



# Industrielle Fernkommunikation

Weltweiter Fernzugriff auf Maschinen und Anlagen

# Industrielle Fernkommunikation

Maschinen und Anlagen sind oft weit verteilt. Die sichere Anbindung von dezentralen Stationen an die Leitwarte wird mit den vielseitigen Möglichkeiten der Fernkommunikation realisiert. Diese ermöglicht den Zugriff sowie eine kontinuierliche Prozessdatenüberwachung von zentraler Stelle. Phoenix Contact bietet hierfür ein breites Portfolio an Produkten für den drahtlosen und drahtgebundenen Fernzugriff.



## Fernwarten

Mit dem weltweiten, direkten Zugriff auf Steuerungen und Ethernet-Netzwerke werden Wartungs- und Servicearbeiten schnell und effizient durchgeführt.

➤ Mehr Informationen ab Seite 4



## Fernwirken

Die sichere und kontinuierliche Übertragung von Prozessdaten an die Leitzentrale ermöglicht die Überwachung und Regelung selbst entfernter Außen- und Unterstationen.

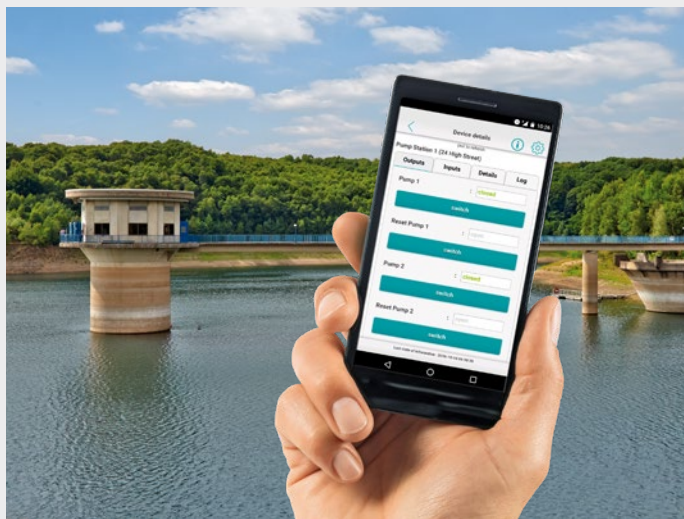
➤ Mehr Informationen ab Seite 10

# 5G

## Fernzugriff über 5G

5G als neuer Mobilfunkstandard erweitert die Möglichkeiten industrieller Kommunikation deutlich. Neben hohen Datenraten sind höhere Teilnehmerzahlen und geringe Latenzen bei hoher Zuverlässigkeit möglich. In klassischen Fernwartungs- und Fernwirkapplikationen wird häufig eine Kommunikation über große Distanzen benötigt. Hier kommt das öffentliche Mobilfunknetz zum Einsatz, denn es ist weltweit verfügbar und sorgt auch an entlegenen Orten für einen Internetzugang.

Mit Industrial 5G lassen sich z. B. auch private Netze realisieren, sodass alle Voraussetzungen für eine flexible und zukunftsfähige Netzwerkanbindung in mobilen oder hochflexiblen Einsätzen erfüllt werden können. Die Vorteile eines privaten Netzes liegen darin, dass Unternehmen den Datenverkehr nach Belieben verfolgen, analysieren und flexibel konfigurieren können. Wir beraten Sie gern zu den neuen Möglichkeiten mit 5G.



## Fernsteuern und -überwachen

Mit proaktiven und präzisen Frühwarnmeldungen per SMS-Nachricht oder E-Mail werden Fehler schnell behoben und Produktionsausfälle minimiert.

➤ Mehr Informationen ab Seite 18

## Inhalt

Fernwarten	4
Fernwarten über die Cloud	6
Fernwarten über eigene VPN-Infrastruktur	9
Fernwirken	10
Fernwirken über das Mobilfunknetz	12
Fernwirken über die Cloud	13
Fernwirken über betriebseigene Leitungen	14
Fernwirken über Lichtwellenleiter	15
Fernwirken über Funkssysteme	16
Fernsteuern und -überwachen	18
Produktübersicht	20
Cloudfähige Produkte	20
Cloudunabhängige Produkte	26



Mehr zum Thema  
Fernkommunikation erfahren:

[phoenixcontact.com/  
remotecomunication](https://phoenixcontact.com/remotecomunication)

# Fernwarten

Die sichere Fernwartung mithilfe des Internets erschließt Herstellern von Maschinen und Produktionsanlagen ein großes Potenzial an zusätzlichen Servicedienstleistungen. Um Netzwerkverbindungen vor Störungen und Manipulationen zu schützen, bietet Phoenix Contact viele Produkte und Lösungen an, die über moderne Sicherheitsmechanismen wie Virtual Private Networks (VPN), Deep Packet Inspection (DPI) und selbstlernende Firewalls verfügen. Dies gewährleistet Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität Ihrer Daten.



# Aufbau des Fernwartungskonzepts

## Zugang zum Internet

Je nach Wunsch und Möglichkeiten vor Ort wird eine Fernwartungs-Verbindung über einen kabelgebundenen Internetanschluss oder mithilfe eines WLAN- oder Mobilfunk-Routers hergestellt. Während die kabelgebundene Lösung einfach und kostengünstig umzusetzen ist, überzeugt eine Funklösung durch ihre Flexibilität auch an Orten, an denen kein Internetanschluss vorhanden ist.

## Datenübertragung

Zur Datenübertragung werden entweder ein selbst gehosteter VPN-Server oder schlüsselfertige Lösungen wie die mGuard Secure Cloud genutzt. Beide Varianten bieten unterschiedliche Vorteile (siehe Tabelle).

VPN-Server	mGuard Secure Cloud
<b>Beschreibung</b>	
Sicherer, transparenter Kommunikationskanal wird zwischen zwei Geräten über das Internet aufgebaut.	Sicherer, transparenter Kommunikationskanal wird über das Internet zwischen dem Servicepersonal/ Feldgerät und der mGuard Secure Cloud aufgebaut.
<b>Internetverbindung</b>	
Business-Internetzugang notwendig (fixe IP-Adresse).	Jeder Internetzugang kann genutzt werden.
<b>Vorteile</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frei definierbare Routing-, Firewall- und VPN-Funktionalitäten</li> <li>• Komplette Selbstkontrolle der VPN-Tunnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlüsselfertige VPN-Lösung</li> <li>• Einfache Inbetriebnahme durch Konfigurationsassistenten</li> <li>• Maßgeschneiderte Routing-, Firewall- und VPN-Funktionalitäten für Cloud-Betrieb</li> </ul>
<b>Zusätzliche Merkmale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigene Verschlüsselungszertifikate notwendig</li> <li>• Ereignisabhängig geschaltete Firewall-Regeln (Conditional Firewall)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung von mobilen Geräten wie iPad und iPhone</li> <li>• Logbuch – Zugriffsprotokollierung aller Zugriffe</li> <li>• Kostenloser Basis-Account</li> </ul>
<b>IT-Know-how</b>	
● ● ● ○ ○	● ○ ○ ○ ○

## Für Datensicherheit sorgen

Um Ihre Fernverbindung sicher zu gestalten, sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Sichere Datenübertragung über VPN-Tunnel
- Alle Zugriffe sind nachvollziehbar
- Verbindung nur auf Wunsch (keine dauerhafte Verbindung)
- Fernwartungsinitiierung per Schlüsselschalter, I/Os, API, SMS oder Anruf
- Kein Zugriff auf das überlagerte Netzwerk
- Nutzung moderner Verschlüsselungsstandards (IPsec, OpenVPN)



# Fernwarten über die Cloud

Die mGuard Secure Cloud ist Ihr sicheres Remote-Access-Ökosystem. Perfekt für Unternehmen jeder Größe, die weder die Zeit noch das Know-how haben, eine zuverlässige Remote-Access-Lösung einzurichten und zu betreiben.

Mit der mGuard Secure Cloud wird die sichere Anbindung von Phoenix Contact-Geräten an die Cloud-Infrastruktur zum Kinderspiel und ermöglicht den Fernzugriff auf Maschinen und Anlagen mit nur einem Fingertipp. mGuard Secure Cloud unterstützt dynamische Applikationsanpassungen durch feingranulare Cloud-Service-Abonnements.

Die mGuard Secure Cloud basiert auf einer fortschrittlichen Architektur, die sich intelligent an die jeweiligen Verfügbarkeits-, Latenz- und Geschwindigkeitsanforderungen anpasst, um das beste Nutzererlebnis zu bieten.

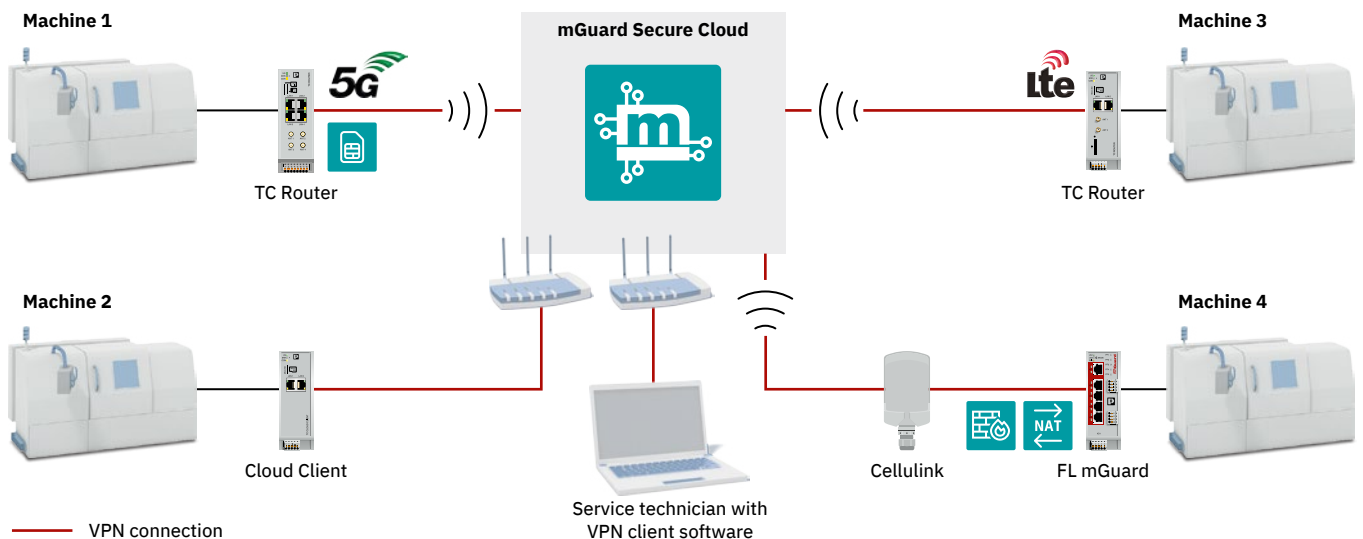


## Funktionale Komponenten der mGuard Secure Cloud

Das Servicepersonal nutzt einen kostenlos erhältlichen OpenVPN-Software-Client auf dem Servicerechner oder Tablet und verbindet den Arbeitsplatz mit der mGuard Secure Cloud.

