

# Industrielle, vernetzte Kommunikation und Diagnose

Mess-/Diagnose-Geräte. • Hubs/Repeater. • Switches mit Diagnose-Funktion. • EMV-Test, Messzangen.



Authorized Distributor

MEILHAUS ELECTRONIC GmbH  
Am Sonnenlicht 2  
82239 Alling/Germany

Fon +49 (0) 81 41 - 52 71-0  
Fax +49 (0) 81 41 - 52 71-129  
E-Mail sales@meilhaus.de

www.meilhaus.de

# PROFINET-Switches und Diagnose

PROFINET-Switches mit integrierter Diagnose/Monitoring

Indu-Sol PROmesh-Serien



- PROFINET-Industrie-Switches mit Diagnose-Funktion: Netzwerk-Kommunikation, Netzwerk-Diagnose und -Monitoring in einem.
- Ideal für vorausschauende Instandhaltung von Automations- und Industrieanlagen.
- **Integrierte Netzwerk-Monitoringfunktion mit Benachrichtigung** überwacht den Zustand der Anlage oder eines Netzwerk-Abschnitts lückenlos und jederzeit nachvollziehbar.
- **Integrierte Diagnosefunktion** lokalisiert Störquellen ohne zusätzliche Messgeräte, Messaufwand oder Zeitverlust.
- **Performance-orientierte industrielle Switch-Technologie** für zukunftsorientierte Anforderungen an das steigende Datenaufkommen in immer komplexer werdenden Maschinen-/Anlagen-Netzwerken
- **Integrierte Weboberfläche** mit vollem Zugriff auf Monitoring- und Diagnosedaten.

► [www.meilhaus.com/promesh](http://www.meilhaus.com/promesh)



Modell PROmesh...	P9+	P10	P20	P10X	U5	U8
	Premium Line				Unmanaged Line	
Leitungsdiagnose	✓	✓	-	✓	-	-
EMV-Monitoring	✓	✓	✓	✓	-	-
Performance Monitoring	✓	✓	✓	✓	-	-
Portzahl	9	10	20	10	5	8
Portspeed	9x 1 Gbit/s	8x 1 Gbit/s; 2x 2,5 Gbit/s	16x 100 Mbit/s; 4x 1 Gbit/s	8x 100 Mbit/s; 2x 1 Gbit/s	5x 10/ 100 Mbit/s	8x 10/ 100 Mbit/s
Portart	9x RJ45	8x RJ45; 2x SFP	16x RJ45; 4x SFP	8x M12 d-kodiert; 2x M12 x-kodiert	5x RJ45	8x RJ45
PROFINET Standard	V 2.4	V 2.4	V 2.3	V 2.4	-	-
PROFINET Conformance Class	B	B	B	B	A	A
Netload Class	III	III	III	III	-	-
Routing	-	-	<b>NAT, Firewall-Funktion</b>	-	-	-
PoE	-	-	-	-	-	-
VLAN	✓	✓	✓	✓	-	-
Redundanz	MRP, RSTP, MSTP	MRP, RSTP	MRP, RSTP, MSTP	MRP, RSTP	-	-
QoS	✓	✓	✓	✓	-	-
SNMP	v1, v2c, v3	v1, v2	v1, v2, v3	v1, v2, v3	-	-
LLDP	✓	✓	✓	✓	-	-
Schutzgrad	IP 30	IP 20	IP 30	<b>IP 67</b>	-	-
Betriebstemperatur	-40...+75°C	-40...+60°C	-40...+75°C	-40...+75°C	-40...+75°C	-40...+75°C
Spannungsversorgung	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Abmessungen (mm)	60 x 110 x 132	49 x 105 x 112	68 x 138 x 130	60 x 284 x 28	28 x 103x 78	41 x 103 x 78
Montageart	Hutschiene	Hutschiene	Hutschiene	Wandmontage	Hutschiene	Hutschiene
Backplane	18 gbps	51,2 gbps	12,8 gbps	20 gbps	1 gbps	1,6 gbps
Throughput	13,4 Mpps	19,3 Mpps	8,5 Mpps	14,9 Mpps	0,74 Mpps	1,19 Mpps
Paket-Speicher	2 Mbit	2 Mbit	4 Mbit	2 Mbit	1 Mbit	1 Mbit
Artikelnummer	14110193	114110200	114110150	114110210		

### Premium Line PROmesh P9+, P10(X), P20

- Ableitstrom-Überwachung.
- Millisekundengenaue Darstellung der Netzlast.
- PROFINET v2.4 (v2.3 beim P20) zertifiziert.
- Conformance Class B
- Netload Class III
- 8x, 9x oder 16x RJ45, Modelle mit 2x/4x SFP; P10X mit 10x M12.

