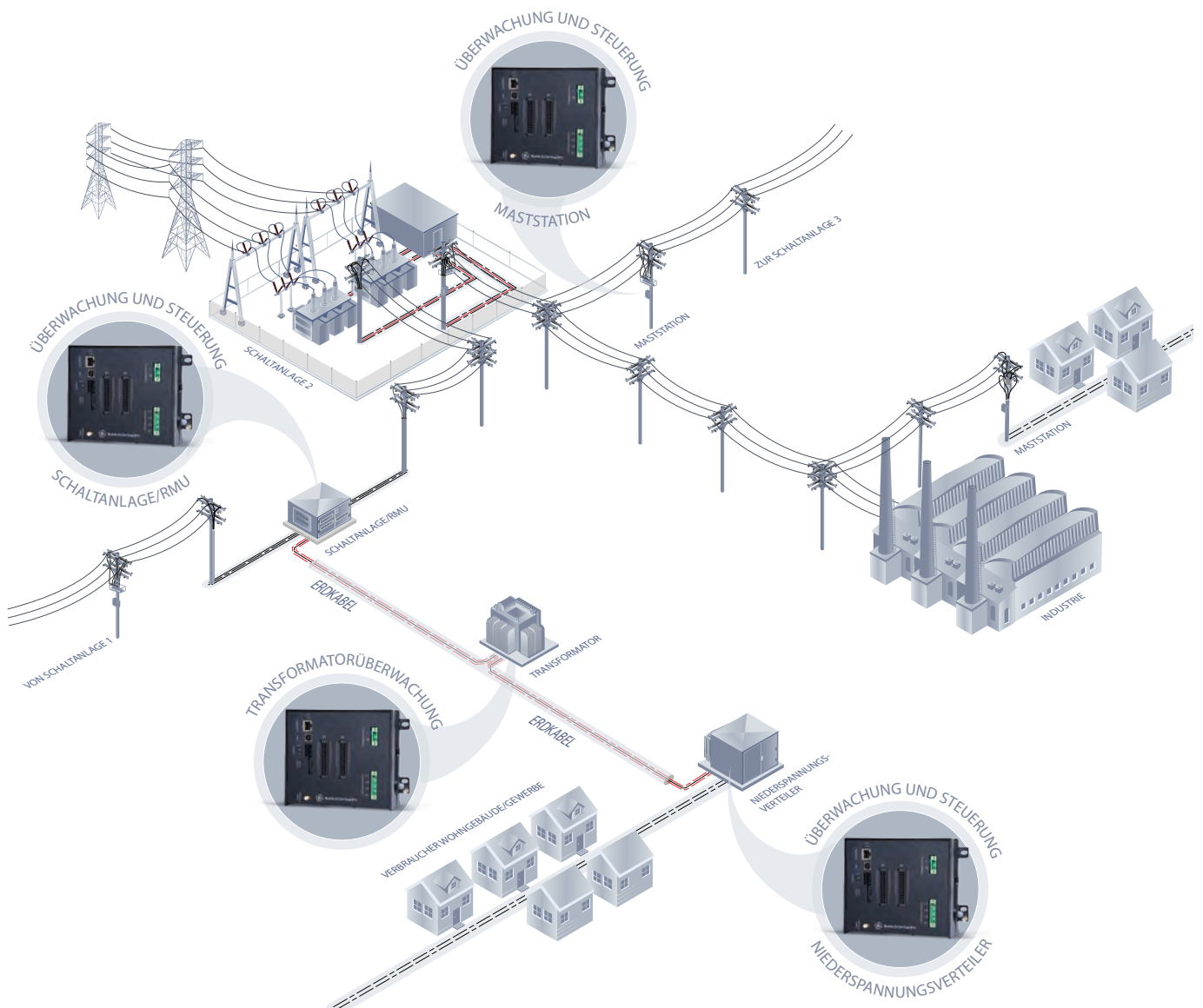
imagination at work

## Anwendungsübersicht

Mit einer durchschnittlichen Ausfallzeit von 15,91 Minuten im Jahr 2012 verfügt Deutschland über das zuverlässigste Energieversorgungssystem der Welt. Dies ist nicht zuletzt auf die hohen technologischen Standards der deutschen Netzbetreiber zurückzuführen. Doch die Energiewende wird den deutschen Energiemarkt in den nächsten Jahrzehnten drastisch verändern. Die stetig steigende nicht-regelbare Einspeisung erneuerbarer Energien in die Mittel- und Niederspannungsnetze stellt Netzbetreiber vor neue Herausforderungen an den sicheren und effektiven Netzbetrieb. Um die Netzplanung, den operativen Betrieb sowie die Effizienz und die Zuverlässigkeit der Netze zu verbessern, benötigen Versorgungsunternehmen eine Vielfalt an Daten. Hierzu gehören Netz- und topographische Informationen, Lastdaten in Echtzeit und der Status von verschiedenen Anlagenteilen aus dem Verteilnetz, wie beispielsweise von Transformatoren und Abgängen.

Die Multilin DGCM Field RTU stellt Informationen aus den unterschiedlichsten im Feld und in Schaltanlagen installierten Anlagenteilen bereit. Sie unterstützt Versorgungsunternehmen dabei die Spannungsqualitätskriterien zu erfüllen und hilft maßgeblich bei einer schnellen Fehlererkennung, Fehlerisolierung und Wiederherstellung der Energieversorgung.

Überstrom sowie Über- oder Unterspannungen können durch die Multilin DGCM Field RTU erkannt werden. Dadurch wird eine frühzeitige Alarmierung bei sich entwickelnden Netzinstabilitäten ermöglicht. Zusätzlich lassen sich Spannungen, Ströme, Energie, Spannungsqualität und Schaltgerätestatus überwachen. Durch den Einsatz der Multilin DGCM Field RTU können Versorgungsunternehmen ihre Betriebsführung optimieren, kurz- und langfristige Lasten prognostizieren, ihr Anlagenmanagement durchführen und Spannungsqualitätsbänder einhalten. Darüber hinaus kann die Multilin DGCM Field RTU den Betriebsmittelstatus, wie beispielsweise Öl- oder Wicklungstemperaturen sowie die Anzahl der Schaltvorgänge überwachen.

