

Lösungen für die CLS- und LMN Verbindungen

konform zur FNN und
DIN-VDE 0603

Hubert Beck

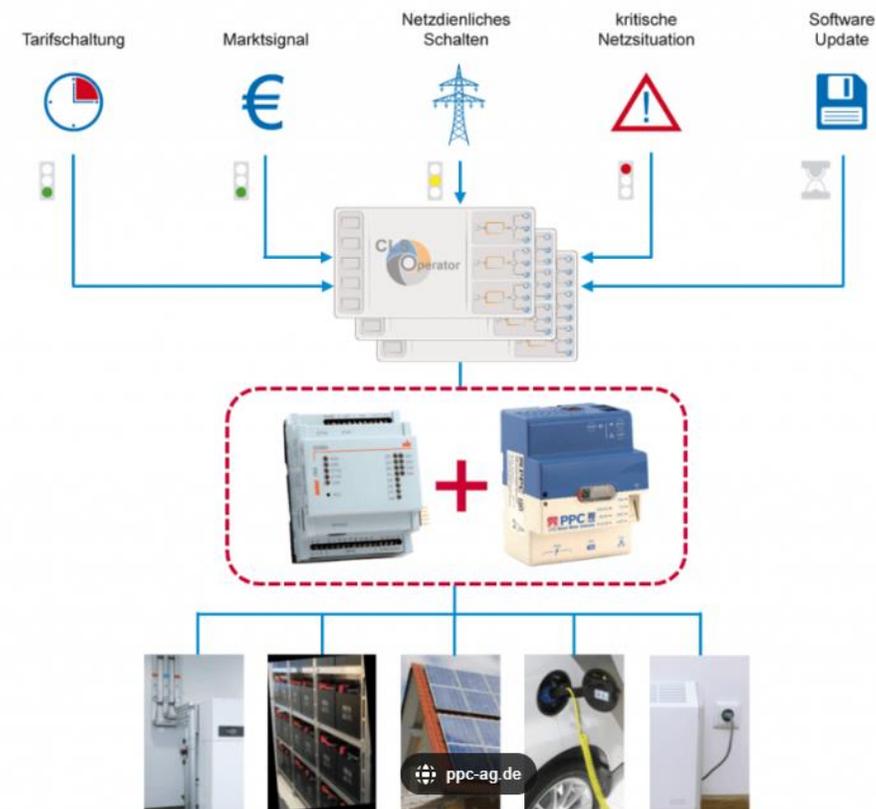
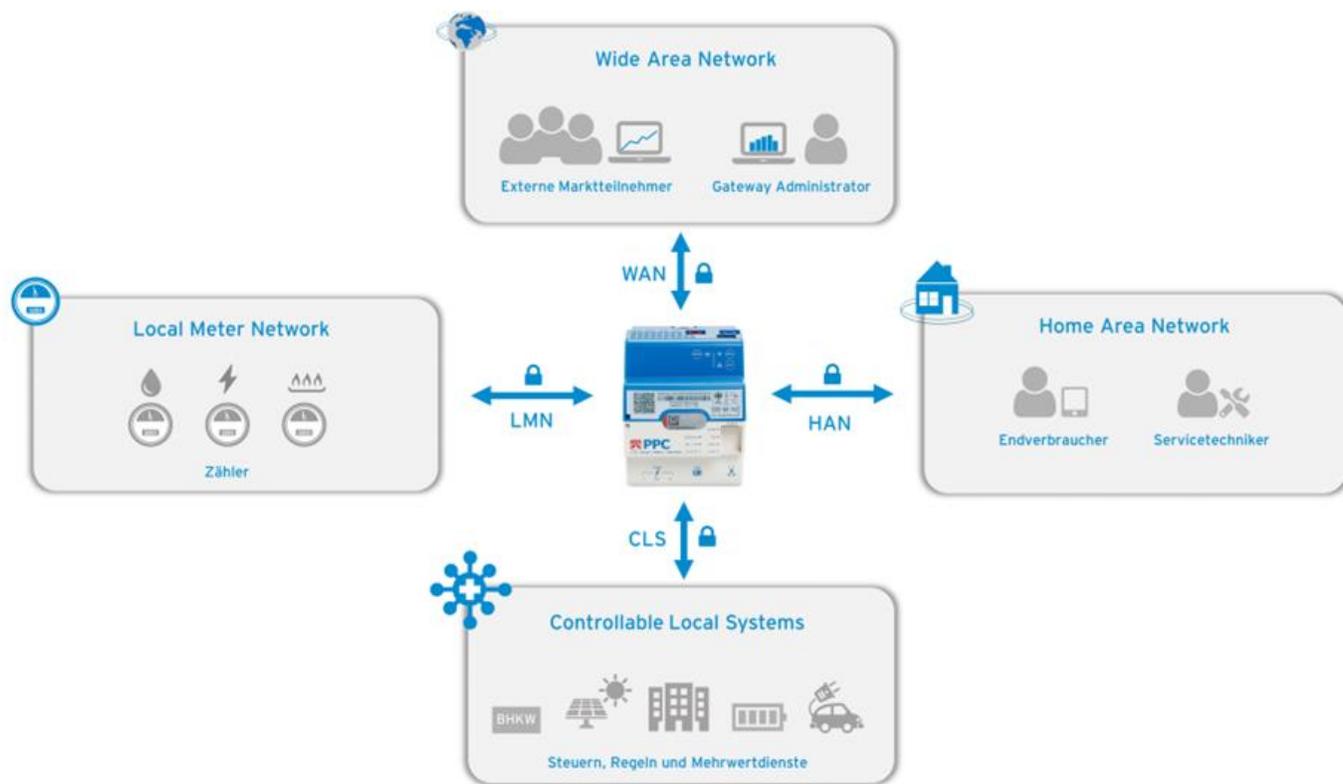
Stand: 22.09.23