Die Maschinen wiederum sind mit industrietauglichen Fernwartungsroutern oder PLCnext Control ausgestattet und bauen, wenn notwendig, Ihre VPN-Verbindung zur Secure Cloud auf. Der Aufbau der

VPN-Verbindungen kann lokal durch Hardware (Schlüsselschalter) oder Software vom Anlagenbetreiber kontrolliert werden.



## Einfach – sicher – zuverlässig

Die mGuard Secure Cloud-Infrastruktur von Phoenix Contact unterstützt sichere Layer-2- und Layer-3-Kommunikation und vermascht sich global mit vollständiger Redundanz, um eine erhöhte Verfügbarkeit zu garantieren.

Die umfassende Nutzung von Cloud-Diensten ermöglicht eine intelligente Kontrolle von Benutzern, Verbindungen sowie Maschinen und Anlagen.

Das bedeutet für Sie, keine Investition in eigene Hardware und Ersparnis des lokalen Administrationsaufwands. Die gehostete Cloud ist immer aktuell und verfügbar. So profitieren Sie von regelmäßigen Updates und Patch-Management, geringen Latenzzeiten und einem rund um die Uhr betriebenen, hochverfügbaren Rechenzentrum – ein besonders komfortables Serviceangebot gerade für kleine und mittlere Unternehmen.

## Ihre Vorteile

- ✓ Schlüsselfertige Fernwartungsinfrastruktur
- ✓ Sicher und skalierbar
- ✓ Risikoloses Testen durch kostenlosen Basis-Service
- ✓ Zeit- und Geldersparnis durch Remote Services statt teurer Einsätze vor Ort
- ✓ Einfache Inbetriebnahme durch Konfigurationsassistenten und intuitiv bedienbares Webinterface
- ✓ Sichere und zuverlässige VPN-Verbindungen auch nach China



Jetzt kostenlos zur mGuard Secure Cloud anmelden und testen:

[secure.phoenixcontact.cloud](https://secure.phoenixcontact.cloud)

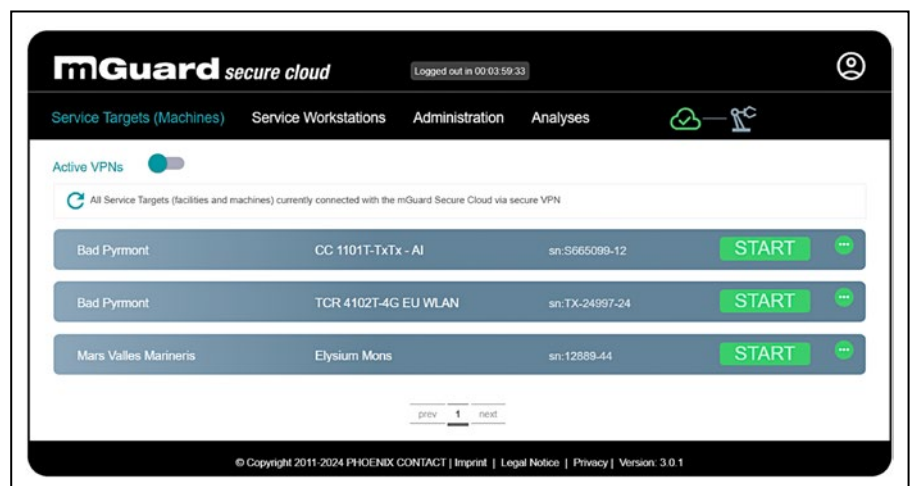
## Weboberfläche der mGuard Secure Cloud

Die Weboberfläche der mGuard Secure Cloud zeigt die Verfügbarkeit der Serviceziele übersichtlich an und steuert den Zugriff vom Servicepersonal auf die zugewiesenen Standorte und Maschinen. Neue Fernwartungsverbindungen lassen

sich komfortabel über den Wizard hinzufügen. So haben Sie einen guten Überblick über alle angeschlossenen Maschinen und Anlagen.

Darüber hinaus können auch sämtliche Administrationsaufgaben über die

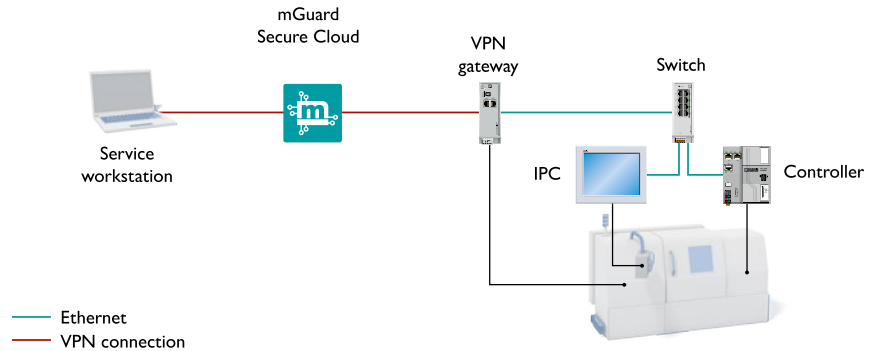
Weboberfläche erledigt werden. Hierzu gehören die komfortable Verwaltung von Benutzern, Berechtigungen, Service-Abonnements und Analysen.



# Fernwarten über die Cloud

## Kompakte, eigenständige Maschinen

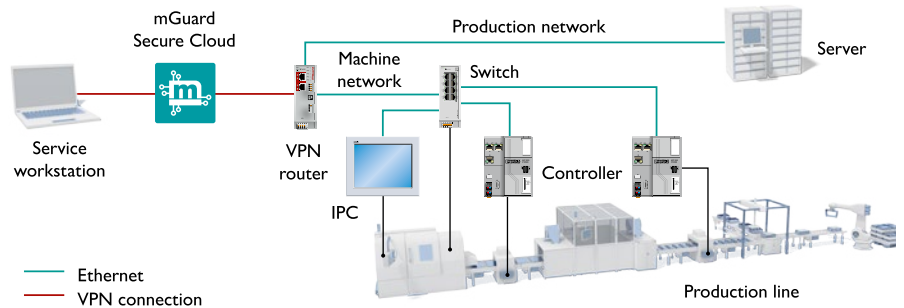
Zur Fernwartung einer einzelnen, kompakten Maschine mit kleinem IP-Netzwerk eignen sich die Cloud-Clients von Phoenix Contact. Sie binden die Maschine sicher per VPN an die mGuard Secure Cloud an. Für Stand-alone-Maschinen ohne Netzwerkanbindung eignet sich die Mobilfunkversion besonders gut.



## Integration ins Produktionsnetz

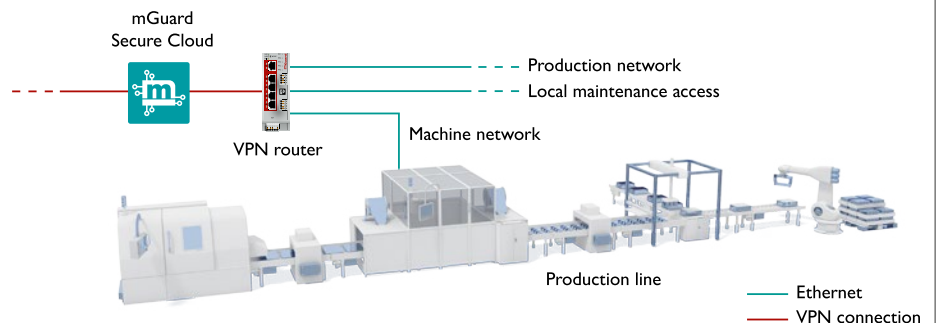
Bei vernetzten Maschinen gewinnt der Schutz vor unautorisierten Zugriffen durch Personen oder Schad-Software immer größere Bedeutung.

Die FL mGuard 2102 sichern Ihr Maschinennetzwerk mit einer starken, flexiblen und einfach bedienbaren Firewall. Damit lassen sich Zugriffe der Maschine ins Produktionsnetz, z. B. auf ERP-Systeme, regulieren und die Maschinen sicher per VPN an die mGuard Secure Cloud anbinden.



## Hohe Netzwerkverfügbarkeit

Bei einer großen Anzahl von vernetzten Maschinen und Anlagen hat die Verfügbarkeit der Maschinennetze hohe Priorität. Hier sichern die FL mGuard die Kommunikation zwischen Produktions- und Maschinennetzwerk. An jedem Port überwacht eine Firewall den ein- und ausgehenden Datenverkehr. So kann bei Wartungsarbeiten auf der Maschine nicht in das Produktionsnetz zugegriffen werden.



# Fernwarten über eigene VPN-Infrastruktur

Möchten Sie Zugriffsrechte frei definieren und selbst die Kontrolle über die VPN-Verbindungen behalten? Dann bietet sich das Betreiben einer eigenen On-Premises-VPN-Infrastruktur an.

Ob Daten, Hardware- oder Software-Plattformen: Bei einer eigenen VPN-Infrastruktur gehört alles Ihnen. Sie entscheiden selbst über die Konfiguration, Upgrades und Systemänderungen. Auch müssen Sie sich nicht immer auf Internetkonnektivität oder äußere Einflüsse für den Zugriff auf Ihre Maschinen und Anlagen verlassen.

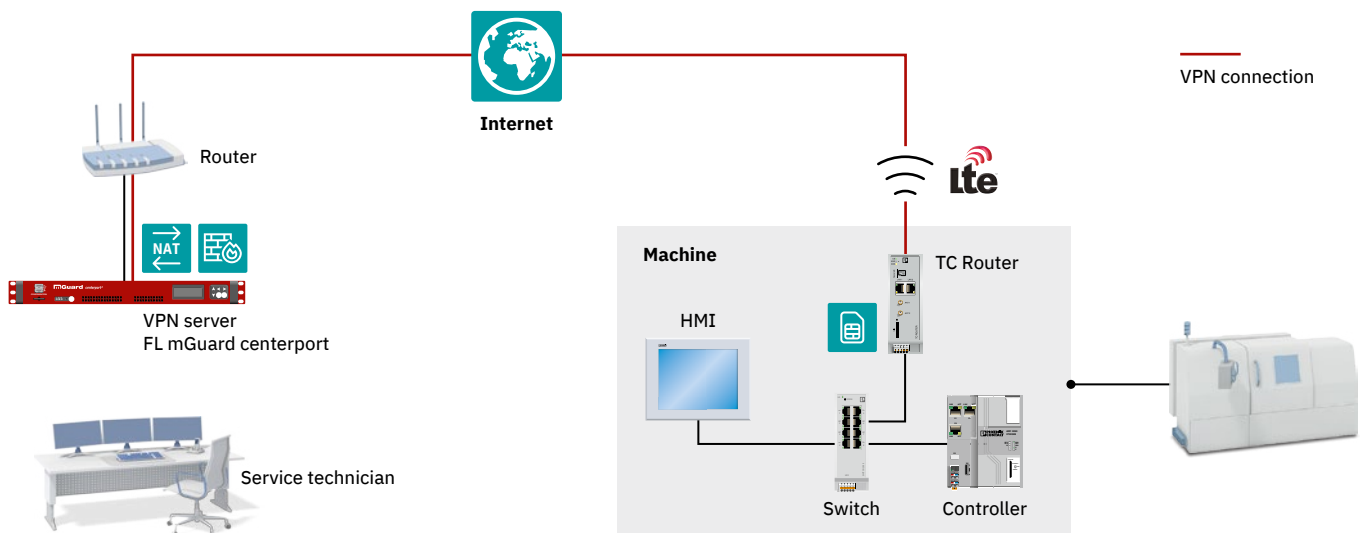
Unabdingbar sind dabei IT-affine Mitarbeitende, die sich um die On-Premises-Infrastruktur kümmern. Einrichtung, Betrieb, Pflege, Back-up und Support müssen selbst in die Hand genommen werden.