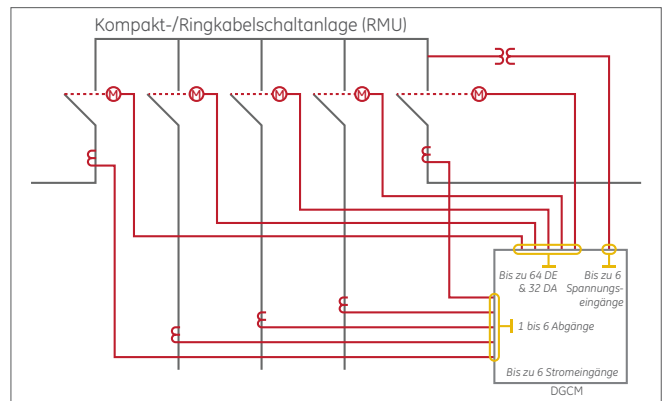


## Anwendung 1: Kompakt-/Ringkabelschaltanlage (RMU)

Für die Nachrüstung in Kompakt- und Ringkabelschaltanlagen (RMU) gelten spezielle Anforderungen im Hinblick auf die Montage konventioneller Mittelspannungswandler. Die Multilin DGCM Field RTU gestattet es Versorgungsunternehmen diese Herausforderungen zu bewältigen, indem es Rogowskispulen sowie LEA-Kompatibilität (Low Energy Analog) für Strom- und Spannungseingänge unterstützt. Diese Funktionen ermöglichen Versorgungsunternehmen, die Gesamtkosten für die Installation und Abschaltzeiten zu reduzieren.

### Hauptvorteile

- Lastüberwachung in Echtzeit und Anlegen von Profilen für bis zu 6 Abgänge (18 einzelne Phasen)
- Überstromerkennung pro Phase (ANSI 50, 51) für jeden Abgang, um fehlerhafte Leitungen und Lasten, die sich einem Überlastniveau annähern, zu erkennen
- Erweiterbare Digitalein- und -ausgänge gestatten ferngesteuertes Schalten von Einspeisungen und Abgängen
- Unterstützung unterschiedlicher Spannungssensoren, wie beispielsweise LEA-Sensoren und PTs zur wirtschaftlichen Überwachung der Spannungsqualität
- Erweiterte FlexLogic™ ermöglicht automatisierte Schaltvorgänge
- Unterstützt konventionelle Stromwandler sowie Rogowskispulen für die schnelle Nachrüstung



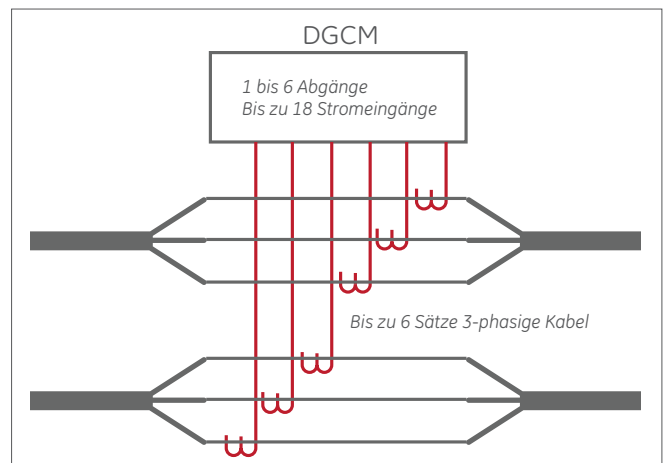
Die Automatisierung von Kompakt/Ringkabelschaltanlagen (RMU) mit der Multilin DGCM Field RTU erhöht die Zuverlässigkeit des Versorgungsnetzes durch die Reduzierung von Ausfallzeiten.

## Anwendung 2: Kabelüberwachung

Die schnelle Fehlererkennung in unterirdischen Kabelnetzen stellt für den Betreiber eine Herausforderung dar. Der Einsatz der Multilin DGCM Field RTU an strategisch sinnvollen Orten innerhalb der Kabelwege ermöglicht eine schnellere Fehlererkennung sowie eine frühzeitige Alarmierung bei Überlast.

### Hauptvorteile

- Kompakte, wirtschaftliche Fehlererkennung für unterirdische Kabelnetze
- Optionale Rogowskispulen für eine Nachrüstung an Standorten mit eingeschränkten Platzverhältnissen und zur Reduzierung von Abschaltzeiten
- Frühwarnung und Fehlererkennung pro Phase (ANSI 50, 51) für jedes Kabel, um die Zeit für die Fehlerortung sowie Ausfallzeiten zu reduzieren
- Unterstützung mehrerer Kommunikationswege (Mobil- und Digitalfunk) sowie einer Vielzahl marktüblicher Standardprotokolle für die einfache Integration in Netzleit- und Störfallmanagementsysteme



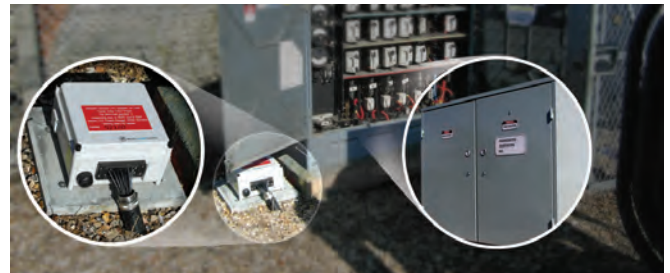
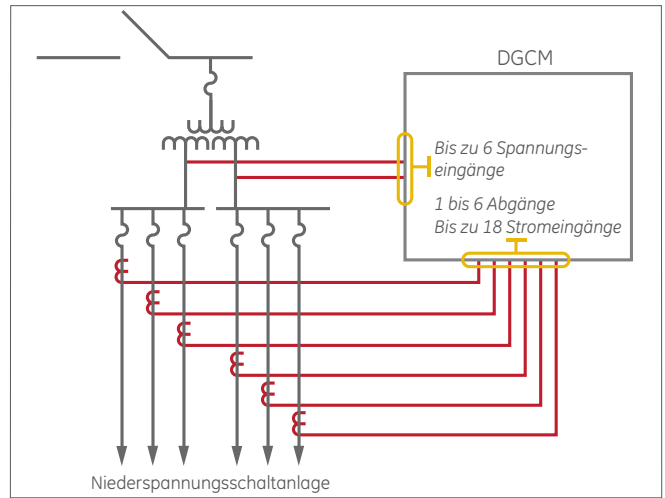
Der Einsatz der Multilin DGCM Field RTU für die Kabelüberwachung ermöglicht eine schnellere Fehlererkennung und -isolierung, wodurch Ausfälle sowie die Einsatzzeiten des Personals reduziert werden.

## Anwendung 3: Ortsnetzstationen und Niederspannungsverteiler

Die meisten Ortsnetzstationen und Niederspannungsverteiler im Innen- und Außenbereich verfügen heute über keine Fernüberwachung oder -steuerung. Die Multilin DGCM Field RTU kann dazu eingesetzt werden, die Spannungsqualität effektiver zu überwachen sowie zu steuern. Die Unterstützung von Rogowskispulen ermöglicht eine Strommessung an schwer erreichbaren Stellen und gestattet Modifikationen der Anlagen ohne Abschaltung. Die integrierte Überstromerkennung bietet ein wichtiges Warnsignal mit ausreichender Vorlaufzeit vor dem tatsächlichen Fehler.