Weidmüller 

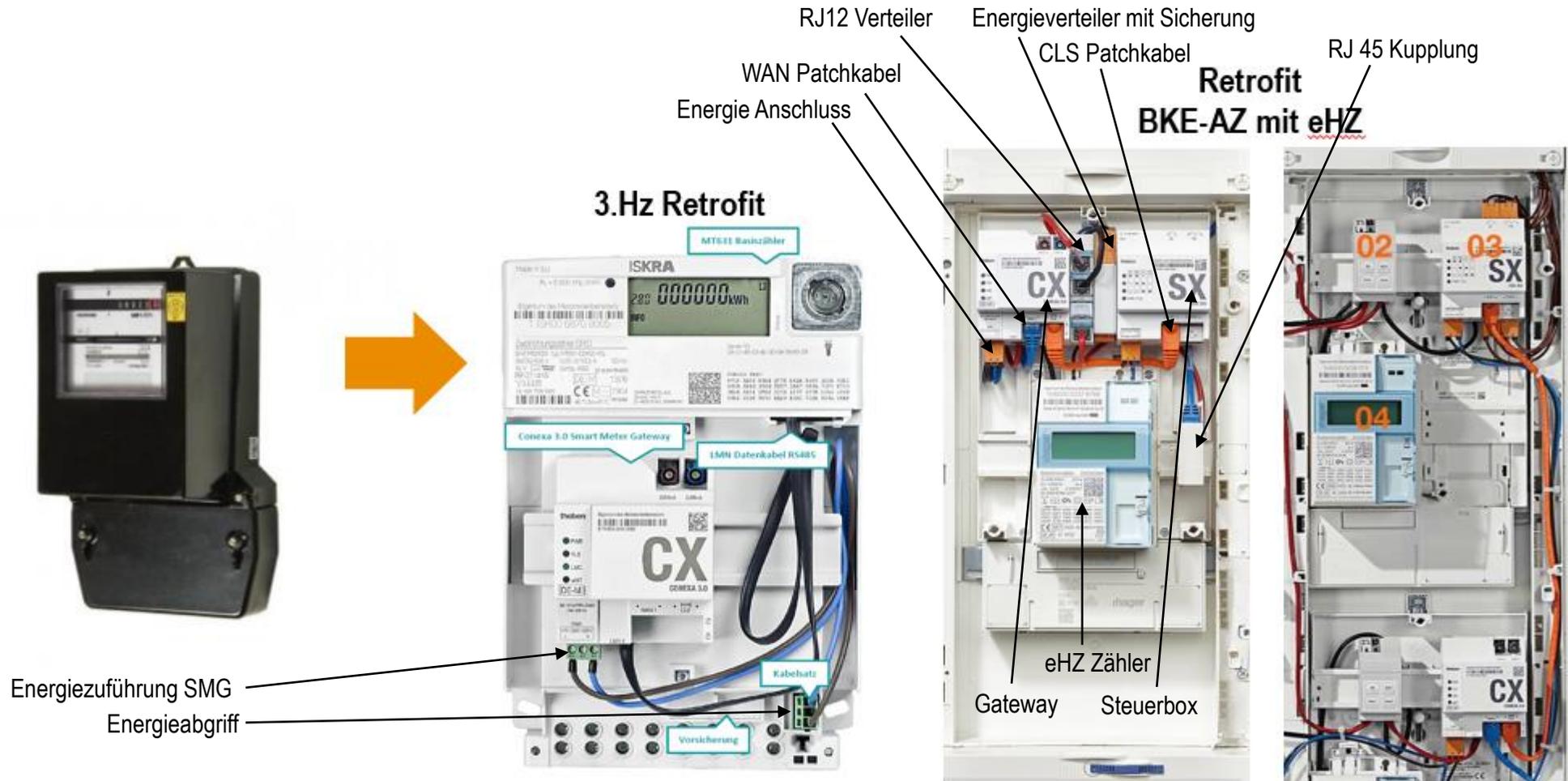
Anwendung Smart Meter mit SMG (Smart Meter Gateway) und CLS (Controlbox)

Die Verbindung der Steuerbox zum SMG erfolgt über ein Netzkabel. Die Verbindung zu den steuerbaren Geräten erfolgt über Netzkabel oder über drahtlose Systeme (Funk). Die Verbindung mehrere Zähler zum Gateway ist über wMBus möglich.



