Art.-Nr. 9350211

Doc.-Nr. D-0000-0000332-06 03/2024

www.rittal.com

Power Analyser

REM 801

Installationsanleitung

- Installation
- Geräte-Einstellungen

English version: see rear side

Benutzerhandbuch:

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg
35745 Herborn - Germany
Phone +49 (0)2772-505-0
E-Mail: info@rittal.de
www.rittal.com

RITTAL

1 Allgemeines

Haftungsausschluss
Die Beachtung der Nutzungsinformationen zu den Geräten ist Voraussetzung für den sicheren Betrieb und um angegebene Leistungsmerkmale und Produkteigenschaften zu erreichen. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die durch Nichtachtung der Nutzungsinformationen entstehen, übernimmt die RITTAL GmbH & Co. KG keine Haftung. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Informationsprodukte leserlich zugänglich sind. Weiterführende Nutzungsinformationen, wie z.B. das Benutzerhandbuch, finden Sie auf unserer Website.

Urheberrechtsvermerk
© 2024 - RITTAL GmbH & Co. KG - Herborn.
Alle Rechte vorbehalten. Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten.

Technische Änderungen vorbehalten
- Achten Sie darauf, dass Ihr Gerät mit der Installationsanleitung übereinstimmt.
- Lesen und verstehen Sie zunächst produktbegleitende Nutzungsinformationen.
- Produktbegleitende Nutzungsinformationen während der gesamten Lebensdauer verfügbar halten und gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weitergeben.

Zu technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:
- Tel.: +49(0)2772 505-9052
- E-Mail: info@rittal.de.

Bei Reklamationen oder Servicebedarf wenden Sie sich bitte an:
- Tel.: +49(0)2772 505-1855
- E-Mail: service@rittal.de

Entsorgung
Bitte beachten Sie nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften.

2 Sicherheit

Sicherheitshinweise
Die Installationsanleitung stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für den Betrieb des Geräts erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar.
Besondere Betriebsbedingungen können weitere Maßnahmen erfordern. Die Installationsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Verwendete Symbole auf dem Gerät:

	Das zusätzliche Symbol auf dem Gerät selbst deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.
	Das allgemeine Warnsymbol macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um mögliche Verletzungen oder gar Todesfälle zu vermeiden.

Sicherheitshinweise in der Installationsanleitung sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und nach Gefahrendgrad wie folgt dargestellt:

⚠ GEFAHR
Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG
Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.

⚠ VORSICHT
Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen kann.

ACHTUNG
Warnt vor einer unmittelbar gefährlichen Situation, die bei Nichtbeachtung zu Sachschäden oder Umweltschäden führen kann.

ⓘ *INFORMATION*
Verweist auf Vorgängen bei denen **keine** Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht.

Maßnahmen zur Sicherheit
Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:
- Vor Anschluss von Verbindungen das Gerät, am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.
- Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten! Dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten!
- Beachten Sie Sicherheits- und Warnhinweise in den Nutzungsinformationen, die zu den Geräten und deren Komponenten gehören!

⚠ WARNUNG
Gefahr durch Nichtbeachtung von Warn- und Sicherheitshinweisen!
Die Nichtbeachtung von Warn- und Sicherheitshinweisen auf dem Gerät selbst und in den Nutzungsinformationen zum Gerät und dessen Komponenten, kann zu Verletzungen bis hin zur Tödlichkeit führen! Beachten Sie Sicherheits- und Warnhinweise auf dem Gerät selbst und in den Nutzungsinformationen, die zu den Geräten und dessen Komponenten gehören, wie:
- Installationsanleitung.
- Benutzerhandbuch.
- Beiliegender Sicherheitshinweise.

Qualifiziertes Personal
Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung am Basisgerät und diesen Komponenten arbeiten mit Kenntnissen:
- der nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- in Standards der Sicherheitstechnik.
- in Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Geräts und der Komponenten.

⚠ WARNUNG
Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung oder elektrischen Strom!
Im Umgang mit elektrischen Strömen oder Spannungen können schwere Körperverletzungen oder Tod erfolgen durch:
- Berühren von blanken oder absolierten Adern, die unter Spannung stehen.
- Berührungsgefährliche Eingänge des Geräts.