### Hauptvorteile

- Last- und Energieüberwachung in Echtzeit und Anlegen von Profilen für bis zu 6 Abgänge (18 einzelne Phasen)
- Schnelle nachträgliche Installation, insbesondere bei eingeschränkten Platzverhältnissen durch Rogowskispulen oder konventionelle Stromwandler
- Wirtschaftliche Energieüberwachung durch direkte Spannungsmessung bis zu 400 V oder über LEA-Spannungssensoren
- Kompensation der Amplituden- und Phasenverschiebungen unterschiedlicher Sensortypen
- Identifizierung von fehlerhaften Leitungen und Lasten, die sich einem Überlastniveau annähern, durch eine Überstromerkennung pro Phase (ANSI 50, 51) für jeden Abgang
- Energieüberwachung und -protokollierung für jeden einzelnen Abgang, um den Ort der illegalen Entnahme besser identifizieren zu können
- Ereignisgesteuerte Benachrichtigungen, um eine schnellere Reaktionszeit in Netzleit- und Störfallmanagementsystemen zu gewährleisten und Versorgungsunternehmen auf bevorstehende Abweichungen hinzuweisen



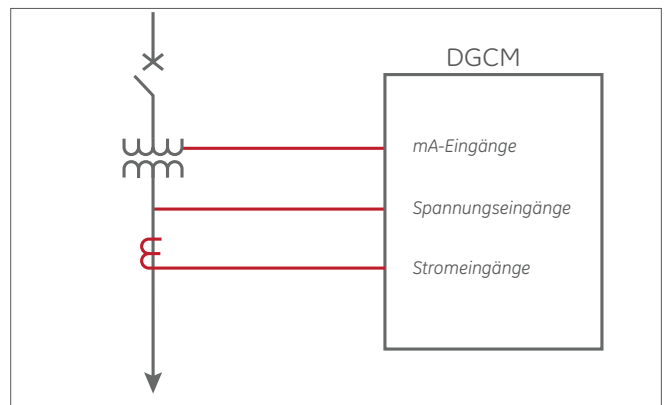
Die Überwachung von wichtigen Niederspannungsverteilern durch die Multilin DGCM Field RTU kann zu einer schnelleren Fehlerisolierung oder Erkennung von illegaler Entnahme beitragen.

## Anwendung 4: Transformatoren

Transformatoren können bis zu ihrer maximalen Kapazität ausgelastet werden, ohne dass dies durch das Versorgungsunternehmen erkannt wird. Durch diese Auslastung kann die Lebensdauer eines Transformators deutlich verkürzt werden. Die Multilin DGCM Field RTU gestattet die Überwachung des Transformatorzustandes, wobei ausfallgefährdete Transformatoren identifiziert werden können. Die Information über wechselnde Lastanforderungen ermöglicht Versorgungsunternehmen, für Lastspitzen und zukünftige Anforderungen zu planen.

### Hauptvorteile

- Schnelle nachträgliche Installation, insbesondere bei begrenztem Platz durch Rogowskispulen oder konventionelle Stromwandler
- Überwachung der Transformatoröl- und -wicklungstemperaturen durch Unterstützung von 4-20 mA-Eingänge und Temperatursensoren
- Energieüberwachung und -protokollierung, um eine illegale Entnahme besser identifizieren zu können
- Ferngesteuerte Konfiguration und Firmware-Updates vereinfachen das Anlagenmanagement
- Überwachung der Transformatorlast in Echtzeit, um Lastflussstudien und Planung zu verbessern
- Unterstützung mehrerer Kommunikationswege (Mobil- und Digitalfunk) sowie einer Vielzahl marktüblicher Standardprotokolle für die einfache Integration in Netzleit- und Störfallmanagementsysteme



Die Transformatorüberwachung mit der Multilin DGCM Field RTU ermöglicht eine Überlasterkennung, was maßgeblich die Netzplanung und das Anlagenmanagement vereinfacht.

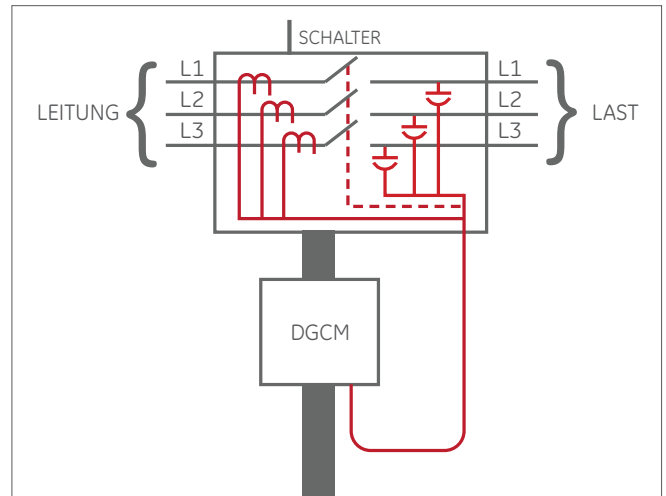


## Anwendung 5: Mastinstallationen

Die Multilin DGCM Field RTU kann für zahlreiche Anwendungen an Freileitungsmasten genutzt werden. Dies sind beispielsweise fernsteuerbare Recloser, Trenner, Abschnitts-Trennschalter und Endverschlüsse. Diese Flexibilität der Multilin DGCM Field RTU im Hinblick auf Hardware und Kommunikation kann in den unterschiedlichsten Anwendungen genutzt werden, für die eine Überwachung und/oder Fernsteuerung erforderlich ist.

### Hauptvorteile

- Wirtschaftliche Automatisierung installierter Anlagenteile (Recloser, Trenner, Abschnitts-Trennschalter)
- Überstromerkennung pro Phase (ANSI 50, 51) für jeden Abgang, um fehlerhafte Leitungen und Lasten, die sich einem Überlastniveau annähern, zu erkennen
- Energieüberwachung und -protokollierung, um eine illegale Entnahme besser identifizieren zu können
- Ferngesteuerte Konfiguration und Firmware-Updates vereinfachen das Anlagenmanagement
- Die FlexLogic™ gestattet die Erstellung benutzerdefinierter Schaltvorgänge, die in vielen Anwendungen eingesetzt werden können
- Wirtschaftliche Energieüberwachung durch direkte Spannungsmessung bis zu 400 V oder über LEA-Spannungssensoren