Austausch des Ferraris Zählers mit Dreipunktzähler oder eHZ (BKE System)

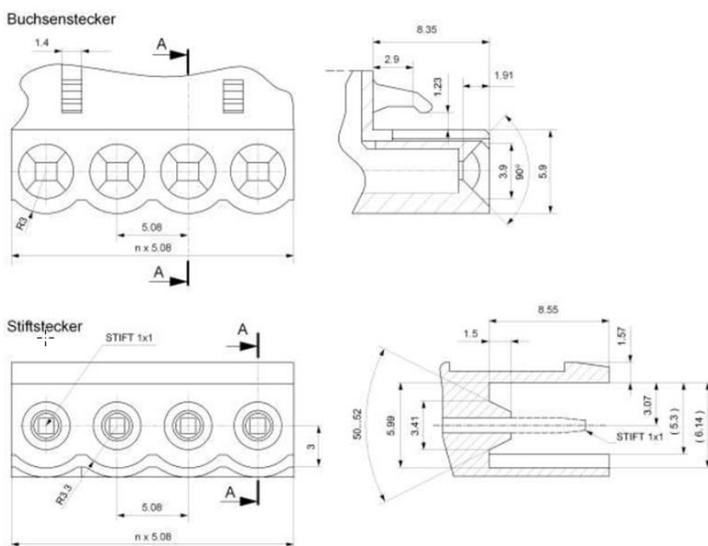
Unterschiedlichste Platzverhältnisse und Einbausituation erfordern ein vielseitiges Lösungsportfolio für die Energie- und Datenverkabelung



Anforderungen an den Energie-Steckverbinder für Smart Metering

FNN 5.3: Spannungsversorgung 230 V, Raster 5,08mm, 3 polig, mittlerer Pin unbestückt, IP 30

Der Buchsensteckverbinder ist mit dem Gateway und der Steuerbox zu verbinden. Der Spannungsabgriff erfolgt am Dreipunktzähler oder hinter der Vorsicherung (1,6 oder 6,3 A)



Steckgesicht-Anforderung aus der FNN

- FNN 5.5 Die Verdrahtung ist nach DIN VDE 0603-100 auszuführen.
- Kap. VDE 6.9 Bemessungsausschaltvermögen beim Anschluss an der Sammelschiene vor der Trennvorrichtung: 25 kA, danach 10 kA
- Kap. VDE 9.1.5 Verteilerfeld maximale Bauhöhe Hutschiene zur Abdeckung: 47mm
- Kap. VDE 17. Zählerplatz & RfZ: Verschmutzungsgrad 2 & Überspannungskategorie 3 und Bemessungsstoßspannung 4 kV (1,2/50 ys)
- DIN 60664-1 NAR (Netzseitiger Anschlussraum) Überspannungskategorie 4 und Bemessungsstoßspannung 6 kV
- FNN 5.6.2 Energie- und Datenleitungen sind mit doppelter oder verstärkter Isolierung auszuführen. Schutzart gesteckt mind IP 30.

Anforderungen an die Datensteckverbinder RJ45 & RJ12

Übersicht intelligentes Messsystem mit den Datenkommunikationsnetzwerken

Im Bild 1 sind die Schnittstellen des Smart-Meter-Gateways mit den zugeordneten Farben dargestellt.

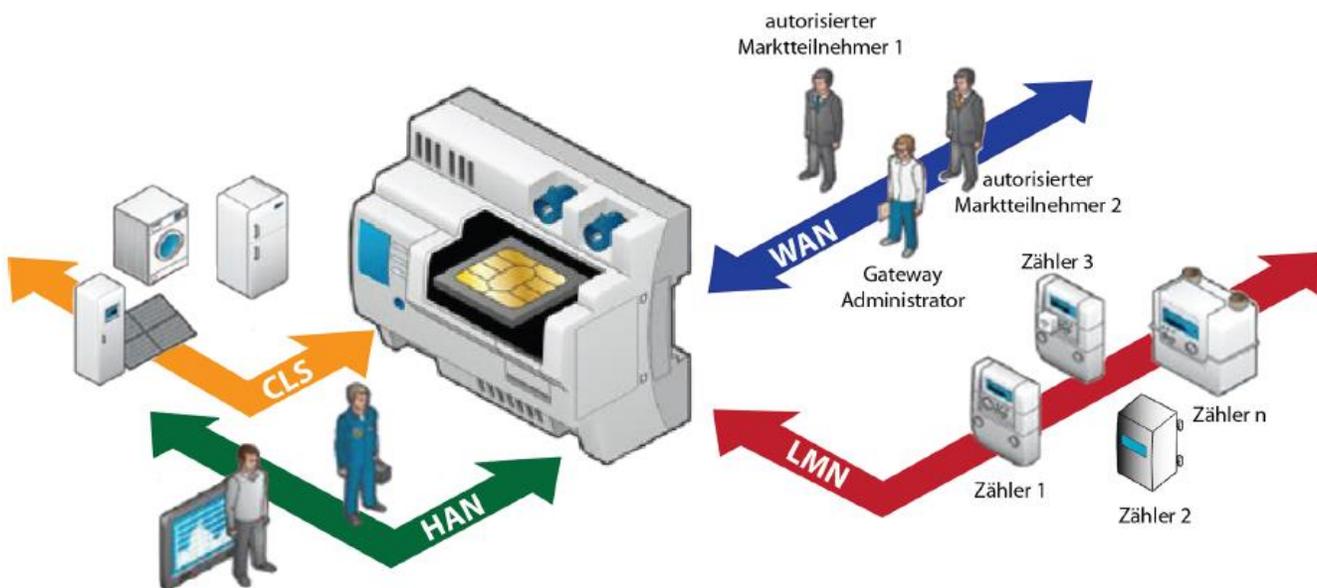


Bild 1 – Prinzip des intelligenten Messsystems, mit den jeweiligen Schnittstellen