### Unmanaged Line PROmesh U5 und U8

- Unmanaged Switche, Performance-orientierte Industrietechnik.
- PROFINET-konform.
- Conformance Class A.
- EtherNet/IP zertifiziert.
- 5x oder 8x RJ45 (bis 100 Mbit/s).
- Erweiterter Temperaturbereich -40...+75°C.

### Basic Line PROmesh B8, B16

- PROFINET v2.4 zertifiziert
- Conformance Class B
- EtherNet/IP zertifiziert
- Netload Class II
- 8x oder 16x RJ45 (bis 100 Mbit/s)

### PROmesh P12 PoE

- Power-over-Ethernet (bis 120 W).
- 8x PoE+ (120 W).
- 8x RJ45 (bis 1,0 Gbit/s).
- 4x SFP (bis 1,0 Gbit/s).

### PROmesh P28-R(L), P56-RL

- 28 oder 56 Ports, Port-Arten und Speed je nach Modell (s. Tabelle unten).
- Conformance Class A.
- Modelle RL: Routing.



	B8	B16	P12 PoE	P28-R	P28-RL	P56-RL
Modell PROmesh...	Basic Line					
Leitungsdiagnose	-	-	-	-	-	-
EMV-Monitoring	-	-	-	-	-	-
Performance Monitoring	-	-	-	-	-	-
Portzahl	6	16	12	28	28	56
Portspeed	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s	10x 1 Gbit/s; 2x 2,5 Gbit/s	28x 1 Gbit/s	24x 1 Gbit/s; 4x <b>10 Gbit/s</b>	8x 10 Gbit/s; 48x 1 Gbit/s
Portart	8x RJ45	16x RJ45	8x RJ45; 4x SFP	16x RJ45; 8x Combo (SFP oder RJ45); 4x SFP	16x RJ45; 8x Combo (SFP oder RJ45); 4x SFP+	8x SFP+; 48x wählbar (SFP/ Kupfer)
PROFINET Standard	V 2.4	V 2.4	-	-	-	-
PROFINET Conformance Class	B	B	A	A	A	A
Netload Class	II	II	-	-	-	-
Routing	-	-	-	-	NAT, VRRP, RIP, OSPF, BGP	VRRP, RIP, OSPF, BGP, PIM, DVMRP
PoE	-	-	30 W (max. 120 W)	-	-	-
VLAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Redundanz	MRP, STP, RSTP	MRP, STP, RSTP	RSTP	RSTP, MSTP	RSTP, MSTP	RSTP, MSTP
QoS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SNMP	v1, v2c, v3	v1, v2c, v3	v1, v2, v3	v1, v2, v3	v1, v2, v3	v1, v2, v3
LLDP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schutzgrad			IP 40	IP 30	IP 30	IP 30
Betriebstemperatur	-10...+60°C	-10...+60°C	-40...+75°C	-40...+75°C	-40...+75°C	-40...+60°C
Spannungsversorgung	24 VDC	24 VDC	24 VDC	100...240 VAC/DC	100...240 VAC/DC	100...240 VAC/DC
Abmessungen (mm)	53 x 138 x 110	53 x 138 x 119	53 x 138 x 110	44 x 440 x 305	44 x 440 x 305	88 x 483 x 374
Montageart	Hutschiene	Hutschiene	Hutschiene	19"-Rack	19"-Rack	19"-Rack
Backplane	1,6 gbps	3,2 gbps	30 gbps	56 gbps	128 gbps	256 gbps
Throughput	1,19 Mpps	2,38 Mpps	35,7 Mpps	65,5 Mpps	95,2 Mpps	176 Mpps
Paket-Speicher	2 Mbit	2 Mbit	2 Mbit	12 Mbit	12 Mbit	12 Mbit
Artikelnummer			11411250	114110137	114110138	114110300