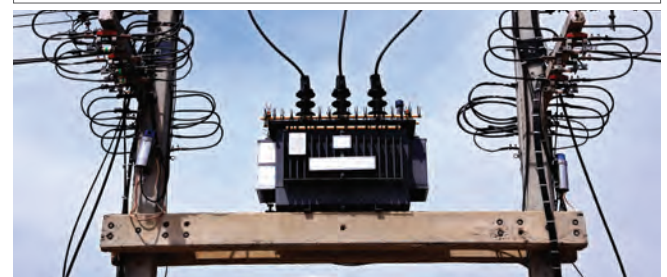
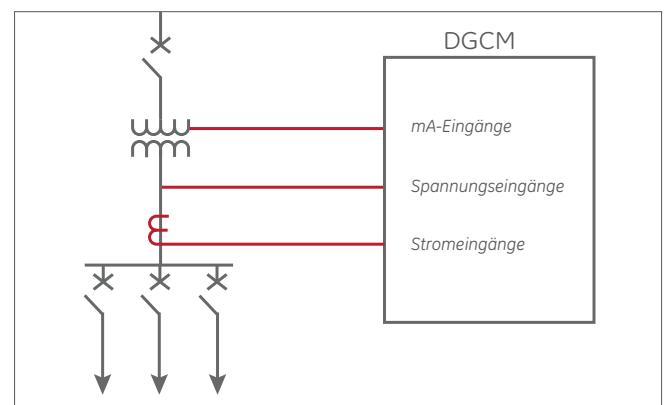
Dank Erkennungsfunktionen und FlexLogic™ ist die Multilin DGCM Field RTU für die meisten Anwendungen geeignet.

## Anwendung 6: Überwachung von Leitungsenden

Die Überwachung von Leitungsenden (Volt/Var-Control) spielt bei Versorgungs- und Industrieunternehmen eine wichtige Rolle für die Spannungsoptimierung. Dadurch wird sichergestellt, dass der Endkunde das gewünschte Spannungsniveau erhält. Die Multilin DGCM Field RTU kann in Anwendungen eingesetzt werden, in denen nur eine Spannungs- und/oder Stromüberwachung durch Netzleitsysteme benötigt wird.

### Hauptvorteile

- Spannungs- und Strommessungen an Leitungsenden zur Unterstützung der kurzfristigen und langfristigen operativen Planung
- Energieüberwachung und -protokollierung, um eine illegale Entnahme besser identifizieren zu können
- Echtzeitüberwachung der Spannung für die Integration in Volt/Var-Control
- Überstromerkennung mit Alarm/Auslösung, zur frühzeitigen Alarmierung bei potenziellen Fehlern
- Unterstützung mehrerer Kommunikationswege (Mobil- und Digitalfunk) sowie einer Vielzahl marktüblicher Standardprotokolle



Volt/Var-Control werden mit Hilfe der Multilin DGCM Field RTU besser optimiert, da Spannungsänderungen in Echtzeit gemeldet werden können (ereignisgesteuerte Benachrichtigung) und dies über die marktüblichen Standardprotokolle.

## Hardwareoptionen

Die Multilin DGCM Field RTU ist eine kostengünstige Überwachungs- und Steuerungslösung für Mastinstallationen, für die Transformator-, Leitungs- und Kabelüberwachung, für Ringkabelschaltanlagen sowie für Ortsnetzstationen und Niederspannungsverteiler, insbesondere wenn eine schnelle Installation erforderlich ist und nur ein eingeschränktes Platzangebot zur Verfügung steht. Das modulare Design sowie erweiterbare Ein-/Ausgänge unterstützen die meisten Kundenanforderungen.

### Standardgerät

**(maximal 2 Modulkarten)**

- 3 Spannungseingänge
- Bis zu 18 Stromeingänge (2 Karten)
- Bis zu 32 Digitaleingänge und 16 Ausgangskontakte (2 Karten)
- Bis zu 12 Analogeingänge (0-20 mA DC) und 6 Temperatursensoren (2 Karten)



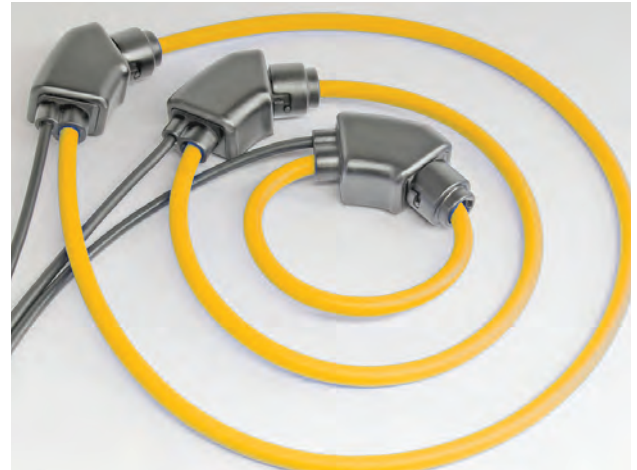
## Strom- und Spannungsmessung

Die Multilin DGCM Field RTU verwendet zahlreiche herkömmliche und moderne Sensoren:

- Konventionelle Stromwandler
- Konventionelle Spannungswandler
- Rogowskispulen
- LEA-Sensoren – 0 V bis 12 V-Ausgang

**Rogowskispulen**

Rogowskispulen können auf nicht isolierten Leitern für Spannungen von bis zu 600 V und auf isolierten Kabeln für höhere Spannungen genutzt werden. Die Verwendung von Rogowskispulen verkürzt die Installationszeit und reduziert damit Abschaltzeiten und Installationskosten.



Rogowskispulen

## Erweiterte Integration

Die Multilin DGCM Field RTU unterstützt die gebräuchlichsten drahtgebundenen und drahtlosen Kommunikationswege, sowie eine Vielzahl marktüblicher Standardprotokolle. Damit wird sie zu einem der anwenderfreundlichsten und flexibelsten Geräte für die Integration in neue und vorhandene Netzleit- und Störfallmanagementsysteme.

### Unterstützung mehrerer Protokolle

Mehrere Kommunikationsanschlüsse und -protokolle gestatten eine Fernsteuerung sowie einfachen Zugriff auf Geräte- und Systeminformation.

Gleichzeitig unterstützte Standardprotokolle (Slave):

- DNP 3.0 – Seriell und Ethernet
- Modbus® Serial und Ethernet
- IEC 60870-5-104
- IEC 61850 GOOSE