Quelle DIN-VDE 0603-100

HAN: RJ45 Home Area Network, Verbindung unterschiedlicher Energie-Geräte miteinander & Netzwerk zum Gateway Anwender

WAN: RJ45 Wide Area Network, erweitertes Daten-Kommunikationsnetzwerk mit dem Gateway Administrator

CLS: RJ45 Controllable Local System, zur Ansteuerung & Schaltung von Komponenten über HAN die nicht zum Mess-System gehören & über Gateway senden

LMN: RJ12 Local Metrological Network, Datenkommunikation Zähler mit dem SMG

OKK: optischer Kommunikationsadapter Verbindung eines eHZ über LMN Leitung zum SMG

Energiekabel 1,5mm² für die Smart Metering Spannungsversorgung vom NAR

2 polig, Stoßspannungsfestigkeit 6 kV, Doppelisolierung, 25 kA, für 16 Amp Vorsicherung

Produkt-Eigenschaften

1. Normkonformes Interface zur FNN
2. Doppelisolierung des Kabels
3. IP 30 im gesteckten Zustand
4. 6 KV Stoßspannungsfestigkeit
5. 25 kA Kurzschluß-Ausschaltvermögen (bei geeigneter Vorsicherung)
6. 1,5mm² Litzen mit AEH & KK
7. Kundenspezifische Ausführungen



Energiekabel 0,75mm² für den Energieabgriff mit 6,3 A Vorsicherung

mit Doppelisolierung und 6 kV Stoßspannungsfestigkeit

Geschlossenes abgesichertes Kontaktsystem mit nicht lösbaren Leitungen, flexibel verlegbar

Eigenschaften:

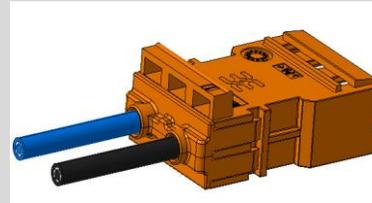
- Zwei hochflexible Einzeladern mit Doppelisolierung, 6kV
- Strombelastbarkeit 9 A
- Durchmesser 2,35mm/Ader mit 2 x 0,18mm Isolationsschicht
- 25 kA Bemessungsausschaltvermögen
- IP 30 im gesteckten Zustand
- Kompatibel zu bestehenden Geräte-Steckverbinder-Anschlüssen
- Die Kabeleinführung im Steckverbindergehäuse ist ein geschlossenes System
- Kundenspezifische Ausführungen (Längen) sind möglich



Energiekabel 0,75mm² für den Energieabgriff mit 6,3 A Vorsicherung

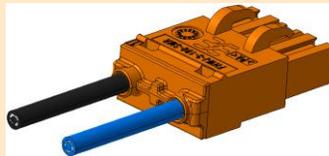
Variantenübersicht der Steckverbinder

Stift-Steckverbinder

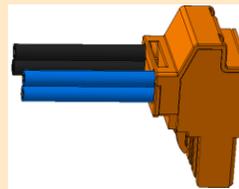


Leiterabgang 180 Grad

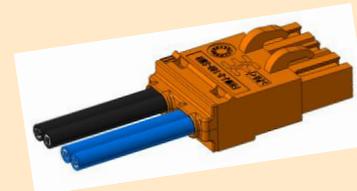
Buchsen-Steckverbinder



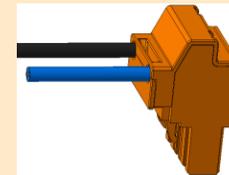
Leiterabgang 180 Grad



Leiterabgang 90 Grad mit
Doppelanschluß



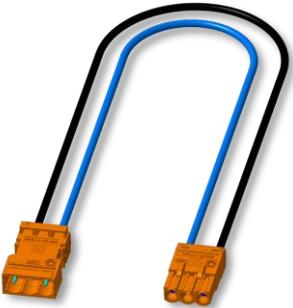
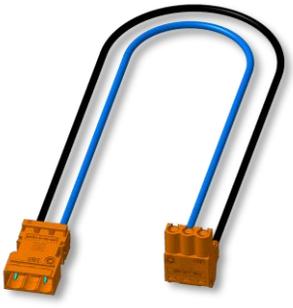
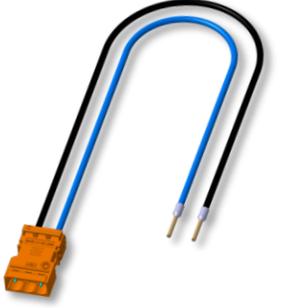
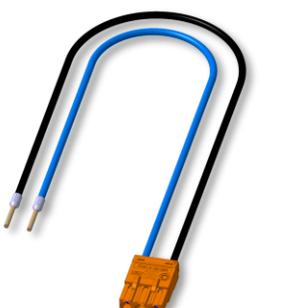
Leiterabgang 180 Grad mit
Doppelanschluß