## Typischer Aufbau einer eigenen VPN-Infrastruktur

Alle FL mGuard-Geräte von Phoenix Contact können an eine solche VPN-Infrastruktur angeschlossen und betrieben werden. Als zentrale

VPN-Komponente empfiehlt sich der FL mGuard centerport in 19"-Bauform. Dies garantiert perfekte Kompatibilität und hohe Sicherheitsstandards.



# Fernwirken

Übertragen Sie Ihre Prozessdaten sicher und kontinuierlich an die Leitzentrale über betriebs-eigene Leitungen oder (Mobil-)Funk. Phoenix Contact bietet zudem modulare Fernwirkstationen und applikationsspezifische Systeme für bestehende und neue Anlagen.

Unsere Produkte gewährleisten eine nahtlose Integration und ermöglichen Fernwirken vom Leitsystem bis in die Feldebene.



# Fernwirktechnik vom Leitsystem bis in die Feldebene

## Fernwirken über verschiedene Medien

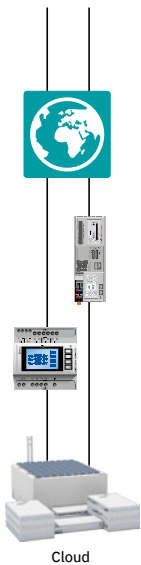
Welches Übertragungsmedium ist das Richtige für Ihren Anwendungsfall? Wollen Sie lange Distanzen überbrücken, empfehlen sich Lichtwellenleiter (LWL). Ist die Installation von Kabeln teuer oder unmöglich, bieten sich Wireless-Lösungen

an. Stehen Kommunikationsleitungen nicht zur Verfügung, sind vorhandene Mobilfunknetze eine gute Alternative. Phoenix Contact bietet für alle Übertragungsmedien die passenden Komponenten: vom Medienkonverter zur Umsetzung

auf LWL, über (Mobil-) Funkmodule bis zu den passenden Steckern, Kabeln und Antennen.

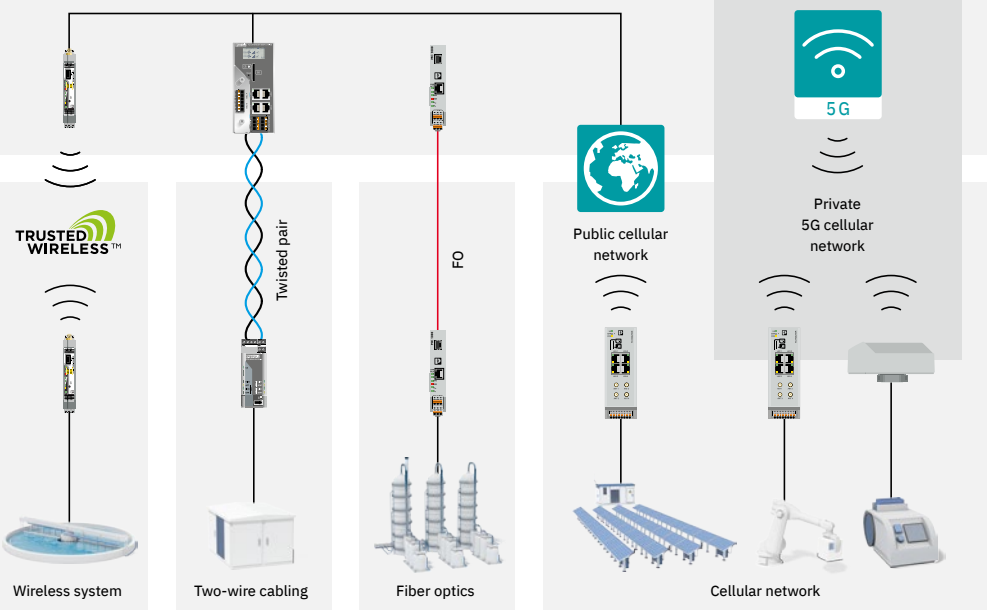


Scada system



Cloud

Network



Wireless system

Two-wire cabling

Fiber optics

Public cellular network

Cellular network

## Eigenschaften der Übertragungsmedien

Proficloud.io	Wireless-System	Zweidrahtleitung	Lichtwellenleiter	Mobilfunk
<b>Reichweite</b>				
Weltweit	Bis 32 km	Bis 20 km	Bis 80 km	Weltweit
<b>Datendurchsatz</b>				
Abhängig vom Internetzugang	Bis 250 kBit/s	Bis 1000 MBit/s	1000 MBit/s	150 MBit/s (LTE) 1000 MBit/s (5G)
<b>Latenz</b>				
●●●○○	●●●●●	●●○○○	●○○○○	●●●○○

## Fernwirken über das Mobilfunknetz

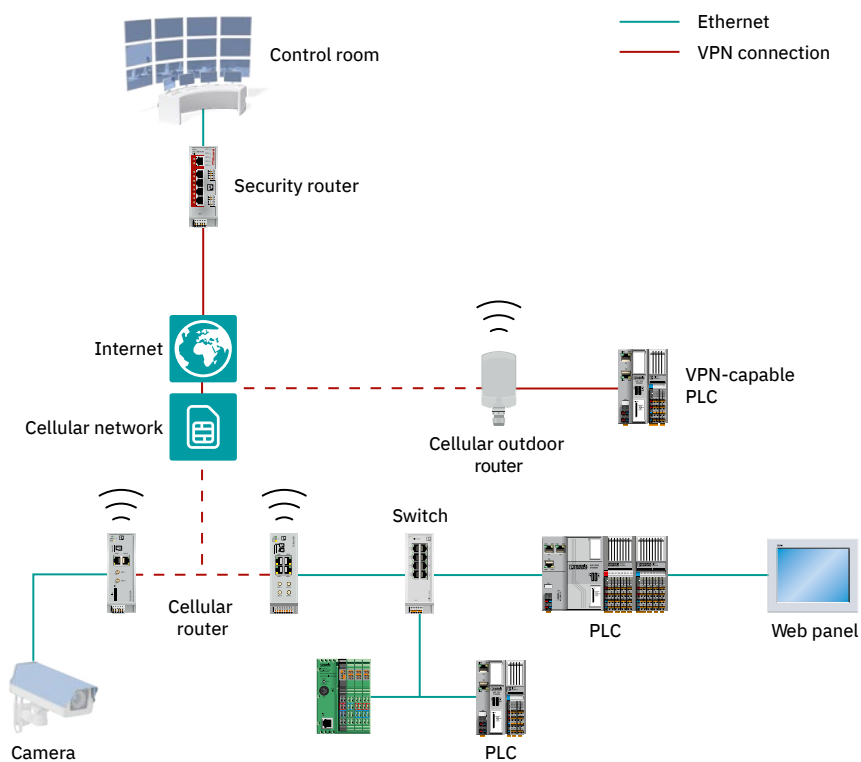
Für das kontinuierliche Erfassen Ihrer Prozessdaten bietet Phoenix Contact Mobilfunkgeräte, die alle Technologiestandards (5G, 4G, 3G und 2G) unterstützen. Mit dem weltweit verfügbaren Mobilfunknetz helfen die Geräte, auch in Gebieten mit schwacher Infrastruktur zuverlässig zu kommunizieren.

Kleine Außenstationen und ganze Anlagenparks, wie z. B. entlegene Pumpstationen, können je nach Kommunikationsbedarf, per SMS-Meldung über datenarme Fernwirkprotokolle bis zur breitbandigen VPN-Verbindung, mit der Leitzentrale verbunden werden.



### Breitbandanbindung für dezentrale Anlagen

Bei Applikationen mit großem Datendurchsatz bietet die Mobilfunktechnologie eine sichere Kommunikationslösung. In 5G-/4G-Netzen werden Überwachungsbilder und Server-Funktionalitäten der Leitzentrale weltweit zur Verfügung gestellt. Die Router mit VPN-Funktionalität ermöglichen eine geschlossene Kommunikation durch das Internet. Der Datenverkehr wird direkt via VPN in die Leitwarte übertragen. So ist z. B. eine flexible Anbindung von Windenergieanlagen über Kameraanwendungen oder die Verbindung mit dem Netzwerk eines Klärwerks möglich.

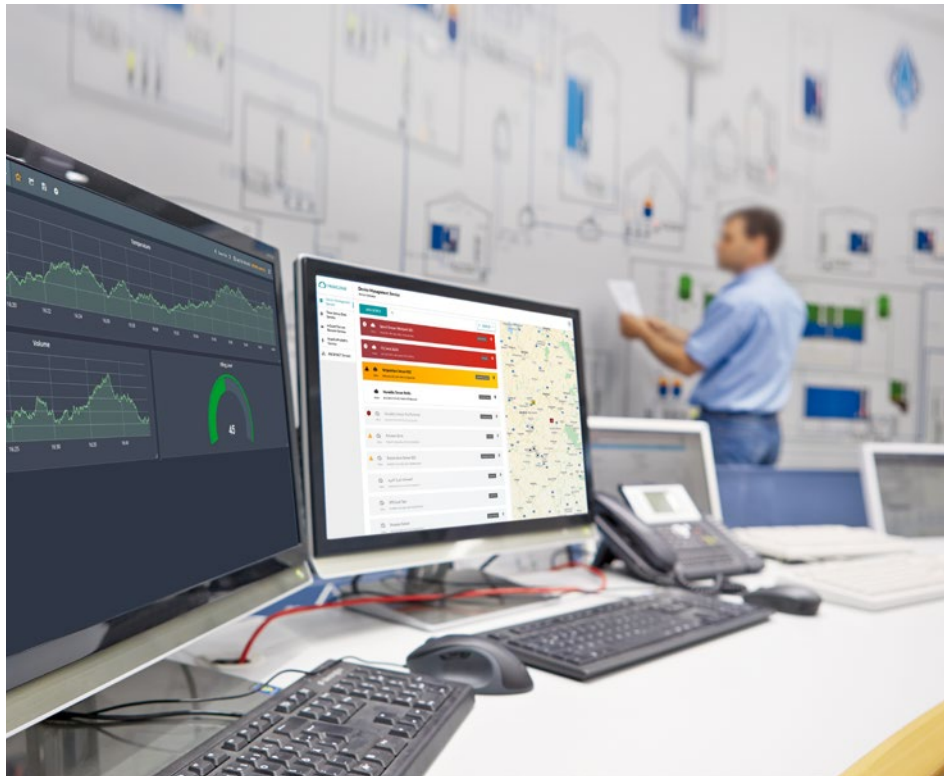


# Fernwirken über die Cloud

Proficloud.io ist eine Plug-and-Play IIoT-Plattform, die es mit ihren Smart Services ermöglicht, Geräte einfach und ohne umfangreiche IT-Ressourcen mit einer Cloud-Infrastruktur zu verbinden. Mit verschiedenen Smart Services können Unternehmen ihre Daten überwachen und analysieren, um z. B. Prozesse zu optimieren, die Qualität zu verbessern und Kosten zu senken.