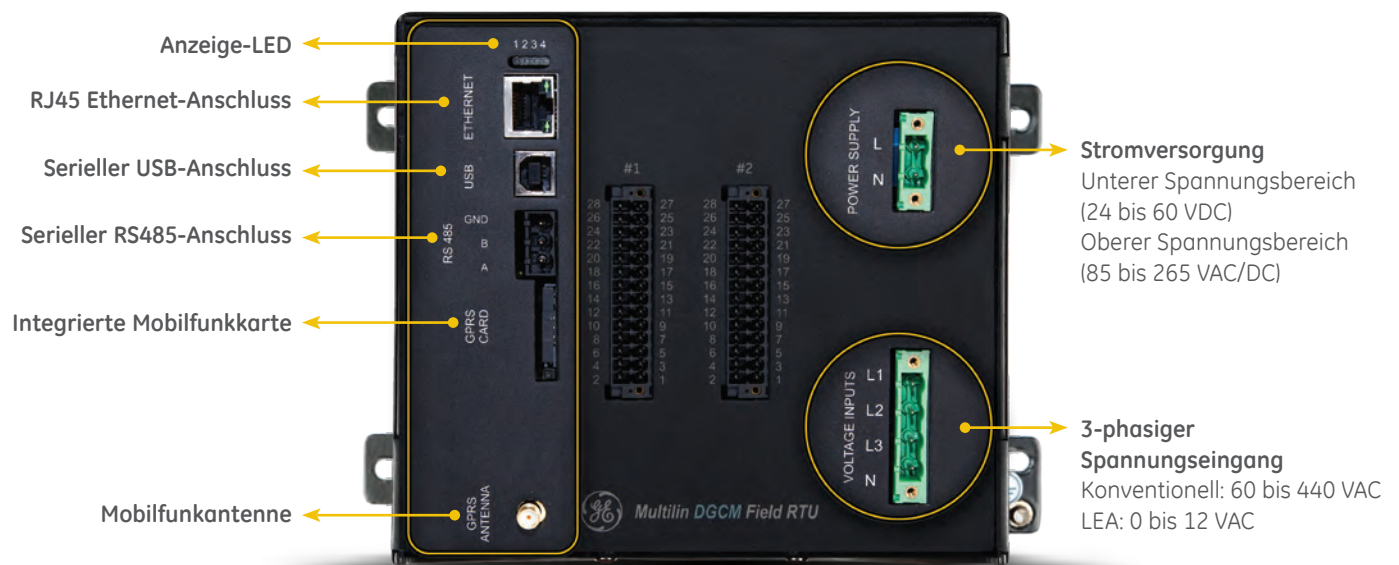
Die Multilin DGCM Field RTU kann z.B. mit IEC61850 GOOSE als E/A-Erweiterung für Schutzgeräte oder für Strom- und Spannungsmessungen in einer Schaltanlage verwendet werden, und ist einfach in neue oder vorhandene Netzleit- oder Störfallmanagementsysteme zu integrieren.

### Externe Kommunikation

Durch ein standardmäßig integriertes Mobilfunkmodem werden keine weiteren externen Geräte für eine kabellose Kommunikation benötigt. Dadurch kann die Multilin DGCM Field RTU auch bei eingeschränkten Platzverhältnissen verwendet werden und reduziert so den Installationsaufwand.

Die Multilin DGCM Field RTU kann mit FDIR/FLISR/SCADA-Systemen über eine drahtlose Kommunikation kommunizieren, unter anderem:

- Drahtloser Funk (MDS™ oder kundenspezifisch)
- GSM/GPRS
- Vorbereitet für Funksysteme



### Optionale Lösung mit Gehäuse

Die Multilin DGCM Field RTU kann als Einzelgerät oder in einem Gehäuse installiert bestellt werden. Weitere Informationen zur Bestellung finden Sie im Abschnitt über die Bestellcodes.



## Automatisierung und Steuerung

Die Multilin DGCM Field RTU bietet mit FlexLogic™ ein leistungsfähiges E/A-System und programmierbare Logikoptionen für die erweiterte Kommunikation und Steuerung. Hierdurch lässt sich die Notwendigkeit für zusätzliche programmierbare Geräte und einzelne Steuerungsgeräte sowie den damit verbundenen Kosten reduzieren.

### Fernsteuerung

Die Multilin DGCM Field RTU bietet eine effiziente und zuverlässige Fernsteuerung für den Betrieb von Freileitungsschaltern und Schaltanlagen. Sie kann lokal verriegelt werden, um den Betrieb der Fernsteuerung während der Wartung zu verhindern. Dank ihrer kompakten Größe ermöglicht die Multilin DGCM Field RTU die lokale und manuelle Steuerung der Schaltanlage und passt dabei in vorhandene Schaltschränke im Außenbereich mit einem geringen Platzangebot.

### Sollwertgruppensteuerung

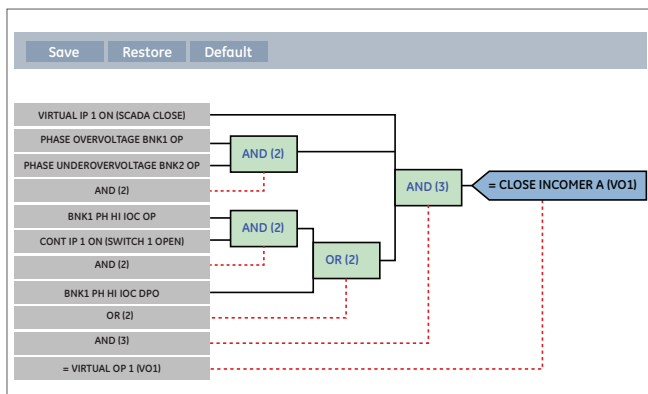
Die Multilin DGCM Field RTU verfügt über drei Sollwertgruppen. Die Aktivierung der Gruppen erfolgt über ein Netzleitsystem, die Bedienfront oder einen digitalen Eingang.

### Virtuelle Eingänge und Ausgänge

Die Multilin DGCM Field RTU bietet 32 virtuelle Eingänge und 32 virtuelle Ausgänge, die es den Benutzern ermöglichen, Befehle an das Gerät zu senden. Die Multilin DGCM Field RTU kann von einem Netzleitsystem, der Bedienfront oder dem USB-Anschluss an der Vorderseite Befehle entgegennehmen und Befehle ausgeben, wie beispielsweise zum Schließen oder Öffnen eines Leistungsschalters.

### FlexLogic™

Die FlexLogic™ in der Multilin DGCM Field RTU bietet die Möglichkeit benutzerdefinierte Funktionen (z.B. Schaltvorgänge) zu erstellen, sodass weniger Hilfskomponenten und Verdrahtungen erforderlich sind. Dies hilft Kosten zu sparen. Die Funktionen können mit der FlexLogic™ konfiguriert werden. Dabei wird basierend auf dem Status der Fehlererkennung oder der Steuerungselemente angegeben, welche Maßnahmen zu ergreifen sind.



Mit FlexLogic™ können Kunden benutzerdefinierte Funktionen für verschiedene Anwendungen entwickeln.

## Fehler-/Pegelerkennungen

Die effektive Fehlerisolierung ist ein Hauptkriterium der Netzzuverlässigkeit. Die Multilin DGCM Field RTU bietet eine Frühwarnung bei nachgelagertem Überstrom und Erdschlüssen. Sie kann so programmiert werden, dass ein fehlerhafter Abschnitt isoliert wird. Dies kann unabhängig oder über ein Netzleitsystem geschehen. Die Multilin DGCM Field RTU bietet zudem eine integrierte und effiziente Steuerung, Überwachung und Diagnose in einem Gerät.