Leiterabgang 90 Grad

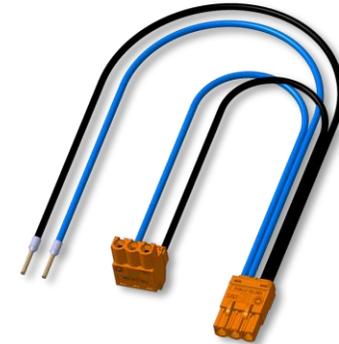
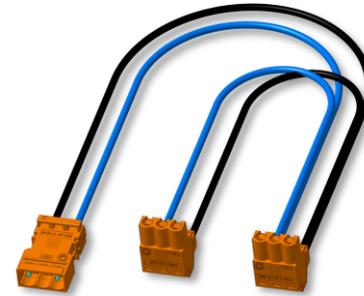
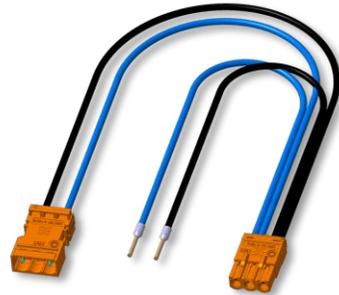
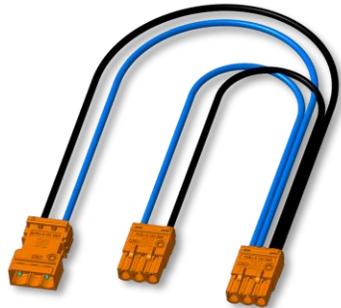
Energiekabel 0,75mm² für den Energieabgriff mit 6,3 A Vorsicherung

Übersicht Energiekabel mit zwei Enden

												
Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4		Variante 5				
2924830033	2924840080	2924780033	2924790080	2924850033	2924860080	2924870033	2924880080	2924890033	2924900060	2924910080	2924920095	2924930120
330mm	800mm	330mm	800mm	330mm	800mm	330mm	800mm	330mm	600mm	800mm	950mm	1200mm

Energiekabel 0,75mm² für den Energieabgriff mit 6,3 A Vorsicherung

Übersicht Energiekabel mit drei Enden



Variante 6

2924950033

L1 - 330mm, L2 - 200mm

Variante 7

29249400033

L1 - 330mm, L2 - 200mm

Variante 8

2924960033

L1 - 330mm, L2 - 200mm

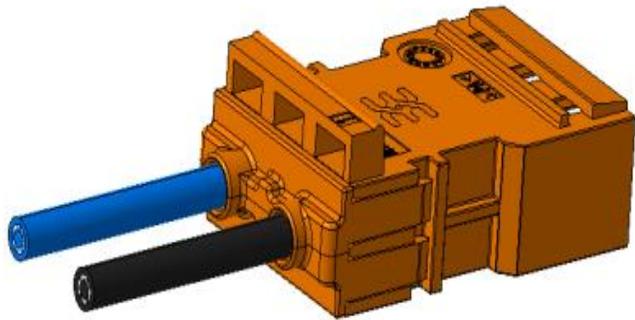
Variante 9

2924950033

L1 - 330mm, L2 - 200mm

Energiekabel 0,75mm² für den Energieabgriff mit 6,3 A Vorsicherung

Steckkompatibel zu bestehenden Lösungen



Das Weidmüller Kontaktsystem ist IP 30 und verriegelt.
Es ist sicher gegen unsachgemäße Bedienung. Die Litzen sind mit den Kontakten verschweißt und nicht lösbar.



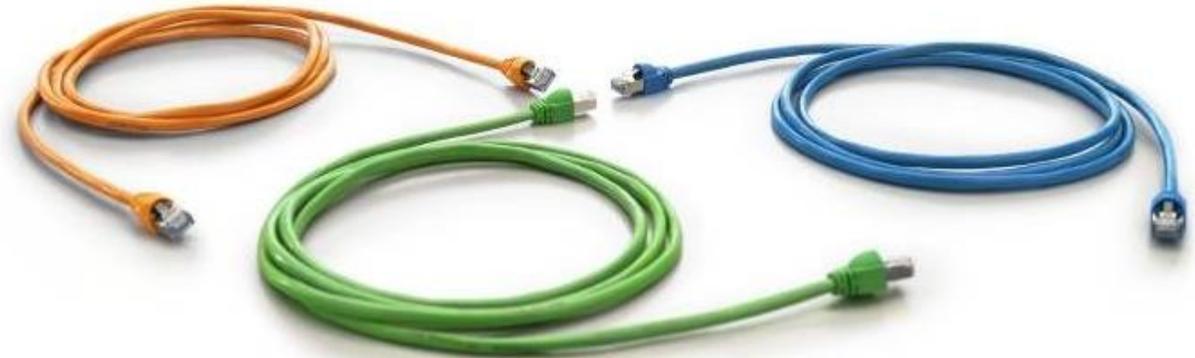
Die Weidmüller Steckkompatibilität und Verriegelung zu bestehenden Lösungen ist geprüft und bestätigt

RJ45 Ethernet Patchkabel Cat. 5e

RJ45, 8 polig, geschirmt, Kabel mit Stoßspannungsfestigkeit 6 kV, Doppelisolierung, IP 30

Produkt-Eigenschaften

1. Cat. 5e nach DIN EN 50173-1, VDE 0800-173-1
2. Normkonformes Interface zur FNN
3. 6 KV Stoßspannungsfestigkeit
4. Doppelisolierung
5. IP 30 im gesteckten Zustand bei geeigneter Buchse
6. Kabel in drei Farben für WAN, HAN & CLS Anschluss
7. RJ45 Interface mit 360 Grad Isolierung
8. Variantenvielfalt an Kabellängen verfügbar



Zubehör:



Werkzeugloser RJ45 Steckverbinder
mit IDC Anschlüssen, Artikelnummer 1963600000



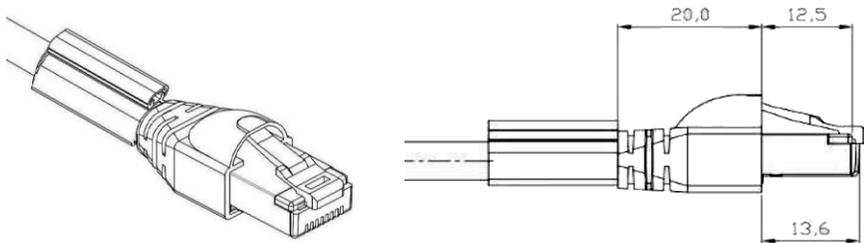
Netzwerkswitch

5 x RJ45, 10 Gbit, IP30
Maße: Breite: 26mm, Tiefe: 70mm, Höhe 95mm
Für serielle Datenübertragung nach 802.3
MTBF: 2,5 Mio. h

Artikelnummer: 2682210000

RJ45 Ethernet Patchkabel Cat. 5e

Farbvarianten der Patchkabel angelehnt an VDE 0603-100



Blau: WAN Wide Area Network



Grün: HAN Home Area Network



Orange: CLS Controllable Local Systems

Tabelle 1 – Farbdarstellung für die Leitungen

Leitungen	Beschreibung	
	Wide Area Network (WAN)	Verbindung Gateway zum Administrator
	Home Area Network (HAN)	Verbindung Gateway zum Anwender
	Controllable Local Systems (CLS)	Verbindung Steuerbox mit Gateway

Patchkabel Farben nach VDE

	Länge in m	Art.Nr.	Mat.-Text
blau	0,30	2813820003	IE-C5ES8VB0003N40N40-B-K6KV
	0,40	2813820004	IE-C5ES8VB0004N40N40-B-K6KV
	0,50	2813820005	IE-C5ES8VB0005N40N40-B-K6KV
	1,00	2813820010	IE-C5ES8VB0010N40N40-B-K6KV
	1,50	2813820015	IE-C5ES8VB0015N40N40-B-K6KV
	2,00	2813820020	IE-C5ES8VB0020N40N40-B-K6KV
	2,50	2813820025	IE-C5ES8VB0025N40N40-B-K6KV
grün	5,00	2813820050	IE-C5ES8VB0050N40N40-B-K6KV
	0,30	2814800003	IE-C5ES8VG0003N40N40-G-K6KV
	0,50	2814800005	IE-C5ES8VG0005N40N40-G-K6KV
	1,00	2814800010	IE-C5ES8VG0010N40N40-G-K6KV
	1,50	2814800015	IE-C5ES8VG0015N40N40-G-K6KV
orange	2,00	2814800020	IE-C5ES8VG0020N40N40-G-K6KV
	0,30	2814850003	IE-C5ES8VO0003N40N40-O-K6KV
	0,50	2814850005	IE-C5ES8VO0005N40N40-O-K6KV
	1,00	2814850010	IE-C5ES8VO0010N40N40-O-K6KV
	1,50	2814850015	IE-C5ES8VO0015N40N40-O-K6KV
	2,00	2814850020	IE-C5ES8VO0020N40N40-O-K6KV

RJ45 Patchkabel 4kV, IP 30

Flexibilität und Interface Spalt IP30



Spalt 5 mm,
zu groß, keine
IP30



Biegeradius zu groß,
kein Verschluss des
Gehäuse-Deckels
möglich

RJ 45 Hutschienen Kupplungen für Ethernet Patchkabel

Für Datenleitung WAN & HAN & CLS

Low Profile: Höhe: 30mm, breite 18mm, Cat 6, 360 Grad geschirmt
mit Staubschutzkappe, montierbar auf Hutschiene und Zählerkreuz



Artikelnummer 2812440000

Low Profile: Höhe: 37mm, breite 18mm, Cat 5, ohne Schirmung
ohne Staubschutzkappe



Artikelnummer 2819260000

High Profile: Höhe: 67mm, breite 17,5mm, Cat 6,
360 Grad geschirmt, mit Staubschutzkappe



Artikelnummer 8946920000



RJ12 LMN-Patchkabel

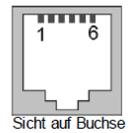
6 polig, Stoßspannungsfestigkeit 6 kV, IP 30, Doppelisolierung



LMN: Local Metrological Network, Daten-Kommunikation von Zähler zu Gateway

RJ12 Kupplung für LMN Patchkabel

Low Profile: Höhe: 37mm, Breite 18mm, ohne Staubschutzkappe



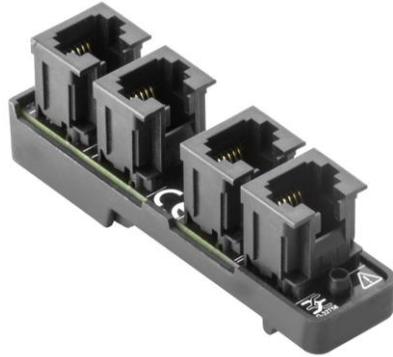
Artikelnummer 2861240000

Artikelnummer	Länge in Meter
2860910002	0,2
2860910003	0,3
2860910008	0,8
2860910009	0,9
2860910010	1,0
2860910011	1,1
2860910012	1,2
2860910013	1,3
2860910015	1,5
2860910020	2,0
2860910030	3,0
2860910050	5,0