Die Plattform bietet maximale Einfachheit und Transparenz und unterstützt Unternehmen dabei, die Vorteile der Digitalisierung voll auszuschöpfen:

- Zugriff auf Komponentendaten zu jeder Zeit und an jedem Ort
- Zugang zu datenbasierten, zukunftsweisenden Smart Services wie dem Time Series Data Service oder Energy Management Service
- Sichere und zertifizierte Kommunikation zwischen der Steuerung und Proficloud.io durch TLS-Verschlüsselung

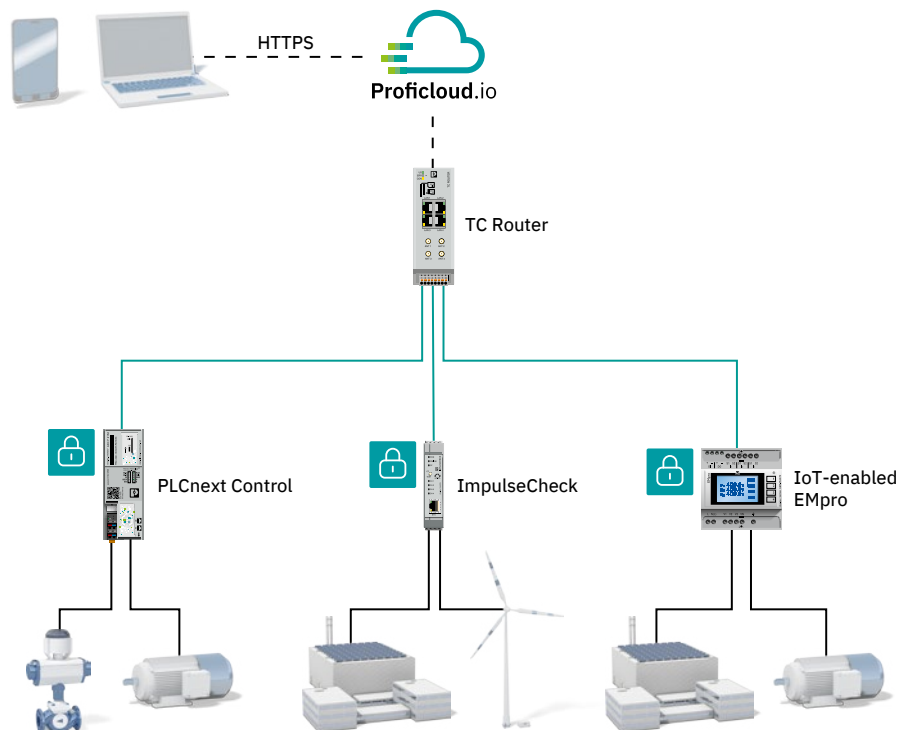


## Zukunftsweisende Smart Services

Smarte, IIoT-fähige Komponenten und Steuerungen von Phoenix Contact bieten die Möglichkeit, Daten direkt an Proficloud.io zu senden. Die Verfügbarkeit und der Zugriff auf Komponentendaten stehen Anwenderinnen und Anwendern zu jeder Zeit und an jedem Ort zur Verfügung.

Proficloud.io bietet den Zugang zu datenbasierten, zukunftsweisenden Smart Services mit Funktionen wie z. B. Device Management, State of Health oder weitere Interaktionen mit der Komponente. Außerdem ermöglichen Smart Services eine erhöhte Transparenz von Mess- und Komponentendaten durch fortschrittliche Analyseverfahren, wie z. B. zukünftiges Machine-Learning.

Eine sichere und zertifizierte Kommunikation zwischen der Steuerung, den Komponenten und Proficloud.io durch TLS-Verschlüsselung ist gewährleistet.



# Fernwirken über betriebseigene Leitungen

Mit Extendern verbinden Sie kostensparend Ethernet-Netzwerke über große Distanzen. Hierbei sind Gigabit-Anwendungen sowie Reichweiten bis 20 km möglich. Nutzen Sie vorhandene Kabel für anspruchsvolle Netzwerkinstallationen und minimieren Sie Investitionskosten. Finden Sie den passenden Extender für Ihre Anwendung.



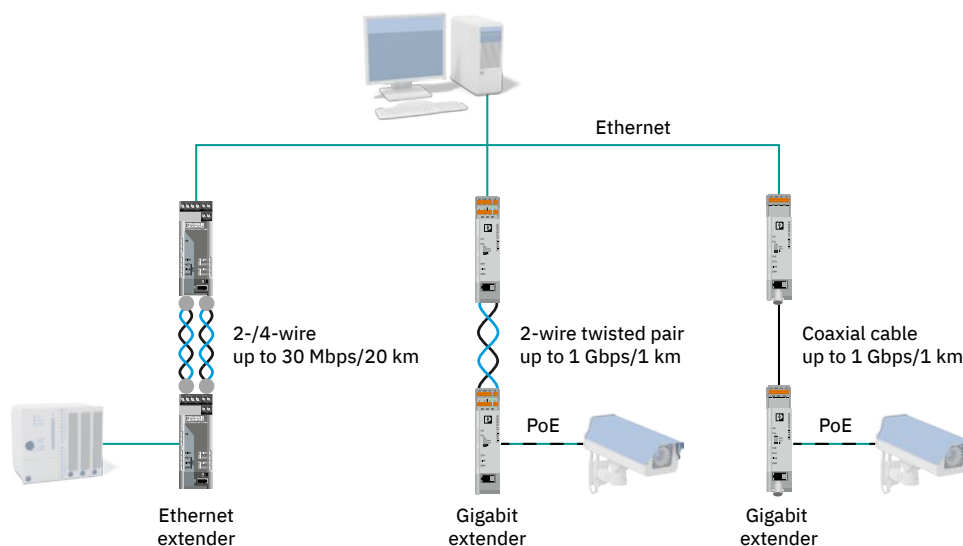
## Ethernet-Kommunikation über beliebige Zweidrahtleitungen bis 20 km

### Ethernet-Extender

Mit Ethernet-Extendern verbinden Sie Ethernet-Netzwerke bis 20 km über einfache Zweidrahtleitungen. Datenraten bis 30 MBit/s werden so realisiert.

### Gigabit-Extender

Gigabit-Extender ermöglichen breitbandige Ethernet-Anwendungen bis 1 GBit/s auf Distanzen bis 1 km. Nutzen Sie sowohl vorhandene Zweidrahtleitungen als auch Koaxialkabel.



# Fernwirken über Lichtwellenleiter

Mit LWL-Medienkonvertern für Ethernet und Feldbus setzen Sie Ihre Kupferschnittstellen auf störsichere Lichtwellenleiter um, ohne aufwendige Maßnahmen bei Überspannungsschutz, Schirmung und Potenzialausgleich.

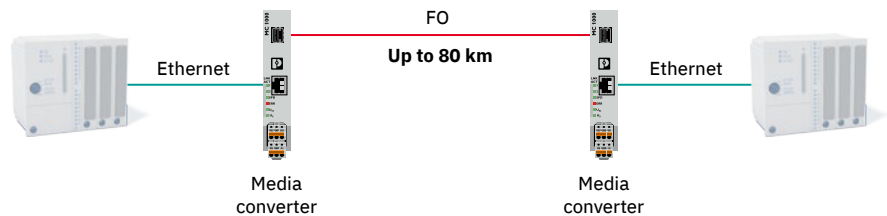
Ein weiterer Vorteil der optischen Datenübertragung ist die Steigerung der maximalen Reichweite auf bis zu 80 km in einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung.



## Kommunikation über LWL zu entfernten Anlagen

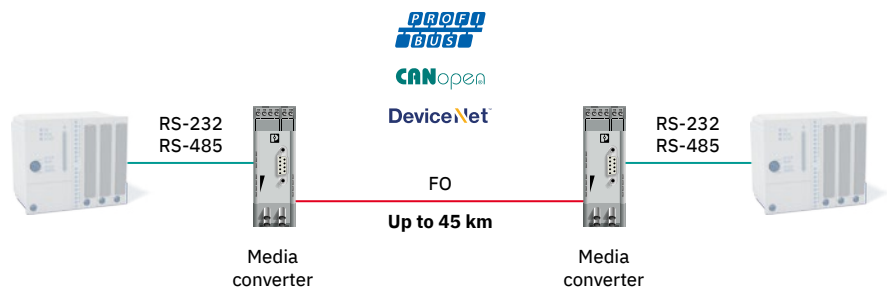
### Ethernet-Medienkonverter

Für hohe Störsicherheit und Übertragungreichweiten in industriellen Ethernet-Anwendungen setzen Medienkonverter die Ethernet-Daten transparent auf Lichtwellenleiter um. Je nach Gerät und Kabel überbrücken sie Distanzen bis 80 km bei Datenraten bis 1 GBit/s.



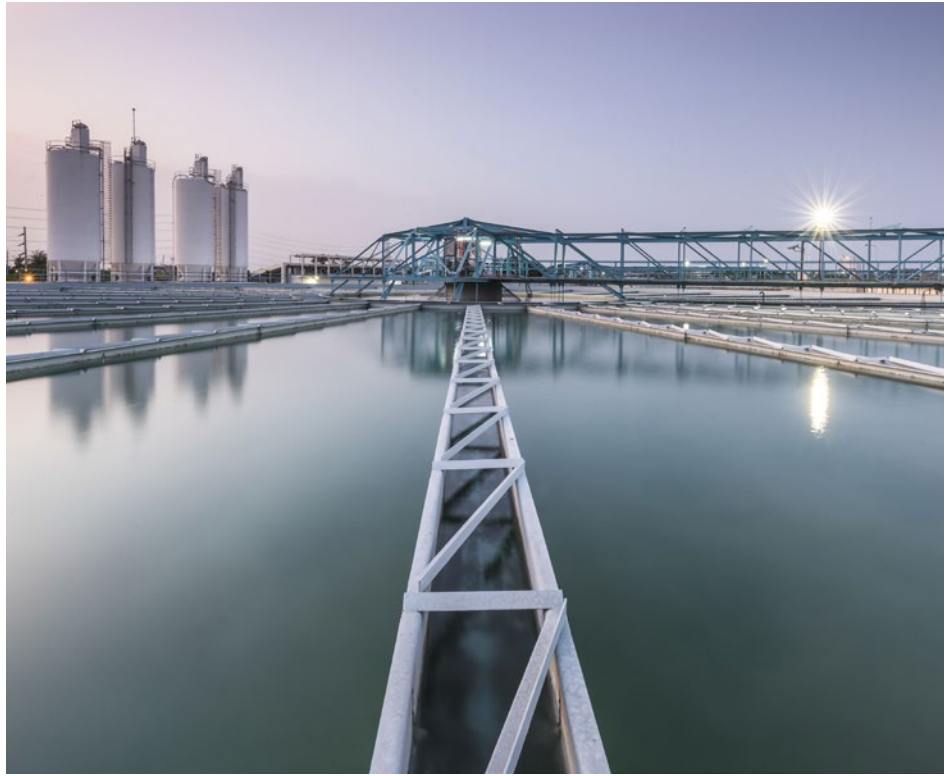
### Medienkonverter für Feldbusse

Medienkonverter der Produktfamilien PSI-MOS setzen kupfergebundene PROFIBUS-Schnittstellen auf Lichtwellenleiter um. Die Umwandlung erfolgt protokolldurchsichtig für alle Datenraten bis 12 MBit/s.