### Überstromschutz

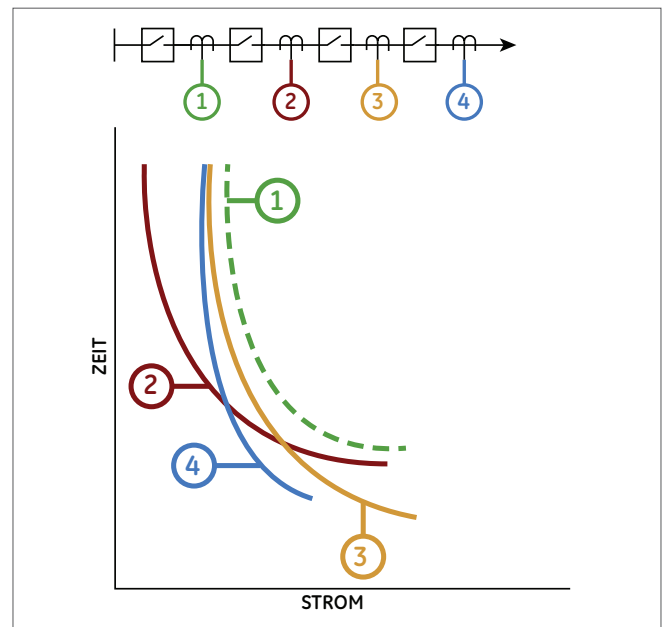
Für Leiter- und Neutralleiterströme stehen Schutzfunktionen, wie Überstrom oder Überstromzeitschutz zur Verfügung. Es werden eine Vielzahl von Zeitkurven bereitgestellt, unter anderem IEEE®/ANSI®, IEC A/B/C langzeit inverse und kurzzeit inverse einstellbare und benutzerprogrammierbare Kurven.

### Unterlastschutz

Die Multilin DGCM Field RTU kann so programmiert werden, dass Überstromfunktionen unmittelbar blockiert werden, und dass die Ansprechzeit hierfür angehoben wird, wenn eine Unterlastsbedingung erkannt wird. Unterlastsbedingungen werden beim Schließen des Leistungsschalters an einem Abgang erfasst, der längere Zeit abgeschaltet war. Die Einschalt- und Motoranlaufströme eines Abgangs beim Schließen des Leistungsschalters können oberhalb bestimmter Überstrom-Schutzeinstellungen liegen.

### Überspannungserkennung (OV)

Die Überspannungserkennung warnt vor anhaltenden Überspannungen. Sie erzeugt einen Alarm, wenn die Spannung den ausgewählten Spannungswert nach einer vorgegebenen Zeitverzögerung überschreitet.



Um eine Koordination mit anderen vor- oder nachgelagerten Schutzgeräten einzurichten, können benutzerdefinierte FlexCurves angelegt werden.



## Unterspannungserkennung (UV)

Die Unterspannungserkennung warnt vor anhaltenden Unterspannungen. Dabei erzeugt sie einen Alarm, wenn die Spannung nach einer vorgegebenen Zeitverzögerung unter den ausgewählten Spannungswert fällt.

## Stromausfall

Die Multilin DGCM Field RTU kann phasenselektiv im Verteilnetz einen Stromausfall erkennen. Befehle zum Öffnen oder Schließen werden blockiert, sofern nicht Strom und Spannung jeder Phase unter einen minimalen Sollwert fallen. Wenn der Leistungsschalter geschlossen ist, wird die Stromausfallerkennung auf der Quellseite genutzt, um die Ausführung des Befehls zum Öffnen zu steuern.

## Messungen

Die Multilin DGCM Field RTU bietet hochpräzise Messung und Aufzeichnung von Wechselspannungssignalen, wobei die folgenden Parameter gemessen werden:

### Basis Messwerte

- Strom:  $I_{L1}$ ,  $I_{L2}$ ,  $I_{L3}$ ,  $I_N$
- Phase/Phase- und Phase/Erde-Spannungen für Sammelschiene und Leitungen:  $V_{L1N}$ ,  $V_{L2N}$ ,  $V_{L3N}$ ;  $V_{L1L2}$ ,  $V_{L2L3}$ ,  $V_{L3L1}$
- Wirkleistung (pro Phase und Gesamtwert):  $W_{L1}$ ,  $W_{L2}$ ,  $W_{L3}$ ,  $W$
- Blindleistung (pro Phase und Gesamtwert):  $VAR_{L1}$ ,  $VAR_{L2}$ ,  $VAR_{L3}$ ,  $VAR$
- Gesamte Wirk-, Blind-, Scheinenergie: MWh, MVarh, MVAh
- Leistungsfaktor (pro Phase und Gesamtwert)
- Frequenz

### Messungen der Spannungsqualität

- Spannungsabnahme/-anstieg
- Phasenasymmetrie
- Bedarf: Spannung, Strom, Wirk-, Schein- und Blindleistung
- Energie, Temperatur
- 2. bis 15. Oberwelle für Strom
- 2. bis 15. Oberwelle für Spannung
- THD in 20 % für Strom
- THD in 20 % für Spannung

Die erfassten Messdaten können in Echtzeit nahtlos in ein Netzleit- oder Störfallmanagementsystem, wie beispielsweise PowerOn™ Fusion von GE, integriert werden.

## Datenmanagement und Diagnose

### Ereignisaufzeichnung

Um eine effektivere Analyse nach Ereignissen sowie eine Fehlersuche zu ermöglichen, bietet die Multilin DGCM Field RTU eine integrierte Ereignisaufzeichnung sowie detaillierte Diagnosefunktionen. Die Ereignisaufzeichnung bietet:

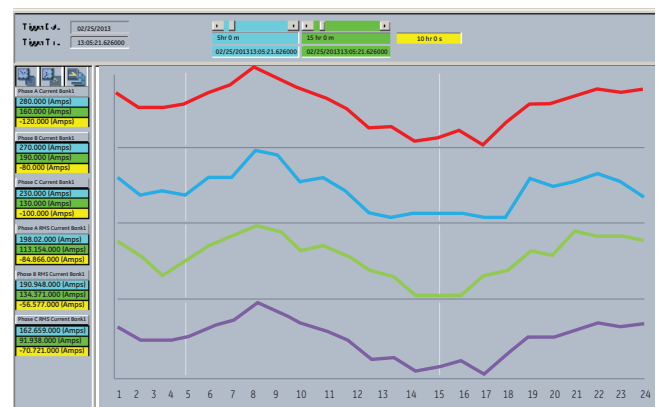
- Speicherung von bis zu 1.024 mit Zeitstempeln versehenen Ereignissen
- Anregung und Abfall von Schutzfunktionen
- Momentanwerte für Spannung/Strom zu dem Zeitpunkt, der einzelnen Ereignisse

### Trend-Berechnung und Datenprotokollierung

Die Multilin DGCM Field RTU bietet RMS-Aufzeichnung über 200 Kanäle für Diagnosefunktionen bei Störungen. Die Datenaufzeichnung kann so eingestellt werden, dass sie in Intervallen zwischen 1 Minute und 60 Minuten aufzeichnet. Dadurch werden Zeit und Kosten für die Fehlersuche bei Netzfehlern und ihre Rekonstruktion reduziert. Die Daten können unmittelbar als Trends analysiert oder für Archivierungszwecke gespeichert werden.