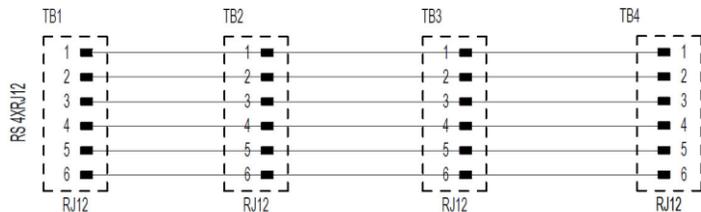
RJ12 Hutschienen Verteiler 4-fach

6 polig, aktiv oder passiv, 4 kV, IP 30 im gesteckten Zustand

LMN-Passiv: Artikelnummer 8000112157 , RS 4XRJ12



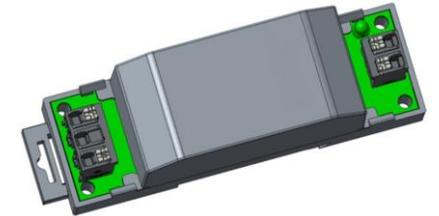
Abmessung: L x B x H : 80,2 mm x 17,90 mm x 21,5 mm



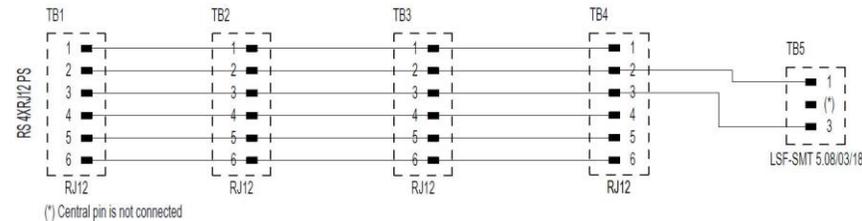
LMN-Aktiv: Artikelnummer 8000112158, RS 4XRJ12 PS
mit Signalverstärkung 12 V, Feder-Anschlussklemme 0,13-1,5mm²



Abschlusswiderstand 120 Ohm
Artikelnummer:2976660000,



Abmessung: L x B x H : 93,7 mm x 17,90 mm x 21,5 mm



Zubehör:
Netzgerät 12 Volt, 1,6 Amp,
IP 30, 4 kV
L:83mm, B:26,4mm, H:30mm

Für ein intelligentes Messsystem mit 10 Zählern sind ein aktiver und vier passive LMN-Bus-Verteiler notwendig.

12 Volt Hutschienen-Netzgerät

230 Volt AC in 12 Volt oder 24 Volt DC, 4 kV, IP 30

Spannungseingang: Ultrawide 100 bis 277 Volt AC
Stromeingang: 0,45 Amp max, 50/60Hz
Spannungsausgang: 12 Volt DC
Stromausgang: 1,67 Amp max
Ausgangsleistung: 9 W

Dimensionen: Höhe 30 mm, Breite 26,4 mm, Länge: 83 mm



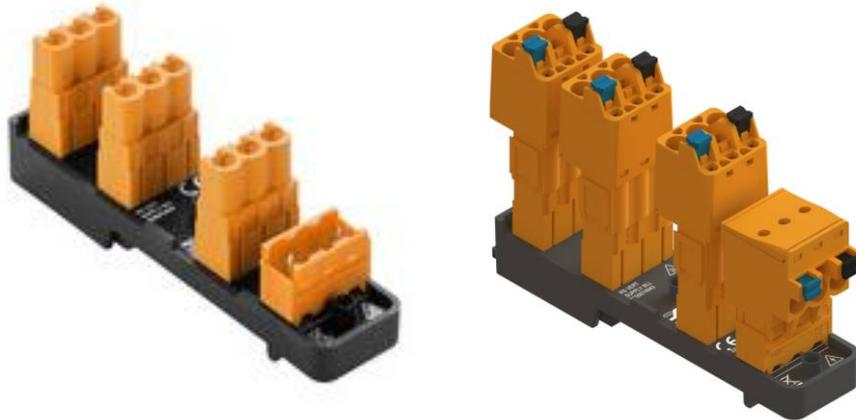
LMN Verteiler aktiv mit 12 V Netzgerät



Energieverteiler, 230 V, IP30, 4kV

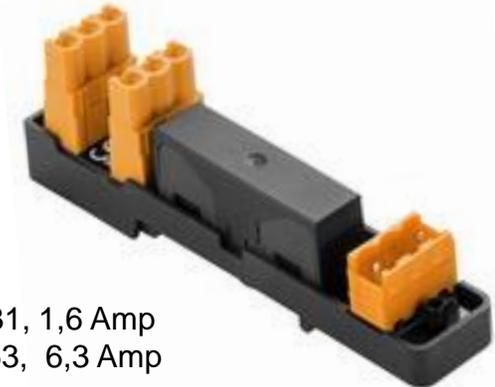
Hutschienen Verteiler, mit- und ohne 1,6 oder 6,3 Amp Sicherung

Anschließbare Leiter: bis 2,5mm² mit Aderendhülse und Kunststoffkragen



Artikel Nr. 8000074943

Auswechselbare Sicherung, 1,6 oder 6,3 Amp SIBA,
25 kAmp Ausschaltvermögen, 4kV Isolationsspannung