# Fernwirken über Funksysteme

Mit Funksystemen erfassen Sie Messdaten und Systeminformationen einfach aus abgelegenen oder schwer erschließbaren Bereichen und übertragen sie an zentrale Punkte. Für die Fernwirktechnik bedeutet dies eine zuverlässige und kostengünstige Alternative zu neuen Kabelwegen, vor allem bei der Errichtung neuer Anlagenteile oder als Ersatz defekter Kommunikationskabel. Die Funkmodule verfügen über unterschiedliche Schnittstellen und fungieren so als Gateway zwischen lokalen Sensoren und Aktoren der Prozesstation und der Leitzentrale.



## Anwendungsbeispiel

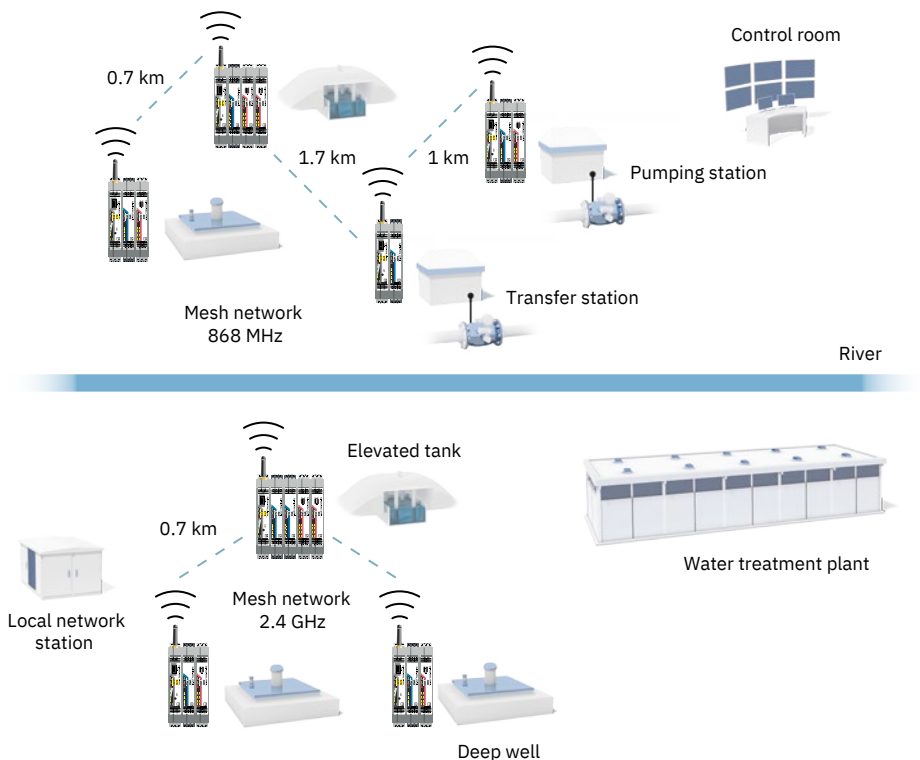
In den weitverzweigten und dezentral verteilten Anlagenstrukturen müssen Messwerte und Betriebsmeldungen sicher übertragen, das Niveau von Füllständen überwacht sowie Pumpenleistungen und Durchflussmengen durchgängig protokolliert werden.

### Applikation

- Bei beschädigtem Erdkabel und aufwendiger Reparatur
- Anbindung von Außenbauwerken an das Leitsystem (keine Sichtverbindung)
- Erfassung von Bereitschaftsmeldungen, Pumpenfördermenge, Durchfluss, Füllstand

### Vorteile

- Einfache Inbetriebnahme
- Privates Funknetzwerk – providerunabhängig
- Zeit- und Kostenersparnis gegenüber der Kabelverlegung



# Fernwirklösungen in der Anwendung

## Energieübertragung und -verteilung

### Anwendung

Für den Ausbau und zuverlässigen Betrieb von Energienetzen ist die Überwachung von Betriebsgrößen wichtig. Der steigende Einsatz von dezentralen Erzeugungsanlagen und die schnell wachsende Anzahl neuer Stromverbraucher führen zu neuen Herausforderungen wie z. B. die schwankenden Erzeugungsmengen und zunehmende gleichzeitige Verbräuche durch Wärmepumpen oder Elektromobilität.

### Lösung

Phoenix Contact bietet mit der smartRTU eine einfach zu parametrierende Fernwirk- und Automatisierungslösung, die speziell für die Überwachung und Steuerung von Verteilnetzen entwickelt wurde. Die Software erlaubt es, die komplexen Anwendungsfälle in einer übersichtlichen Web-Oberfläche zu konfigurieren. Die Erfassung der Betriebsdaten und Fernsteuerung des Energienetzes unterstützen die Betriebsoptimierung und die Investitionsplanung.



*Einsatz des Fernwirk- und Automatisierungssystems im Energienetz*

## Solarenergie

### Anwendung

Dezentrale Energieerzeugungsanlagen müssen zur Netzstabilität beitragen. Der Einspeiseregler sorgt dafür, dass die Sollwerte und Regelungsverfahren des Netzbetreibers am Netzanschlusspunkt eingehalten werden. Fernwirktechnik überträgt Regelvorgaben an den Einspeiseregler. Die technischen Anschlussbedingungen der Netzbetreiber bestimmen die Ausstattung der Anlagen, die europäischen und landesspezifischen Vorgaben unterliegen.

### Lösung

Unser Einspeiseregler, die Power Control Unit (PCU), ist für drei Länder zertifiziert. Der Regler bietet eine flexible Lösung auf Grundlage der PLCnext Technology. Die PCU errechnet durch die Netzbetreibervorgaben und die fest implementierten Regelungsfunktionen die Stellgrößen für die Erzeugungseinheiten. Die Funktionsbausteinbibliothek Resy10x von Phoenix Contact unterstützt die Netzbetreiberkommunikation.



*Netzanschluss mit der Einspeiseregler im PV-Kraftwerk*

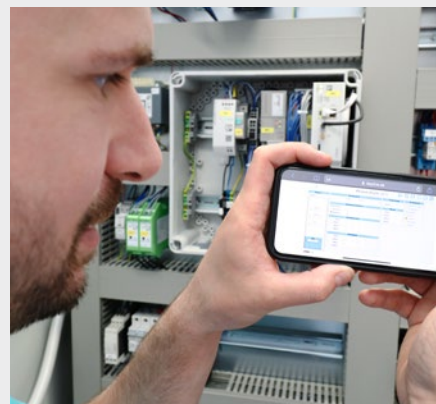
## Wasser- und Abwasserwirtschaft

### Anwendung

Abwasserpumpwerke sind ein wichtiger Bestandteil einer zuverlässigen Abwasserentsorgung. Über das gesamte Verteilnetz eines kommunalen Abwasserbetriebs sind dezentrale Abwasserpumpwerke verteilt. Diese müssen, wenn notwendig, rund um die Uhr das Abwasser in die höher gelegene Kanalisation befördern und einwandfrei funktionieren. Aktuelle Betriebsdaten werden an das übergeordnete Leitsystem gemeldet.

### Lösung

Die installationsfertige Schaltschranklösung Pump Control mit integrierter Fernwirk-Schnittstelle übernimmt alle Steuerungs- und Regelungsaufgaben von dezentralen Abwasserpumpwerken. Neben dem kontrollierten Einschalten der Pumpen und dem Aufnehmen von Messwerten werden wichtige Meldungen an das übergeordnete Leitsystem via eines gängigen Fernwirkprotokolls (IEC 60870-5-104, DNP3, OPC UA) sowie per SMS an das Betreiberpersonal gesendet.



*Einsatz der Lösung Pump Control im Abwasserpumpwerk*

# Fernsteuern und -überwachen

Überwachen Sie analoge und digitale Werte einfach und sicher über das Mobilfunknetz. Das kompakte Fernwirksystem TC MOBILE I/O X200 hält Sie auch im Feld über Status oder Fehler Ihrer Anlage im Bilde. Sie können Textmeldungen via SMS oder E-Mail versenden und Schaltausgänge setzen, z. B. zur Freischaltung der Maschine. So beugen Sie Schäden oder Ausfallzeiten vor und vermeiden kostspielige Serviceeinsätze vor Ort.



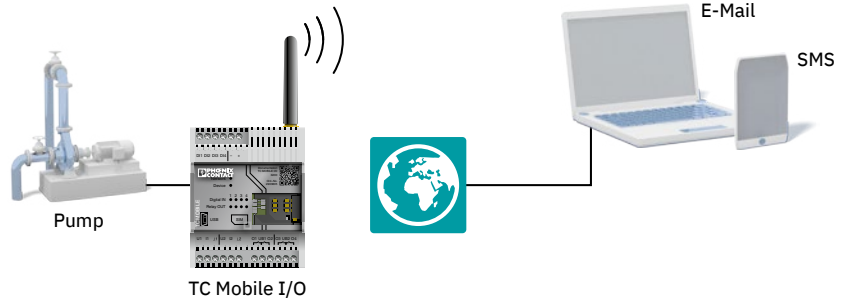
# Fernsteuern und -überwachen über das Mobilfunknetz

## Ein Netzwerk per SMS

Bei autarken Außenstationen werden die wenigen Schalthandlungen oder die Prüfung der Anlage oftmals noch vom Servicepersonal vor Ort vorgenommen. Fehler führen schnell zu Ausfallzeiten und hohen Kosten.

Mit Hilfe der automatischen Alarmierung ist eine sofortige Fehlererkennung aus der Ferne möglich – und das ohne eine aufwendige und kostenintensive Breitbandverbindung. Mit dem kompakten Meldesystem TC MOBILE I/O X200 überwachen Sie analoge und digitale Werte einfach und sicher über das Mobilfunknetz. So sind Sie stets über den Status und Fehler Ihrer Anlage im Bilde.

Sie können Textmeldungen via SMS oder E-Mail versenden und Schaltausgänge, z. B. zur Freischaltung der Maschine, setzen. Beugen Sie Schäden oder Ausfallzeiten vor und vermeiden kostspielige Serviceeinsätze vor Ort!