EVENT	DATE	TIME	CAUSE OF EVENT
53	02/03/2012	16:22:44:103	TOC pickup
52	02/03/2012	16:22:44:220	Loss 01 Power
51	02/03/2012	16:22:45:115	TOC drop off
50	02/03/2012	16:22:45:175	AS first shot
49	02/03/2012	16:22:47:680	TOC pickup
48	02/03/2012	16:22:47:710	Loss of Power
47	02/03/2012	16:22:48:132	TOC drop off
46	02/03/2012	16:22:48:192	A5 second shot
45	02/03/2012	16:22:48:412	Switch Open

Die Multilin DGCM Field RTU Ereignisaufzeichnung gestattet den Benutzern, die Abfolge der Ereignisse nach jedem ausgelösten Ereignis zu analysieren. Jedes Ereignis wird mit Ereignisnummer, Datum, Zeit und den relevanten analogen Daten gespeichert.



Die Multilin DGCM Field RTU Datenprotokollierung hilft die analogen Kanäle besser zu analysieren, indem die Abtastung in einstellbaren Zeitintervallen von 1 bis 60 Minuten stattfindet.

## Software und Konfiguration

Die EnerVista™-Suite ist eines der führenden Softwarepakete, welches die Arbeit mit der Multilin DGCM Field RTU in vielerlei Hinsicht vereinfacht.

EnerVista™ bietet alle Werkzeuge für die Überwachung des Status der Anlage, die Wartung und die Integration, der von der Multilin DGCM Field RTU erfassten Informationen in Netzleit- oder Störfallmanagementsysteme.

Die Möglichkeit, die Ereignisabfolge auf einfache Weise zu beobachten, ist ein grundlegender Bestandteil der Software. Eine Post-Mortem-Analyse von Ereignissen nach einem Systemausfall ist für den ordnungsgemäßen Betrieb des Netzes entscheidend.

### EnerVista™ Launchpad

EnerVista™ Launchpad ist ein leistungsfähiges Software-Programm, das dem Benutzer alle Werkzeuge für die Installation und den Support an die Hand gibt, die er für die Konfiguration und Wartung von GE Multilin-Produkten benötigen. Die Parametrierwerkzeuge im EnerVista™

Launchpad gestatten die Konfiguration von Geräten in Echtzeit durch Kommunikation über serielle, Ethernet- oder Modemverbindungen sowie die offline Parametrierung durch das Anlegen von Einstellungsdateien, die später an das Gerät gesendet werden können.

Im EnerVista™ Launchpad ist ein Dokumentarchivierungs- und -managementsystem enthalten. Dies stellt sicher, dass wichtige Dokumentationen jederzeit aktuell sind und bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Unter anderem stehen die folgenden Dokumente zur Verfügung:

- Handbücher
- Anwendungshinweise
- Spezifikationen
- Broschüren
- Schaltpläne
- FAQs
- Service-Veröffentlichungen

## Installation mit EnerVista-Software

EnerVista reduziert die Installations- und Konfigurationszeit für Geräte.

Gerätekommunikation über einen einzigen Klick

Quick Link-Diagnoseinformation

Online-Gerätekonfiguration und Überwachung

Menügesteuerte Gerätekonfiguration

Einstellungsdatei für die Offline-Gerätekonfiguration

SETTING [GROUP 1]	PARAMETER
Current Ph High IOC Function Bnk1	Alarm
Current Ph High IOC Pickup Bnk1	2.00 x CT
Current Ph High IOC Delay Bnk1	0.50 s
Current Ph High IOC Block Bnk1	Off
Current Ph High IOC Events Bnk1	Enabled
Current Ph High IOC Targets Bnk1	Self-Reset

# Technische Daten

## STROMVERSORGUNG

### STROMVERSORGUNG OBERER SPANNUNGSBEREICH

Sollwerte:	110 bis 240 VAC 125 bis 250 VDC
Bereich:	85 bis 265 VAC (50 und 60 Hz) 85 bis 265 VDC

### STROMVERSORGUNG UNTERER SPANNUNGSBEREICH

Sollwerte:	24 bis 48 VDC
Bereich:	20 bis 60 VDC

## STROMEINGÄNGE

### STROMEINGÄNGE (STROMWANDLER)

Bereich:	0,05 bis 2,50 x Stromwandler
Eingangstyp:	1 A oder 5 A (per Software auswählbar)
Sollfrequenz:	50/60 Hz
Bürde:	<0,1 VA bei Nennlast
Genauigkeit:	±0,1 % vom Messwert ±0,2 % des Skalenendwertes
Stromfestigkeit:	1 Sekunde bei 20 x Nennstrom, Stetig bei 4x Nennstrom

### STROMEINGÄNGE (Rogowskispulen)

IP67

## SPANNUNGSEINGÄNGE

### SPANNUNGSEINGÄNGE (Direkteingänge)

Bereich:	60 bis 440 VAC
Frequenz:	50/60 Hz
Bürde:	< 0,25 VA bei 120 V
Genauigkeit:	±0,5 % im gesamten Bereich
Spannungsfestigkeit:	2xVn stetig, 3xVn 10 s

### SPANNUNGSEINGÄNGE (LEA)

Bereich:	0 bis 10 VAC
Frequenz:	50/60 Hz
Eingangsimpedanz:	> 10 MΩ
Genauigkeit:	±0,5 % im gesamten Bereich
Spannungsfestigkeit:	2xVn stetig, 3xVn 10 s

## DIGITALEINGÄNGE UND AUSGANGSKONTAKTE

### DIGITALEINGÄNGE

Schwellenwerte:	20 bis 64 VDC unterer Spannungsbereich 100 bis 240 VAC oberer Spannungsbereich
Erkennungszeit:	1/2 Zyklus
Entprellzeit:	10 bis 100 ms, einstellbar, in Schritten von 5 ms

### Ausgangskontakte

Kontaktmaterial:	Silberlegierung
Ansprechzeit:	10 ms
Dauerstrom:	6 A
Einschalt- und Haltevermögen für 4 s:	15 A gemäß ANSI C37.90

## KOMMUNIKATION

### SERIELL

RS485-Anschluss:	Per Optokoppler
Baudraten:	Bis zu 115 kb/s
Protokoll:	Modbus RTU, DNP 3.0