# PROFIBUS-Diagnose und Hubs

Ideal für Aufbau und Betrieb störsicherer PROFIBUS-Systeme

Indu-Sol PROFIBUS-Serie



## PROFIBUS Qualitätstester

### Indu-Sol PB-Q ONE

Der Indu-Sol PROFIBUS-Tester PB-Q ONE ermittelt und bewertet zuverlässig den Zustand der physikalischen und logischen Übertragungsqualität in PROFIBUS-Netzwerken. Die Anbindung der PB-Q ONE Hardware an das PROFIBUS-Netzwerk erfolgt weitgehend rückwirkungsfrei. Es sind daher Analysen der Kommunikationsqualität im laufenden Betrieb möglich. Bei der Messung werden die Sendepegel der Teilnehmer im laufenden Betrieb physikalisch bewertet und mittels Messwertbalken angezeigt. Auch die 7-V-Treiber von modernen PROFIBUS-Geräten sind dabei berücksichtigt. Über eine mitgelieferte Software können alle Mess- und Prüfergebnisse am PC angezeigt und protokolliert werden.

- Qualitätstester für die PROFIBUS-Übertragung, bestehend aus Hardware/USB-Modul und Software.
- Einsatz für RS485-basierten PROFIBUS mit Übertragungsraten 9,6 kbit/s...12 Mbit/s; Anschluss: 9-poliger Sub-D-Stecker.
- Vereinfachte Topologie-Darstellung mit Messortverwaltung.
- Übersichtlicher Bericht als PDF/DOC, Layout individuell anpassbar.
- Einfache Auswertung mittels Ampelfunktion.
- Anschluss zum PC: USB 2.0, Versorgung über USB (500 mA).
- Abmessungen (mm): 60 x 117 x 35. Schutzart IP20.
- **Physikalische Qualitätsanalyse - Signalqualität:** PB-Q ONE ermittelt Höhe der Spannungsdifferenz und Form der Signale in der PROFIBUS Telegrammübertragung. Ergebnis: Balkendiagramm mit Qualitätswert für jeden analysierten Busteilnehmer.  
**Störspannungsabstand:** An ihm ist erkennbar, wie stark das Signal eines Teilnehmers durch externe Störungen oder Signalschwankungen beeinflusst wird. Der Wert gibt Aufschluss über sporadisch auftretende physikalische Fehler.
- **Logische Qualitätsanalyse - Teilnehmerdetails:** Alle Busteilnehmer werden in Form einer Baumstruktur inklusive Adresse und detaillierten Diagnose-Informationen dargestellt. Die Darstellung erlaubt eine sofortige Zustandsbewertung.  
**Telegrammmodus:** Erweiterte Analyse-Möglichkeiten zum Bewerten des Datenverkehrs nach Ereignissen und bestimmten Dateninhalten über eine Vielzahl an Filter- und Triggermöglichkeiten.  
**Master-Simulator:** Ermöglicht Ermittlung der reell verdrahteten Bustopologie sowie die Analyse der Signal-Qualität der angeschlossenen Busteilnehmer. Der Einsatz des Master-Simulators erfolgt im Offline-Modus ohne SPS.



## Indu-Sol PROFtest II XL

### PROFIBUS Handheld-Kabeltester

Der PROFIBUS Kabel- und Leitungstester Indu-Sol PROFtest II XL prüft, ob Leitungen im PROFIBUS-Netzwerk korrekt verlegt sind. Das Messgerät gibt die reale Leitungslänge an und deckt metergenaue Kabelbrüche auf. Der Test der Leitung erfolgt im abgeschalteten Zustand der Anlage.