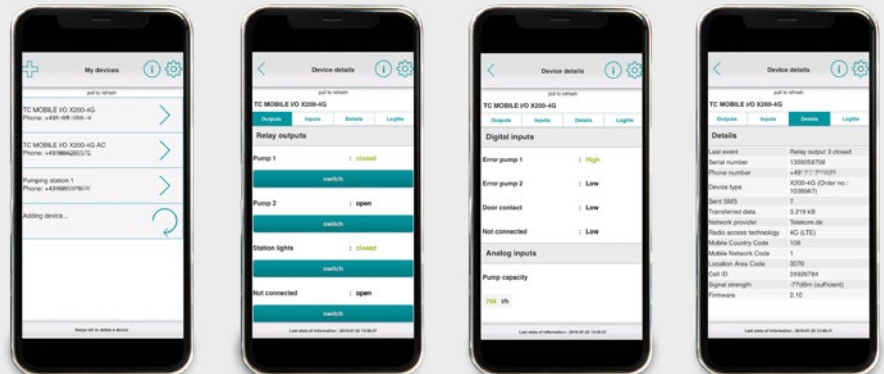
## Ihre Vorteile

- ✓ Geringere Ausfallzeiten von Maschinen und Anlagen durch automatisches Alarmieren per SMS und E-Mail
- ✓ Verminderung der Kommunikationskosten durch ereignisgesteuerte Alarmierung
- ✓ Als Gegenstelle reicht ein handelsübliches Mobiltelefon
- ✓ Mobilfunknetze sind global verfügbar
- ✓ Kostenloses Schalten durch Telefonanruf

## Kostenlose App für das Meldesystem TC MOBILE I/O X200

Das TC MOBILE I/O X200 kommuniziert mit Ihnen auch per Smartphone-App (iOS und Android). So schalten Sie die Ausgänge bequem per App und haben den Status des Geräts einfach abrufbar immer im Blick.

Die TC Mobile I/O App vereinfacht die Handhabung des Geräts und erspart Ihnen das Schreiben einer SMS. Die Alarmierung erhalten Sie wie gewohnt über SMS und E-Mail. So ist die hohe Erreichbarkeit im Feld gewährleistet.



# Cloudfähige Produkte

Für die Fernkommunikation mit weltweiten Industrieanlagen bietet Phoenix Contact ein breites Portfolio für drahtgebundenen oder drahtlosen Fernzugriff an. Ergänzt wird das Angebot durch unsere Cloud-Lösungen für die Fernwartung bzw. die Digitalisierung und Analyse von Prozessdaten.



## Outdoor-Mobilfunk-Router

Cellulink ist eine neue Produktfamilie industrieller Outdoor-Mobilfunk-Router zur Verbindung netzwerkfähiger Geräte mit dem Mobilfunknetz. Die nach IEC 62443-4-2 zertifizierten Geräte verfügen über integrierte Antennen und sind weltweit einsetzbar.



## Security-Router

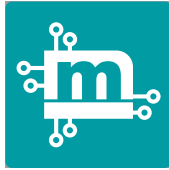
Mit den nach 62443-4-2 zertifizierten mGuard-Security-Routern schützen Sie Ihre Maschinen und Produktionszellen vor unautorisierten Zugriffen. Eine Vielzahl von Security-Funktionen sowie eine zentrale Management-Software helfen, das Sicherheitsniveau Ihrer Produktionsstätte einfach zu erhöhen.



## Universelle Mobilfunk-Router

Die Mobilfunk-Router TC ROUTER ermöglichen robuste Datenverbindungen über 4G- oder 5G-Netzwerke. Damit schaffen sie selbst in anspruchsvollen Umgebungen einen mobilen Breitbandanschluss, wo ein kabelgebundener Internetanschluss nicht verfügbar ist.

## Cloud-Services



### mGuard Secure Cloud

Die schlüsselfertige VPN-Komplettlösung für eine einfache Fernwartung.

➤ Mehr Informationen ab Seite 22



### Proficloud.io

Unbegrenzte Möglichkeiten einer cloud-basierten Lösung für die Digitalisierung und Analyse von Prozessdaten.

➤ Mehr Informationen ab Seite 23



## PLCnext Technology

Designed by Phoenix Contact

### Einfache Fernwartungsrouter

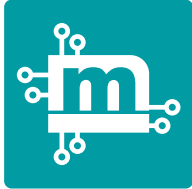
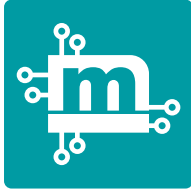
Cloud-Clients verbinden Maschinen sicher mit der mGuard Secure Cloud kabelgebunden über das Betreiber-Netz. Sie bilden den preiswerten Einstieg in eine skalierbare Fernwartung von Maschinen, ohne spezifisches Fachwissen in Netzwerktechnik und VPN-Technologie.

### Any Cloud: offene Steuerungen







PLCnext Control, die Steuerungen des offenen Ecosystems PLCnext Technology, können mit jeder beliebigen Cloud verbunden werden. Egal, ob es die Proficloud.io von Phoenix Contact ist, Amazons AWS, Microsofts Azure oder Ihre eigene Cloud-Lösung on site. Um Ihre Prozesse zu optimieren, nutzen Sie die Vorteile einzelner Cloud-Dienste.

# Cloudfähige Produkte

## mGuard Secure Cloud v3

mGuard Secure Cloud		
		
	mGuard Secure Cloud v2	mGuard Secure Cloud V3
Weltweite Verfügbarkeit	Nein (EMEA, AMER)	Ja (EMEA, AMER, APAC)
Singuläre verteilte Infrastruktur	Nein (separate Instanzen)	Ja
Layer-2 Unterstützung	Nein	Ja
Beliebig große Maschinennetze	Nein	Ja
Öffentliche und private IP-Adressen	Nein (nur private)	Ja
Identity Provider Unterstützung	Nein	Ja (via OpenID)
Software-VPN-Clients	IPsec (Win, iOS/iPadOS, macOS, Linux)	OpenVPN (Win, iOS/iPadOS, macOS, Linux, Android)
Kostenlose Software-VPN-Clients	Nein	Ja
Businessmodell	BASIC (limitiert) und PREMIUM Editionen	Flexible Service-Abonnements (monatlich, jährlich)
Datentransferanalysen	Nein	Ja
Serviceanalysen	Ja	Ja
Fernzugriffskontrolle durch Supervisor	Nein	Ja
Garantierte VPN-Verfügbarkeit nach China	Ja (mGuard)	Ja (mGuard, TC Router, Cloud-Client)
Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA)	Ja (TOTP, E-Mail)	Ja (TOTP, E-Mail)
Anzahl der Benutzer	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Anzahl der Maschinen und Anlagen	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Anzahl der Service-Arbeitsplätze	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Kostenlose gleichzeitige Serviceverbindungen	1	2 (beliebig erweiterbar)
Transfervolumen pro Serviceverbindung	4 GB /Monat	4 GB /Monat




## Proficloud.io und Smart Services

Smart Services im Überblick	
<b>Smart Service</b>	
 <b>Smart Services</b> <small>Powered by Proficloud.io</small>  Perfekt integrierte Cloud-Services für den smarten Weg zur industriellen Automatisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung von manuellen und redundanten Arbeitsschritten dank standortübergreifendem Remote-Monitoring</li> <li>• Visualisierung und Analyse von Daten: Entscheidungen basierend auf Daten treffen</li> <li>• Erhöhung von Verfügbarkeiten der Anlagen dank frühzeitiger Fehlererkennung und automatisierten Warnungen</li> <li>• Volle Transparenz über den Status der Anlagen – zu jeder Zeit, von jedem Ort</li> </ul>
Alle Smart Services im Detail	
<b>Device Management Service</b>	
 <b>Device Management Service</b> <small>Powered by Proficloud.io</small>  Der Standard für alle Smart Devices von Phoenix Contact	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über alle Geräte</li> <li>• Gesundheitszustand der Geräte</li> <li>• Firmware-Update aus der Cloud</li> <li>• Digitales Typenschild und Gerätelogs</li> </ul>
<b>DMS Basic Add-on</b>	
 <b>DMS Basic Add-on</b> <small>Add-on for the Device Management Service</small>  Das Basis Add-on für den Device Management Service: Innovatives Hardware-Management erweitert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppierung von Geräten und Hinzufügen eigener Grundrisse</li> <li>• Direkte Benachrichtigungen per E-Mail bei Änderung des Gerätezustands</li> <li>• Remote-Anwendungsupdates einfach umsetzen</li> <li>• Automatische und Remote-Aktivierung von Firmware-Updates</li> </ul>
<b>Time Series Data Service</b>	
 <b>Time Series Data Service</b> <small>Powered by Proficloud.io</small>  Alle Prozessdaten zentral verfügbar – zu jeder Zeit, an jedem Ort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugriff auf Prozessdaten von jedem Ort</li> <li>• Ausfallzeiten und Auslastungen werden planbar</li> <li>• Steigerung der Produktqualität durch Daten</li> <li>• Warnungen im Smart Service oder per E-Mail zeigen bevorstehende Schwierigkeiten an</li> <li>• Expertinnen- und Expertenwissen zugänglich für jeden Mitarbeitenden</li> </ul>
<b>Impulse Analytics Service</b>	
 <b>Impulse Analytics Service</b> <small>Powered by Proficloud.io</small>  Das weltweit erste intelligente Assistenzsystem für Überspannungsschutz im Netzschutzbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Arbeitsabläufe durch Fernüberwachung</li> <li>• Von reaktiver zu proaktiver Wartung</li> <li>• Detaillierte Informationen zu Überstromereignissen (State-of-Health-Reports) und der verbleibenden Lebensdauer des Überspannungsschutzgeräts (SPD)</li> <li>• Höhere Verfügbarkeit und verbesserte Prozessstabilität</li> </ul>
<b>Energy Management Service</b>	
 <b>Energy Management Service</b> <small>Powered by Proficloud.io</small>  Energy Monitoring, Management, Analytics: Smartes Energiemanagement jederzeit, von jedem Ort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisierung und Analyse von Energiedaten und Einsparpotenziale aufdecken</li> <li>• Rückschlüsse auf Prozesse und den Energieverbrauch ziehen</li> <li>• Einbindung von externen Datenquellen für weitere Datentransparenz möglich</li> <li>• Export von Daten zur Weiterverarbeitung in weiteren Systemen möglich</li> <li>• Warnung über bevorstehende Limitüberschreitungen oder -unterschreitungen</li> <li>• Visualisierung der Kennzahl „Energy Performance Indicator (EnPI)“ werden mit dem Reporting Feature angezeigt</li> </ul>


Weiterführende Informationen, Anbindung von Hardware und Buchungsoptionen unter [Proficloud.io](https://www.proficloud.io)