### ETHERNET (KUPFER)

Betriebsarten:	10/100 MB (autom. Erkennung)
Steckverbinder:	RJ45

### USB

Standardspezifikation:	Konform zu USB 2.0
Datenübertragungsrate:	115 kbps

### GPRS

Quad-Band EGSM 850/900/1800/1900 MHz	
GSM/GPRS-Protokollstack konform zu 3GPP Release 4	
Sensibilität:	≤ -107 dBm (typ.) @ 850/900 MHz ≤ -107 dBm (typ.) @ 1800/1900 MHz
Erweiterter Temperaturbereich:	-40°C bis +85°C

## MASSE

Größe:	150 mm (B) x 140 mm (H) x 110 mm (T)
Gewicht (Basis):	ca. 2 kg

## Typprüfung

TESTBESCHREIBUNG	EBENEN	STANDARD
<b>Immunität</b>		
Entladung statischer Elektrizität	8kV Kontaktentladung / 15 kV Luftentladung	IEC 61000-4-2, EN60255-22-2
Immunität HF-Abstrahlung	10 V/m (80 MHz bis 1 GHz) 3 V/m (1,4 GHz bis 2,0 GHz) 1 V/m (2,0 GHz bis 2,7 GHz)	IEC 61000-4-3:2002, EN60255-22-3
Immunität HF-Abstrahlung	80 MHz-1 GHz 20 V/m Amplituden- und pulsmoduliert (außer GSM)	IEEE C37.90.2:2004
Schnelle Transiente Störgrößen	4 kV bei 5 kHz	IEC 61000-4-4:2012/IEC 60255-22-4
Energiereiche Stoßspannungen (SURGE)	2 kV	IEC 60255-22-5
Leitungsgeführte HF	10 Vrms (150 kHz bis 80 MHz)	IEC 61000-4-6, IEC 60255-22-6
Netzfrequenz-Magnetfeldimmunität	Stufe 5: 100 A/m stetig 1000 A/m 1 bis 3 s	IEC 61000-4-8:2001
Spannungseinbruch	0 % in 1 Zyklus 40 % in 10/12 Zyklen 70 % in 25/30 Zyklen 80 % in 250/300 Zyklen	IEC 61000-4-11:2004
Spannungsunterbrechung	0 % in 250/300 Zyklen	IEC 61000-4-11:2004
<b>Emissionen</b>		
Abgestrahlte HF-Abstrahlung	Gruppe 1 S. Klasse B	CISPR 11, IEC 60255-25
Geleitete HF-Abstrahlung	Gruppe 1 S Klasse B	CISPR 11, IEC 60255-25

TESTBESCHREIBUNG	EBENEN	STANDARD
<b>Elektrik (Kategorie IV, 300V)</b>		
Spannungsfestigkeit	Standard- & Zusatzisolation: 3,3 kV für mindestens 1 Min.	EN60255-5
Impuls	Verstärkte Isolation: 5,4 kV für mindestens 1 Min.	IEC 61010-1:2010
Luft- und Kriechstrecken	Kategorie IV, 300 V, Tabelle K 4 IEC 61010-1:2010/	

## UMGEBUNG

- Betriebstemperatur: -40°C bis + 65°C gemäß IEC 60068
- Relative Luftfeuchtigkeit, zyklisch: IEC 60068-2-30; 55°C 95 % Feuchte

## MECHANIK

- Sinusförmige Vibration: IEC 60068-2-6:2007 Klasse 1
- Stoß und Schlag: IEC 60068-2-27:2008 Klasse 1
- Seismisch: IEC 60068-3-3:1991 Klasse 2

## VERSCHIEDENES

- Eindringen von Festkörpern und Wasser: IEC 60529:2007 IP44 (mit externem Gehäuse) NEMA 3/4 für den Schaltschrank
- Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischen Beanspruchung: IEC 61010-1:2010 (Absatz 8)
- Schutz gegen die Ausbreitung von Feuer: IEC 61010-1:2010 (Absatz 9)
- IEC 61000-3-2 (2008): Begrenzungen für Oberschwingungen
- IEC 61000-3-3 (2008): Begrenzung der Spannungswechsel, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungsnetzen

# Typprüfung

## DGCM FIELD RTU

	DGCM	*	E	*	-	S	S	-	*	-	*	-	X	-	X	-	X	-	X	*	1	*	Beschreibung
Grundtyp	DGCM																						Field RTU
		A																					Standardgerät inkl.: 3 x Spannungseingänge (60 bis 440 VAC)
		B																					Standardgerät inkl.: 3 x Spannungseingänge (0 bis 12 VAC, LEA)
Stromversorgung			H																				AC-Stromversorgung (85 V bis 265 VAC/DC)
			L																				DC-Stromversorgung (24 bis 60 VDC)
Module							C		C														9 x Stromwandler-Eingänge 5A/1A Sekundär
							F		F														9 x Rogowskispuleneingänge
							P		P														16 x Digitaleingänge, 8 x Ausgangskontakte (maximal 64 DI & 32 DO, 100 bis 240 VAC/DC)
							Q		Q														16 x Digitaleingänge, 8 x Ausgangskontakte (maximal 64 DI & 32 DO, 24 bis 60 VDC)
							X		X			X		X		X		X					Kein Modul
Regler																					1		Nur Field RTU (Ohne Display)
																					2		Field RTU im Gehäuse (Ohne Display)
Drahtlose Funkgeräte																							X Keine externe Kommunikation Serielle Hochgeschwindigkeits- Langstreckenkommunikation
																					1		MDS TransNet (EL805-MD9X1AFCD1WN) - Mit Field RTU im Gehäuse erhältlich
																					2		Serielle/Ethernet Langstreckenkommunikation MDS iNET-II (INETII-MD9A1AVFCD1NNO) - Mit Field RTU im Gehäuse erhältlich

## Rogowskispulen

	ROGS	-	*	*	*	
Rogowskispulen	ROGS	-	A	A	3	Rogowskispulen, es müssen 3 m Terminierungslänge bestellt werden, wenn die Option F für den Stromeingang ausgewählt wird

GE Germany  
Energy  
Bleichstraße 64-66  
60313 Frankfurt am Main  
Telefon +49 (0) 69 45 09 09 110  
E-Mail: germany.energy@ge.com

### GEDigitalEnergy.com

IEC ist eine eingetragene Marke von Commission Electrotechnique Internationale.  
IEEE ist eine eingetragene Marke des Institute of Electrical Electronics Engineers, Inc  
ANSI ist eine eingetragene Marke des American National Standards Institute, Incorporated.  
Microsoft ist eine eingetragene Marke von Microsoft Corporation.  
Modbus ist eine eingetragene Marke von Schneider Automation.  
GE, das GE-Monogramm, Multilin, FlexLogic, EnerVista, MDS und PowerOn sind Marken der General Electric Company.  
GE behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Benachrichtigung und ohne jede Verpflichtung einer Benachrichtigung gegenüber niemandem Änderungen an den technischen Daten der hierin beschriebenen Produkte vorzunehmen.  
© Copyright 2014, General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.



imagination at work