- Ideal für Inbetriebnahme, Instandhaltung und Service.
- Handliches Messgerät zum Überprüfen der korrekten Leitungsverlegung in PROFIBUS-Netzwerken.
- Einfache, menügeführt Bedienung und aussagekräftige Klartext-Anzeige im Display.
- Einsatz für RS485-basierten PROFIBUS mit Übertragungsraten 9,6 kbit/s...12 Mbit/s.
- Leitungstest erfolgt grundsätzlich im Offline-Betrieb.
- Metergenaue Ermittlung und Ausgabe der Schwachstelle.
- Test erfolgt in mehreren Schritten und jeweils von beiden Enden des Leitungssegmentes: Test ohne Abschluss, Test mit einem Abschluss, Test mit zwei Abschlüssen.
- Alle Ergebnisse werden im Gerät gespeichert und können über einen PC als Protokoll ausgedruckt werden.
- Stromversorgung über mitgelieferte Akkus oder Netzteil.
- Abmessungen (mm) 230 x 98 x 53.
- Messergebnisse - Fehlermeldungen des PROFtest II XL:  
Anzeige der real verlegten Leitungslänge.  
Übertragungsraten-Scan.  
Messung der Leitungsimpedanz.  
Richtige Terminierung.  
Leitungs-Unterbrechung.  
Schirm-Unterbrechung.  
Vertauschte Leitungen A-B.  
Kurzschluss Leitung A-B.  
Schluss von Leitung A/B-Schirm.  
Einsatz falscher Leitungstypen.  
Ermittlung von Reflexionen.  
Unzulässige Stichleitungs-Längen.  
Liste aller am Bus erreichbaren Teilnehmer.  
Sende-/Empfangspegel der Busteilnehmer.



## Den PROFIBUS im Blick

Indu-Sol PROFIBUS Diagnose-Koffer, verschiedene Ausführungen

- PROFIBUS-Überwachungs-Paket für Service und Inbetriebnahme.
- Die wichtigsten Diagnose-Werkzeuge für Ihr PROFIBUS-Netzwerk.
- Für kontinuierliche oder temporäre Netzwerk-Analyse.

► [www.meilhaus.com/profibus-diagnose-koffer](http://www.meilhaus.com/profibus-diagnose-koffer)



## Dezentraler „Datensammler“ zur PROFIBUS-Überwachung Indu-Sol PROFIBUS-INspektor NT

Das Diagnosegerät Indu-Sol PROFIBUS-INspektor NT überwacht und erfasst als passiver „Datensammler“ Ihr PROFIBUS-Netzwerk mit allen aktiven Geräten und stellt diese mittels einer bereits integrierten Weboberfläche übersichtlich dar. Der PROFIBUS-INspektor NT gestattet eine umfangreiche Online-Analyse aller qualitätsrelevanten Ereignisse wie zum Beispiel Fehlertelegramme, Wiederholotelegramme, Gerätediagnose-Daten, Neuanläufe und Bus-Zykluszeit sowie eine Alarmierung bei Auffälligkeiten.

- „Datensammler“ für die PROFIBUS-Überwachung.
- Lebenszyklus des Netzwerkes und aktueller Buszustand auf einen Blick.
- Topologie mit Zustandsanzeige für schnelle Lokalisierung von Schwachstellen im Netzwerk.
- Chronik über alle Ereignisse für schnelle und klare Übersicht.
- Vollständiges Abnahme-Protokoll mit allen wichtigen Ereignis-Informationen.
- Abnahme-Modus für schnellen Überblick über das Netzwerk.
- Synchronisierung mittels Zeitserver.
- Alarmierungsmöglichkeiten: E-Mail Benachrichtigung, potenzialfreier Kontakt, LED-Anzeige, SNMP-Trap.
- Einsatz für RS485-basierten PROFIBUS mit Übertragungsrate 9,6 kbit/s...12 Mbit/s; Anschluss: 9-poliger Sub-D. Unterstützte PROFIBUS-Protokolle: DP, DPV1, DPV2, FMS, MPI.
- Ethernet-Übertragungsrate 10/1000 Mbit/s, RJ45-Anschluss.
- 35 mm DIN-Hutschienen-Montage möglich.
- Abmessungen (mm): 105 x 54 x 124. Schutzart IP20.

► [www.meilhaus.com/profibus-inspektor-nt](http://www.meilhaus.com/profibus-inspektor-nt)



## 2-/5-/7-fach PROFIBUS-Hubs/Repeater Indu-Sol MULTirep X2, X5, X7

Das Spannungssignal wird von den kompakten Mehrfach-Repeatern der Indu-Sol MULTirep-Serie je nach Ausführung in zwei, fünf oder sieben Richtungen generiert und auf den PROFIBUS-Normpegel angehoben. Die integrierte Diagnose über LEDs dient zur einfachen Fehlersuche in jedem Segment.