# Cloudfähige Produkte

## Router

	Internetzugang (WAN)	VPN-Tunnel	Ports	Besonderheiten	Typ	Art.-Nr.	
<b>Outdoor Mobilfunk-Router</b>							
IEC62443-Geräte Zertifizierung, Network Address Translation (NAT) oder Exposed Host, Outdoor-Gehäuse: IK10, IP66/IP69K, Temperaturbereich: -40 ... +70°C, Device and Update Management, Dual SIM, GNSS: Positionierung und Zeitsynchronisierung							
	4G LTE CAT1	-	1 x RJ45, PoE In	Europäische Variante, Wand-/Mastmontage	CELLULINK 2401-4G EU M25	<a href="#">1503433</a>	
	4G LTE CAT1	-	1 x RJ45, PoE In	Europäische Variante, Schaltschrankmontage, 10...30V DC	CELLULINK 2401-4G EU M40	<a href="#">1503487</a>	
	4G LTE CAT4	-	1 x RJ45, PoE In	Weltweite Variante, Wand-/Mastmontage	CELLULINK 4401-4G GL M25	<a href="#">1637527</a>	
	4G LTE CAT4	-	1 x RJ45, PoE In	Weltweite Variante, Schaltschrankmontage, 10...30V DC	CELLULINK 4401-4G GL M40	<a href="#">1637627</a>	
	5G	-	1 x RJ45, PoE In	Weltweite Variante, Wand-/Mastmontage	CELLULINK 6501-5G GL M25	<a href="#">1637531</a>	
	5G	-	1 x RJ45, PoE In	Weltweite Variante, Schaltschrankmontage, 10...30V DC	CELLULINK 6501-5G GL M40	<a href="#">1637530</a>	
	-	-	-	-	Wandadapter zur Montage der M25 Varianten an eine Wand	CELLULINK WALL MOUNT ADAPTER	<a href="#">1513259</a>
	-	-	2 x RJ45	-	Passiv PoE-Injektor für CELLULINK	ETH POWER ADAPTER	<a href="#">1679314</a>
<b>Security-Router</b>							
Integrierte Firewall zum Schutz des Maschinennetzwerks, Network Address Translation (NAT), VPN-Tunnel zur mGuard Secure Cloud, zentrales Device Management							
	Betriebernetz (RJ45)	2	2 x RJ45	-	FL MGuard 2102	<a href="#">1357828</a>	
		2	5 x RJ45	-	FL MGuard 2105	<a href="#">1153078</a>	
		bis zu 250	2 x RJ45	Erweiterte Firewall für komplexe Sicherheit	FL MGuard 4302	<a href="#">1357840</a>	
		bis zu 250	5 x RJ45		FL MGuard 4305	<a href="#">1357875</a>	
<b>Universelle Mobilfunk-Router</b>							
Temperaturbereich: -40 °C ... +70 °C, bis zu vier digitale Eingänge und zwei digitale Ausgänge sowie serielle Schnittstelle (variantenabhängig), Device- und Patch-Management (TC Router Online Manager)							
	4G LTE	3 VPN-Verbindungen via IPsec oder OpenVPN	2 x RJ45	Weltweite Variante	3002T-4G GL	<a href="#">1632697</a>	
	4G LTE + Betriebernetz (RJ45)	kein Limit, Begrenzung erfolgt durch Systemressourcen und verfügbare Bandbreite	2 x RJ45 (2 x LAN oder 1 x WAN 1 x LAN)	Europäische Variante	4002T-4G EU	<a href="#">1234352</a>	
	4G LTE + Betriebernetz (WLAN / RJ45)				4102T-4G EU WLAN	<a href="#">1234353</a>	
					4202T-4G EU WLAN	<a href="#">1234354</a>	
	5G SA/NSA	3 VPN-Verbindungen via IPsec oder OpenVPN	4 x RJ45	Europäische Variante	5004T-5G EU	<a href="#">1439475</a>	


## Router

	Internetzugang (WAN)	VPN-Tunnel	Ports	Besonderheiten	Typ	Art.-Nr.
<b>Einfache Fernwartungs-Router</b>						
Konfiguration und Betrieb via mGuard Secure Cloud, vereinfachtes Webinterface, zwei digitale Eingänge und einen digitalen Ausgang						
	Betreibernetz (RJ45)	1 Tunnel zur mGuard Secure Cloud	2 x RJ45 (1 x LAN, 1 x WAN)	Weltweit	CLOUD CLIENT 1101T-TX/TX	1221706






### Mobilfunkzubehör

Zu den Produkten bietet Phoenix Contact diverses Zubehör an Antennen und Kabeln an.

 Webcode: #3803

## Steuerungen

	Prozessor Taktfrequenz	Arbeitsspeicher (RAM)	Anzahl Tasks (min. Zyklus)	Security	Typ	Art.-Nr.
<b>Steuerungen</b>						
Auf einem Linux-Kernel basierende SPS. Echtzeitfähig sowohl für IEC 61131-3 als auch für Hochsprachen wie C/C++ und Matlab® Simulink®						
	ARM Cortex A9, 2 x 800 MHz	0,5 GByte	32 (1 ms)	IEC 62443-4-1 ML 3 Full	AXC F 2152	2404267
	Intel Atom E3930, 2 x 1,3 GHz	2 GByte	32 (500 µs)	IEC 62443-4-1 ML 3 Full	AXC F 3152	1069208

	Beschreibung	Erweiterung ...	Typ	Art.-Nr.
<b>SPS-Erweiterungen</b>				
	Künstliche Intelligenz	... um ein Machine-Learning-Modul	AXC F XT ML1000	1259849
	Safety 1000	... um eine sicherheitsgerichtete Steuerung	AXC F XT SPLC 1000	1159811
	Safety 3000	... um eine sicherheitsgerichtete Steuerung	AXC F XT SPLC 3000	1160157
	Ethernet	... um ein zusätzliches Ethernet-Interface	AXC F XT ETH 1TX	2403115
	PROFIBUS	... zum Anschluss eines PROFIBUS-Netzwerks	AXC F XT PB	1091657
	Expansion	... von bis zu drei weiteren PLCnext Control Extensions	AXC F XT EXP	1139999
	INTERBUS	... zum Anschluss von einem INTERBUS-Fernbus	AXC F XT IB	2403018
	Extension Kit	... um eine universelle miniPCIe-Schnittstelle	AXC F XT KIT	1383116

# Cloudunabhängige Produkte

Mit unseren cloudunabhängigen Produkten bieten wir die Möglichkeit, Daten sicher und über große Distanzen zu übermitteln. Durchgängige Lösungen zur industriellen Fernkommunikation – egal ob über Mobilfunk, Ethernet oder moderne Wireless-Systeme.



## SMS-Relais

Überwachen Sie analoge und digitale Werte einfach und sicher über das Mobilfunknetz. Das SMS-Relais TC MOBILE I/O X200 hält Sie auch im Feld über Status oder Fehler Ihrer Anlage auf dem Laufenden. Sie können Textmeldungen via SMS oder E-Mail versenden und Schaltausgänge setzen, z. B. zur Freischaltung von Maschinen.

## Ethernet-Extender

Mit den Ethernet-Extendern verbinden Sie kostensparend Ethernet-Netzwerke über große Distanzen. Hierbei sind Gigabit-Anwendungen sowie Reichweiten bis 20 km möglich. Nutzen Sie vorhandene Kabel für anspruchsvolle Ethernet-Installationen und minimieren Sie hierdurch Investitionskosten.



## Funksystem

Radioline ist das Übertragungssystem von Phoenix Contact für ausgedehnte Anlagen und Netzwerke mit bis zu 250 Stationen.

Das Besondere: Mit nur einem Dreh am Rändelrad werden Ein- und Ausgänge einfach zugewiesen – ganz ohne Programmierung.





## LWL-Konverter

Für hohe Störsicherheit und Übertragungsreichweiten in industriellen Anwendungen setzen Medienkonverter die Ethernet-Daten transparent auf Lichtwellenleiter um. Je nach Gerät- und Kabelwahl überbrücken Sie mit den Medienconvertern Distanzen bis 80 km.


# Cloudunabhängige Produkte

## SMS-Relais










	Spannungsversorgung	Analoge Eingänge	Digitale Eingänge	Relaisausgänge	Typ	Art.-Nr.
<b>Kompaktes Meldesystem</b>						
4G-/LTE-Mobilfunk-Schnittstelle, Europäische Variante, Schalten per Telefonanruf und SMS, Alarmierung per SMS und E-Mail, Meldung bei Stromausfall						
	DC-Versorgung (10 V DC ... 60 V DC)	2	4	4	TC MOBILE I/O X200-4G	<a href="#">1038567</a>
	AC-Versorgung (93 V AC ... 250 V AC)	–	4	4	TC MOBILE I/O X200-4G AC	<a href="#">1038568</a>

## Extender

	Managed/ Unmanaged	Ports	Vor-Ort- Dignose	Topologien	Überspan- nungsschutz	Ferndiagnose	Typ	Art.-Nr.
<b>Ethernet-Extender</b>								
Große Reichweiten bis 20 km überwinden mit beliebigen Zweidrahtleitungen, Plug-and-Play-Inbetriebnahme								
	Managed	2 x SHDSL 4 x Ethernet	Display	Punkt-zu- Punkt, Linie, Ring	SHDSL integriert, austauschbar	Orts- ungebunden via IP	... 6004 ETH- 2S	<a href="#">2702255</a>
	Unmanaged	2 x SHDSL 1 x Ethernet	LED	Punkt-zu- Punkt, Linie, Ring	–	Ortsgebunden via USB	... 2001 ETH- 2S	<a href="#">2702409</a>




	Reichweite	Bandbreite	Kabeltyp	Topologien	Anschluss	Versorgungs- funktion	Typ	Art.-Nr.
<b>Gigabit-Extender</b>								
Gigabit-Anwendungen realisieren über Twisted-Pair-/Koaxialleitungen bis 1 km, Plug-and-Play-Inbetriebnahme								
	Bis 1 km	Bis 1 GBit/s	Koaxialkabel	Punkt-zu- Punkt	BNC-Buchse	PoL	... 1010 ETH COAX-G	<a href="#">1319319</a>
						PoL und PoE	... 2010 ETH COAX-G	<a href="#">1319320</a>
Zweidraht- leitung			Push-in-Klemme		PoL	... 1010 ETH TP-G	<a href="#">1319321</a>	
					PoL und PoE	... 2010 ETH TP-G	<a href="#">1319322</a>	