Artikel Nr. 8000084731, 1,6 Amp
Artikel Nr. 8000118953, 6,3 Amp

Steckbarer Energieverteiler, 230 V, 17,5 A

Anschließbare Leiter: bis 1,5mm² mit AEH & KK



Artikel Nr. 8000075198



Artikel Nr. 8000075197

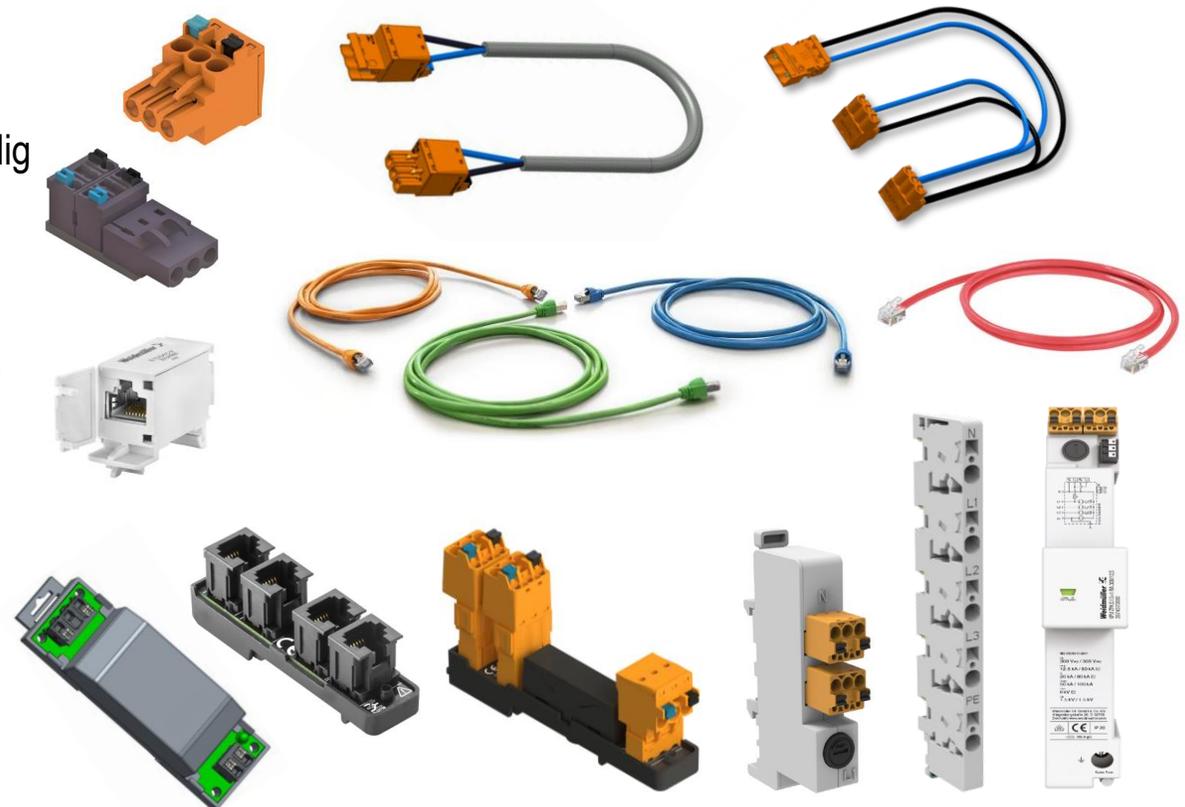
Beispiele Einbau Dreipunktzähler mit SMG & Steuerbox



Weidmüller Smart-Meter Verbindungstechnik im Überblick

Energie- und Datenverbindung für Smart Metering in Übereinstimmung mit der FNN und DIN VDE 0603-1

- **Energie-Steckverbinder und steckbare Verteiler**, 230 V, 17,5 A
- **Energiekabel 230V**, 6 kV, Doppelisolierung, 1,5mm² oder 0,75mm²
- **Patchkabel RJ45**, 6 kV, Doppelisolierung in blau, gelb, orange, 8 polig
- **Patchkabel RJ12 (RS 485)**, 6 kV mit Doppelisolierung, 6 polig
- **Hutschienekupplung RJ45 oder RJ12**, niedrige Bauform
- **Hutschiene 4-fach Verteiler RJ12 (LMN/RS485)** aktiv oder passiv
- **Hutschiene Energieverteiler**, ohne oder mit Sicherung 6,3 A
- **Sammelschiene Einspeiseklemme**, werkzeugloser Anschluss
- **Sammelschiene Zweifach-Energieverteiler**, Sicherung 6,3 A
- **Sammelschiene Überspannungsschutz**, 2 x Energieabgriff
- **Hutschiene Netzgerät 12 V & 24 V**



Kontakt

Für weitere Fragen und Anforderungen:

Hubert Beck
Industriemanager Geräteanschlussstechnik

Weidmüller GmbH & Co. KG
Bussardweg 2, 97922 Lauda-Königshofen
Phone: +49 (0) - 9343 - 627934
Fax: +49 (0) - 9343 - 627935
Mobile: +49 (0) - 172 – 5432946

<mailto:hubert.beck@weidmueller.de>
<http://www.weidmueller.com>

Besuchen Sie uns bei



metering
days  2023
17. + 18. Oktober 2023, Fulda