- PROFIBUS-Hubs/Repeater mit Diagnose-Funktion.
- Grundlage für eine robuste PROFIBUS-Verkabelung in Sternstruktur.
- „Busgesundheitszustand“ pro Kanal wird mit LED angezeigt.
- Bis zu sieben Segmente, die galvanisch voneinander getrennt sind.
- Je nach Bedarf/Budget in drei Ausführungen x2, x5, x7 erhältlich.
- Erlaubt Stichleitungen im PROFIBUS.
- Isoliert sensible oder problematische Bereiche.
- Erweitern oder Abschalten im laufenden Betrieb möglich.
- Fehler beeinflussen nur kleine Teile des Netzwerks.

► [www.meilhaus.com/multirep](http://www.meilhaus.com/multirep)

# EMV-Störquellen zuverlässig erkennen

## EMV Mess- und Diagnosetools



### EMV Mess- und Diagnosetool Indu-Sol EMV-INspektor V2

Der Indu-Sol EMV-INspektor V2 wird eingesetzt zum Aufspüren elektromagnetischer Störgrößen/Störströme entlang der Kabel, auf den Leitungswegen der Spannungsversorgung und denen der Potentialausgleichssysteme in industriellen Produktionssystemen. Bus-Kabel und andere Leitungswege können permanent überwacht werden. Das Diagnosegerät EMV-INspektor V2 erlaubt automatisierte, berührungslose und unterbrechungsfreie Tests. Die Messwerte von bis zu vier Stromwandlern werden getrennt erfasst, bewertet und miteinander verglichen. EMV-Störungen werden entlang der Bus-Kabel, über die 24-VDC-Versorgung, über die 230/400-VAC-Niederspannungsverteilungsanlage, im Potentialausgleichssystem und über die Geberleitungen gemessen.

- Aufspüren elektromagnetischer Störgrößen/Störströme
- Parallele Untersuchungen mehrerer potentieller Störstrecken.
- Permanente Analyse und Überwachung (Condition Monitoring).
- Spezifische Zustandsbewertung und Alarmierung (potenzialfreier Kontakt, LED-Anzeige, SNMP-Trap).
- Messen von Leck-, Schirm- und Störströmen.
- Vergleich der Daten der Eingangsquellen miteinander.
- Visuelle Darstellung der Störgrößen über intuitives Web-Interface.
- Export der Messdaten auf USB-Stick oder über Ethernet/LAN-Schnittstelle.
- Konfiguration der Gerätesoftware über Web-Interface.
- Vier Analog-Eingänge mit Abtastrate 50 kHz, Bandbreite 0 Hz...21 kHz (3 dB) bzw. 0 Hz...15 kHz (0,1 dB), Messbereiche Strom  $\pm 100$  mA/Spannung  $\pm 35$  V.
- Spannungsversorgung +24 VDC.
- Abmessungen (BxHxT, mm) 84,7 x 105 x 113 (850 g)
- Montage auf 35 mm DIN-Hutschiene möglich.
- Schutzart IP20.
- Mitgelieferte EMV-INspektor Messzange: Messbereich 1 mA...50 A AC, Messkategorie 600 V CAT II, 300 V CAT III, Zangenöffnung 30 mm, Länge der Anschlussleitung ca. 1,5 m.
- Anwendungen - Feldbusübergreifende Untersuchung von EM(V)-Beeinflussungen: EMV-Störungen entlang der Bus-Kabel, über die 24-VDC-Versorgung, über die 230/400-VAC-Niederspannungsverteilungsanlage, im Potenzialausgleichs-System, über die Geberleitungen.

► [www.meilhaus.com/emv-inspektor-v2](http://www.meilhaus.com/emv-inspektor-v2)

## Indu-Sol EMV-INspektor V2 und EMCheck-Serie



### Maschenwiderstands-Messzange Indu-Sol EMCheck MWMZ II

EMCheck MWMZ II ist eine Maschenwiderstands-Messzange für Anwendungen, bei denen intuitive Aussagen zur Qualität der installierten Schirm- und Erdungsmaßnahmen nicht ausreichen. Die Messzange besteht aus zwei Spulen: Die erste induziert eine Spannung mit definierter Höhe und Frequenz (50, 60, 128 oder 20836 Hz). Die zweite Spule misst den von der ersten induzierten Strom im eingestellten Frequenzbereich. Aus dem Verhältnis der beiden Werte wird der Wechselstrom-Widerstand (Impedanz) ermittelt und angezeigt. Die Messung erfolgt unterbrechungsfrei und kann auch an Leitern erfolgen, die betriebsmäßig bereits einen Strom führen. Sollten die betriebsmäßigen Ströme im Frequenzbereich der Zange liegen und damit das Messergebnis verfälschen, wird von der Zange eine „Noise“-Warnung angezeigt.