## Funkmodule



	Funktion	Eingänge	Ausgänge	Nutzung	Typ	Art.-Nr.
<b>Funkmodule, Erweiterungsmodule und Outdoor-Boxen</b>						
Reichweite bis 32 km, für große Distanzen mit Hindernissen geeignet, Übertragungszeit typ. 100 ms bis zu einigen Sekunden, providerunabhängig						
	Outdoor-Box	Erweiterbar mit bis zu drei wählbaren I/O-Erweiterungsmodulen	Erweiterbar mit bis zu drei wählbaren I/O-Erweiterungsmodulen	Weltweit (Funkmodul wählbar): 868 MHz, 900 MHz oder 2400 MHz)	RAD-RUGGED-BOX-CONF	<a href="#">1091638</a>
		2 digital 1 analog	2 digital 1 analog	Amerika 900 MHz	RAD-900-DAIO6	<a href="#">2702877</a>
   	Funkmodul	-	-	Europa 868 mHz	RAD-868-IFS	<a href="#">2904909</a>
		-	-	Nordamerika 900 MHz	RAD-900-IFS	<a href="#">2901540</a>
		-	-	Australien 900 MHz	RAD-900-IFS-AU	<a href="#">2702878</a>
		-	-	Weltweit 2400 MHz	RAD-2400-IFS	<a href="#">2901541</a>
		-	-	Japan 2400 MHz	RAD-2400-IFS-JP	<a href="#">2702863</a>
   	Erweiterungsmodul	4 digital	-	Kombinierbar mit <a href="#">2901536</a>	RAD-DI4-IFS	<a href="#">2901535</a>
		4 digital (NAMUR)	-	Kombinierbar mit <a href="#">2902811</a>	RAD-NAM4-IFS	<a href="#">2316275</a>
		8 digital	-	Kombinierbar mit <a href="#">2902811</a>	RAD-DI8-IFS	<a href="#">2901539</a>
		-	4 digital	Kombinierbar mit <a href="#">2901535</a>	RAD-DOR4-IFS	<a href="#">2901536</a>
		-	8 digital	Kombinierbar mit <a href="#">2316275</a> und <a href="#">2901539</a>	RAD-DO8-IFS	<a href="#">2902811</a>
		2 digital 1 analog	2 digital 1 analog	Kombinierbar mit <a href="#">2901533</a>	RAD-DAIO6-IFS	<a href="#">2901533</a>
		4 analog (0/4-20 mA)	-	Kombinierbar mit <a href="#">2901538</a>	RAD-AI4-IFS	<a href="#">2901537</a>
		4 analog (0-5/10 V)	-	Kombinierbar mit <a href="#">2901538</a>	RAD-AI4-U-IFS	<a href="#">2702290</a>
		PT100-Temperaturmodul	-	Kombinierbar mit <a href="#">2901538</a>	RAD-PT100-4-IFS	<a href="#">2904035</a>
		-	4 analog	Kombinierbar mit <a href="#">2901537</a> , <a href="#">2904035</a> und <a href="#">2702290</a>	RAD-AO4-IFS	<a href="#">2901538</a>

# Cloudunabhängige Produkte

## Ethernet-Medienkonverter

	LWL-Anschluss	Reichweite	Datenrate	Besonderheiten	Typ	Art.-Nr.
<b>MC 1000 – Medienkonverter für Applikationen mit Basisanforderungen</b>						
Temperaturbereich: -10 °C ... +60 °C, für den einfachen Einstieg in die LWL-Technologie						
	MM SC	Bis 10 km	10/100 MBit/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatischer Wechsel zwischen Store-and-Forward und Cut-Through-Modus</li> <li>• Kurze Latenzzeit für Echtzeitprotokolle</li> <li>• Link Fault Pass Through (LFPT) – wird über DIP-Schalter aktiviert</li> </ul>	MC 1000-MM SC	<a href="#">1329817</a>
	MM ST				MC 1000-MM ST	<a href="#">1329818</a>
	MM LC				MC 1000-MM LC	<a href="#">1329819</a>
	SM SC	Bis 20 km			MC 1000-SM20 SC	<a href="#">1329820</a>
	SM ST				MC 1000-SM20 ST	<a href="#">1329821</a>
	MM WDM A	Bis 10 km			MC 1000-MM WDM A	<a href="#">1329822</a>
	MM WDM B		MC 1000-MM WDM B		<a href="#">1329823</a>	
	MM SC		MC 1100-MM SC		<a href="#">1330888</a>	
	SFP	Modulabhängig	10/100/1000 MBit/s		MC 1100-SFP	<a href="#">1330903</a>
<b>MC 1000T – Medienkonverter für Applikationen in anspruchsvollen Industrieumgebungen</b>						
Temperaturbereich: -40 °C ... +75 °C, robustes Metallgehäuse, Schiffbauzulassung, redundante Spannungsversorgung						
	MM SC	Bis 10 km	10/100 MBit/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatischer Wechsel zwischen Store-and-Forward und Cut-Through-Modus</li> <li>• Kurze Latenzzeit für Echtzeitprotokolle</li> <li>• Link Fault Pass Through (LFPT) – wird über DIP-Schalter aktiviert</li> <li>• Redundante Spannungsversorgung</li> <li>• Digitaler Ausgang zum Auslesen von Alarmmeldungen</li> <li>• DNV-GL-Zulassung</li> </ul>	MC 1000T-MM SC	<a href="#">1329827</a>
	MM ST				MC 1000T-MM ST	<a href="#">1330244</a>
	MM LC				MC 1000T-MM LC	<a href="#">1330259</a>
	SM SC	Bis 20 km			MC 1000T-SM20 SC	<a href="#">1330262</a>
	SM SC	Bis 40 km			MC 1000T-SM40 SC	<a href="#">1330276</a>
	SM ST	Bis 20 km			MC 1000T-SM20 ST	<a href="#">1330282</a>
	SM WDM A	Bis 40 km	MC 1000T-SM40 WDM A		<a href="#">1330293</a>	
	SM WDM B		MC 1000T-SM40 WDM B		<a href="#">1330296</a>	
	MM WDM A	Bis 10 km	MC 1000T-MM WDM A		<a href="#">1330494</a>	
	MM WDM B		MC 1000T-MM WDM B		<a href="#">1330509</a>	
	SFP	Modulabhängig	10/100/1000 MBit/s		MC 1100T-SFP	<a href="#">1330902</a>
	MM SC	Bis 10 km	MC 1100T-MM SC		<a href="#">1330900</a>	
	SM SC	Bis 20 km	MC 1100T-SM20 SC		<a href="#">1330898</a>	
<b>MC 1000E – Medienkonverter für Anwendungen mit Anforderungen an spezielle Zulassungen</b>						
Temperaturbereich: -40 °C...+75 °C, robustes Metallgehäuse, erweitertes Zulassungspaket, redundante Spannungsversorgung						
	MM SC	Bis 10 km	10/100 MBit/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatischer Wechsel zwischen Store-and-Forward und Cut-Through-Modus</li> <li>• Kurze Latenzzeit für Echtzeitprotokolle</li> <li>• Link Fault Pass Through (LFPT) – wird über DIP-Schalter aktiviert</li> <li>• Redundante Spannungsversorgung</li> <li>• Digitaler Ausgang zum Auslesen von Alarmmeldungen</li> <li>• Erhöhte EMV-Festigkeit</li> <li>• DNV-GL-, ATEX-, IECEx- und UL HazLoc-Zulassung</li> <li>• IEC 61850 und IEEE 1613 für Anwendungen im Energiebereich</li> </ul>	MC 1000E-MM SC	<a href="#">1330507</a>
	MM ST				MC 1000E-MM ST	<a href="#">1330504</a>
	MM LC				MC 1000E-MM LC	<a href="#">1330611</a>
	SM SC	Bis 20 km			MC 1000E-SM20 SC	<a href="#">1330728</a>
	SM SC	Bis 40 km			MC 1000E-SM40 SC	<a href="#">1330725</a>
	SM ST	Bis 20 km			MC 1000E-SM20 ST	<a href="#">1330723</a>
	SM LC	Bis 40 km	MC 1000E-SM40 LC		<a href="#">1330722</a>	
	SM WDM A		MC 1000E-SM40 WDM A		<a href="#">1330885</a>	
	SM WDM B	MC 1000E-SM40 WDM B	<a href="#">1330892</a>			
	MM WDM A	Bis 10 km	MC 1000E-MM WDM A		<a href="#">1330588</a>	
	MM WDM B		MC 1000E-MM WDM B		<a href="#">1330890</a>	
	SFP	Modulabhängig	10/100/1000 MBit/s		MC 1100E-SFP	<a href="#">1331375</a>
	MM SC	Bis 10 km	MC 1100E-MM SC		<a href="#">1330896</a>	
SM SC	Bis 20 km	MC 1100E-SM20 SC	<a href="#">1331377</a>			

## Serielle Medienkonverter

	Übertragung	LWL-Port	Reichweite	Lichtwellenlänge	Typ	Art.-Nr.
<b>LWL-Konverter für PROFIBUS</b>						
PROFIBUS-Anwendungen bis 12 MBit/s, Bit-Retiming, Bit-Oversampling, PROFIBUS Start Delimiter-Erkennung, Redundante Ringfunktion, Bargraphdiagnose der optischen Verbindung						
	Polymer / HCS	1 x FSMA	Bis 400 m	660 nm	PSI-MOS-PROFIB/FO 660 E	2708290
		2 x FSMA			PSI-MOS-PROFIB/FO 660 T	2708287
	Multimode-Glasfaser	1 x BFOC (ST)	Bis 3,3 km	850 nm	PSI-MOS-PROFIB/FO 850 E	2708274
		2 x BFOC (ST)			PSI-MOS-PROFIB/FO 850 T	2708261
	Singlemode-Glasfaser	1 x SC	Bis 45 km	1300 nm	PSI-MOS-PROFIB/FO 1300 E	2708559
		2 x SC			PSI-MOS-PROFIB/FO 1300 T	2708892
<b>LWL-Konverter für RS-485</b>						
RS-485-Anwendungen und Modbus, automatische Datenratenerkennung bis 500 kBit/s, Bargraphdiagnose der optischen Verbindung						
	Polymer / HCS	1 x FSMA	Bis 800 m	660 nm	PSI-MOS-RS485W2/FO 660 E	2708313
		2 x FSMA			PSI-MOS-RS485W2/FO 660 T	2708300
	Multimode-Glasfaser	1 ST-Port	Bis 4,2 km	850 nm	PSI-MOS-RS485W2/FO 850 E	2708339
		2 ST-Ports			PSI-MOS-RS485W2/FO 850 T	2708326
	Singlemode-Glasfaser	1 SC-Duplex	Bis 45 km	1300 nm	PSI-MOS-RS485W2/FO1300 E	2708562
<b>LWL-Konverter für RS-232</b>						
RS-232-Anwendungen, automatische Datenratenerkennung bis 115,2 kBit/s, Bargraphdiagnose der optischen Verbindung						
	Polymer/HCS	1 x FSMA	Bis 800 m	660 nm	PSI-MOS-RS232/FO 660 E	2708368
		2 x FSMA			PSI-MOS-RS232/FO 660 T	2708410
	Multimode-Glasfaser	1 ST-Port	Bis 4,8 km	850 nm	PSI-MOS-RS232/FO 850 E	2708371
		2 ST-Ports			PSI-MOS-RS232/FO 850 T	2708423
	Singlemode-Glasfaser	1 SC-Duplex	Bis 45 km	1300 nm	PSI-MOS-RS232/FO 1300 E	2708588

## Ihr Partner vor Ort

Phoenix Contact ist ein weltweit agierender Marktführer mit Unternehmenszentrale in Deutschland. Die Unternehmensgruppe steht für zukunftsweisende Produkte und Lösungen für die umfassende Elektrifizierung, Vernetzung und Automatisierung aller Sektoren von Wirtschaft und Infrastruktur. Ein globales Netzwerk garantiert die wichtige Nähe zum Kunden.

Ihren lokalen Partner finden Sie auf  
[phoenixcontact.com](https://phoenixcontact.com)