- Griffige, robuste Maschenwiderstands-Messzange mit OLED.
- Messen auch an stromführenden Leitungen möglich.
- Große Zangenöffnung bis 35 mm.
- Messtechnisches Ermitteln der Schirmschleifen-Widerstände zum Beispiel von Buskabeln oder Messsystem-Kabeln. Ein ausreichend niedriger Schirmschleifenwiderstand ist Grundvoraussetzung für eine gute Schirmwirkung.
- Messtechnisches Ermitteln der für einen guten Potentialausgleich nach DIN EN 50310 verlegten PE-Leitungen. Ein ausreichend niedriger PE-Schleifenwiderstand ist Voraussetzung für die Sicherstellung eines guten Signalbezugspotentials.
- Messtechnisches Ermitteln der Schirm-Qualität der Motorleitung von frequenzgerichteten Motoren sowie der Widerstände im Rückstrompfad.

Modell	EMCheck MWMZ II
<b>Anzeige</b>	OLED 152 Segmente, 48 mm x 39 mm
<b>Max. Ø der Umschließung</b>	35 mm
<b>Datenspeicher</b>	300 Messungen mit Zeitstempel
<b>Stromversorgung</b>	4x 1,5 V Batterien AA/LR6 oder 4x Ni-MH-Akkus
<b>Störaussender</b>	NF EN 61326-1: 2006
<b>Störimmunität</b>	NF EN 61326-1: 2006
<b>Zulässige Überlastbarkeit</b>	Dauerstrom maximal 100 A (50/60 Hz), kurzzeitig (<5 s) 200 A (50/60 Hz)
<b>Kategorie</b>	IEC 61010 600 V CAT IV
<b>Messfrequenz</b>	50, 60, 128 oder 2083 Hz
<b>Batteriespannung</b>	6 V $\pm 0,2$ V
<b>Gemessener Strom</b>	50 Hz (Sinusfrequenz)
<b>Verzerrungsgrad</b>	<0,5%
<b>Externes Magnetfeld</b>	<40 A/m, kein AC-Feld
<b>Externes elektrisches Feld</b>	<1 V/m
<b>Abmessungen (mm)</b>	262 x 95 x 55; 935 g (inkl. Batterien)
<b>Dichtheit</b>	IP40, Gerät der Gruppe III

► [www.meilhaus.com/emcheck-mwmz-2](http://www.meilhaus.com/emcheck-mwmz-2)



## EMCheck Messzangen auch zusammen im Koffer

### Indu-Sol EMCheck Messzangenkoffer Standard und XL

- Zwei oder drei Messzangen-Typen im Paket.
- Im robusten Transport-Koffer mit Zubehör.
- Ideal für mobilen Einsatz oder zur sicheren Aufbewahrung.

► [www.meilhaus.com/emcheck-messzangenkoffer](http://www.meilhaus.com/emcheck-messzangenkoffer)



## Leckstrom-Messzange bis 100 A

### Indu-Sol EMCheck LSMZ I

Bei hochfrequenten Feldbus-Kabeln sind Schirmströme häufig ein Problem. Ursache ist dabei oft ein fehlender oder schlechter Potentialausgleich bzw. eine magnetische Einkopplung durch ein Stromversorgungskabel. Die Leckstrom-Messzange Indu-Sol EMCheck LSMZ I wird zum Messen von Leck- und Schirmströmen im Frequenzband von 50/60 Hz bzw. 5 Hz...1 kHz eingesetzt. Durch ihre große Öffnung von 2,8 cm kann auch in ungünstigen Einbaulagen komfortabel gemessen werden. Sie hat einen weiten Messbereich von 30  $\mu$ A...100 A. Per Haltefunktionen lassen sich Dauermessungen zum Beispiel zum Maximalstrom durchführen.

- Griffige, robuste Leckstrom- und Schirmstrom-Messung.
- Messbereich 30  $\mu$ A...100 A.
- Beleuchtetes Display.
- Große Zangenöffnung bis zu 2,8 cm.
- Maximalstrom-Messung per Haltefunktionen.
- Geschirmter Messaufnehmer.
- Frequenzumschalter 50/60 Hz oder 5 Hz...1 kHz.
- Manuelle Messbereichswahl.
- Integrierter Messwert-Speicher.
- Automatische Abschaltung (Batteriezustandsanzeige).
- Weitgehende Unempfindlichkeit gegen Störströme 70 dB.

Modell	EMCheck LSMZ I
Messbereiche	<b>Strom AC:</b> 30 $\mu$ A...100 A; Toleranz: 1,2% $\pm$ 5 Digit (50...60 Hz), 2,5% $\pm$ 5 Digit (60...500 Hz), 3,5% $\pm$ 10 Digit (500 Hz...3 kHz). <b>Spannung AC:</b> 0,1...600 V; Toleranz: 1% $\pm$ 5 Digit (50...60 Hz), 1,2% $\pm$ 1 Digit (60...500 Hz), 2,5% $\pm$ 5 Digit (500 Hz...3 kHz). <b>Eingangsimpedanz:</b> 1 M $\Omega$ . <b>Widerstand:</b> 0,1 $\Omega$ ...1 k $\Omega$ ; Toleranz: 1% $\pm$ 3 Digit. <b>Durchgang:</b> <35 $\Omega$
Frequenzbereich U/I AC	5 Hz...1 kHz; 50/60 Hz
Frequenzmessung	50 Hz...3 kHz
Schutz gemäß	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-032
Isolationsklasse	Klasse III
Überspannungskategorie	CAT III 300 V
Display	LCD 4-stellig; 9999 Digits
Zangenöffnung	$\varnothing$ 28 mm
Energieversorgung	2x 1,5 V Batterien AAA/LR3
Schutzart des Gehäuses	IP30 gemäß DIN EN 60529
Abmessungen (mm)	218 x 64 x 30; 280 g inkl. Batterie

► [www.meilhaus.com/emcheck-lsmz-1](http://www.meilhaus.com/emcheck-lsmz-1)



## Intelligente Störstrom-Messzange bis 30 A

### Indu-Sol EMCheck ISMZ I

Indu-Sol EMCheck ISMZ I ist eine intelligente Strom-Messzange für das mobile Erfassen von leitungsgebundenen Störströmen in Industrie-Anlagen. Sie erfasst, bewertet und zeichnet Daten selbstständig auf. Ihre integrierte Intelligenz ermöglicht es dem Anwender, erste Voruntersuchungen und damit erste Abschätzungen zur EMV-Anfälligkeit der Anlage durchzuführen, ohne auf spezielle Gerätetechnik zurückgreifen zu müssen. Denn gerade in komplexen Industrieanlagen finden oft unerwünschte Wechselwirkungen zwischen der Stromversorgung und der Steuerungstechnik statt, die Funktionsstörungen in der Steuer- und Regelungstechnik zur Folge haben können.

- Intelligente, kompakte, batteriebetriebene Strom-Messzange.
- Strom-Messbereich 10 mA bis 30 A.
- Logging-Funktion: Datenaufzeichnung auf einen internen Speicher für einen Zeitraum von bis zu 14 Tagen (Micro-SD-Karte).
- Beleuchtetes Grafik-Display.
- Große Öffnung der Schirmstromzange bis 2,8 cm.
- Maximalstrom-Messung mittels Haltefunktionen.
- Geschirmter Messaufnehmer.
- Datenauswertung mittels zugehöriger PC/Windows-Software: Bedien-Software EMCheckView für Windows im Lieferumfang.
- Manuelle Messbereichswahl.
- Integrierter Messwertspeicher.
- Automatische Abschaltung (Batteriezustandsanzeige).

Modell	EMCheck ISMZ I
Messbereich Strom AC	10 mA...30 A; Toleranz: 1,2% $\pm$ 5 Digit (50...60 Hz), 2,5% $\pm$ 5 Digit (60...500 Hz) 3,5% $\pm$ 10 Digit (500 Hz...20 kHz)
Frequenzbereich Strom AC	40 Hz...5 kHz; 40 Hz...10 kHz; 40 Hz...20 kHz; 5 kHz/10 kHz/20 kHz
Schutz gemäß	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033
Isolationsklasse	Klasse III
Überspannungskategorie	CAT III 300 V
Display	LCD 128x64; monochrom transreflective
Zangenöffnung	$\varnothing$ 28 mm
Energieversorgung	6x 1,5 V Batterien AA/LR6
Weitgehende Unempfindlichkeit gegen Störströme	70 dB
Schutzart des Gehäuses	IP30
Abmessungen (mm)	264 x 66 x 40; 502 g inkl. Batterie

► [www.meilhaus.com/emcheck-ismz-1](http://www.meilhaus.com/emcheck-ismz-1)



## Indu-Sol Produkt-Spektrum

- EMV Mess-/Diagnose-Tools, Strommesszangen:
  - Leckstrom-Messzange EMCheck LSMZ I: Schirmströme messen und vermeiden.
  - Maschenwiderstands-Messzange EMCheck MWMZ II: Potentialausgleich unterbrechungsfrei messen.
  - Intelligente Strom-Messzange EMCheck ISMZ I: Störströme intelligent erfassen.
- EMV-Diagnose-Gerät.
- PROFIBUS Diagnose und Überwachung, Repeater-Hubs, „Datensammler“.
- PROFINET Diagnose und Überwachung, Switche, „Datensammler“.

► [www.meilhaus.com/infos/indu-sol](http://www.meilhaus.com/infos/indu-sol)

# PROFINET-Analysator/„Datensammler“

## Intelligente Messstelle zur Online-Analyse

## Indu-Sol PROFINET-INSPEKTOR NT



- Diagnosegerät zur Validierung, Abnahme und Prüfung von neu installierten PROFINET-Netzwerken.
- Aufspüren unbekannter Teilnehmer im Netzwerk mit Alarm.
- Detektieren von Programmier-Zugriffen auf die Steuerung.
- Identifiziert auch kleinste Lastspitzen durch millisekundengenaue Auflösung der Netzwerklast.
- Erkennen von Telegramm-Manipulationen anhand eines erhöhten Jitters.
- Jitter-Übersichten aller Teilnehmer.
- Umfangreiche Security-Funktionen, wie Alarmer bei unbekanntem Teilnehmern.

Der Indu-Sol PROFINET-INSPEKTOR NT ist ein passiver Datensammler. Das Gerät analysiert den Telegrammverkehr in PROFINET- sowie Ethernet-Netzwerken auf Ereignisse, wie Auslastung, Geschwindigkeit, Datendurchsatz, Telegramm-Jitter, Telegrammwiederholungen, Fehler-telegramme, Gerätediagnosen und Geräteausfälle. Mit diesen Daten erhält man Informationen über den aktuellen Zustand der Kommunikationsqualität auf dem PROFINET, zum Beispiel für die Instandhaltung. Die Daten werden im Gerät gespeichert. So können Ereignisse im Bus auch später noch nachvollzogen und bewertet werden. Dank des im PROFINET-INSPEKTOR NT integrierten Webservers kann der Netzwerkzustand ohne weitere Software auf jedem PC nur mittels eines Internetbrowsers angezeigt werden. Als festen Einbauport für den PROFINET-INSPEKTOR NT wird eine Stelle innerhalb der Netzwerkverbindung zwischen dem Automatisierungsgerät (Controller) und dem ersten IO-Device bzw. Switch empfohlen. Denn innerhalb dieser Verbindung läuft typischerweise der Großteil der Kommunikation zusammen.

- Passive Ringerkennung.
- Abnahme-Modus für schnellen Überblick über das Netzwerk und die Teilnehmer.
- Vollständiges Abnahme-Protokoll mit allen wichtigen Ereignisinformationen.
- Wahlweise aktive oder passive Diagnose im Netzwerk.
- Lückenlose Überwachung, selbst bei hohen Netzwerklasten.
- Synchronisierung mittels Zeitserver.
- Touch-Display zur direkten Anzeige von Störungen.

► [www.meilhaus.com/profinet-inspektor-nt](http://www.meilhaus.com/profinet-inspektor-nt)



MEILHAUS ELECTRONIC GmbH  
Am Sonnenlicht 2  
82239 Alling/Germany

Fon +49 (0) 81 41 - 52 71-0  
Fax +49 (0) 81 41 - 52 71-129  
E-Mail [sales@meilhaus.de](mailto:sales@meilhaus.de)

[www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de)