Vor Arbeitsbeginn Ihre Anlage:
- **Spannungsfrei schalten!**
- **Gegen Wiedereinschalten sichern!**
- **Spannungsfreiheit feststellen!**
- **Erden und Kurzschließen!**
- **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**

Bestimmungsgemäße Verwendung
Das Gerät ist
- nur für den Einsatz im Bereich der **industriellen Steuerung** bestimmt.
- für den Einbau in Schaltschränke und Installationskleinverteiler bestimmt. Die Einbaulage ist beliebig (Bitte beachten Sie Schritt 3 „Montage").
- nicht für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz des Geräts in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach gesonderter Vereinbarung zulässig.
- nicht für den Einbau in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.
- als Innenraumzähler konzipiert.

Eingangskontrolle
Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte und dessen Komponenten setzen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
Nehmen Sie das Aus- und Einpacken mit der üblichen Sorgfalt ohne Gewaltanwendung und nur unter Verwendung von geeignetem Werkzeug vor.
Prüfen Sie:
- Geräte und Komponenten durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand.
- den Lieferumfang (siehe Benutzerhandbuch) auf Vollständigkeit bevor Sie mit der Installation Ihrer Geräte und Komponenten beginnen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so setzen Sie das Gerät mit Komponenten unverzüglich außer Betrieb und sichern es gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät mit Komponenten z.B.:
- Sichtbare Beschädigung aufweist.
- Trotz intakter Netzversorgung nicht mehr arbeitet.
- Längere Zeit ungünstigen Verhältnissen (z.B. Lagerung außerhalb der zulässigen Klimagrenzen ohne Anpassung an das Raumklima, Betauung o.Ä.) oder Transportbeanspruchungen (z.B. Fall aus großer Höhe auch ohne sichtbare äußere Beschädigung o.Ä.) ausgesetzt war.

3 Geräte-Kurzbeschreibung und Montage

Das Gerät ist ein multifunktionaler Netzanalysator,
- der Elektrische Größen, wie Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Arbeit, Oberschwingungen u. a. in der Gebäude-Installation, an Verteilern, Leistungsschaltern und Schienenverteilern misst und berechnet.
- der Messergebnisse anzeigt, speichert und über Schnittstellen übermittelt.

ACHTUNG
Sachschaden durch Nichtbeachtung der Montagehinweise
Nichtbeachtung der Montagehinweise kann Ihr Gerät beschädigen oder zerstören.
- **Sorgen Sie in Ihrer Einbau-Umgebung für ausreichende Luftzirkulation, bei hohen Umgebungstemperaturen ggf. für Kühlung.**
- **Nähere Informationen zu Geräte-Funktionen, -Daten, -Montage und der im Gerät verwendeten Batterie finden Sie im Benutzerhandbuch.**

ⓘ *INFORMATION*
Bevor Sie mit der Hutschienen-Montage und Verkabelung Ihres REM 801 beginnen, achten Sie darauf, dass der Busverbinder auf der Unterseite Ihres REM 801 montiert ist. Über Busverbinder schließen sie bis zu 10 Module an.

Montieren Sie das Messgerät in Schaltschränke oder Installationskleinverteiler nach DIN 43880 (beliebige Einbaulage) auf einer 35 mm (1.38 in) Hutschiene (Typ siehe Technische Daten), wie folgt:
① Stecken Sie den zum Lieferumfang gehörenden Busverbinder in die Buchsen auf der Unterseite des Messgeräts.
② Schieben Sie Ihr Messgerät mit dem Busverbinder seitlich auf die Hutschiene oder drücken es frontal auf die Hutschiene, bis der Bodenriegel einrastet.

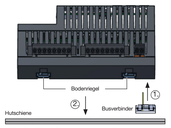


Abb. Gerät mit Busverbinder auf Hutschiene

4 Versorgungsspannung anlegen

Die Höhe der Versorgungsspannung für Ihr Gerät entnehmen Sie dem Typenschild oder den technischen Daten. Nach Anschluss der Versorgungsspannung, erscheint eine Anzeige auf dem Display. Erscheint keine Anzeige, überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung im Nennspannungsbereich liegt.

ACHTUNG
Sachschaden durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder unzulässige Überspannungen
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen oder Überschreiten des zulässigen Spannungsbereichs kann Ihr Gerät beschädigt oder zerstört werden.
Bevor Sie das Gerät an die Versorgungsspannung anlegen beachten Sie bitte:
- Spannung und Frequenz müssen den Angaben des Typenschilds entsprechen! Grenzwerte, wie im Benutzerhandbuch beschrieben, einhalten!
- In der Gebäude-Installation die Versorgungsspannung mit einem UL/IEC gelisteten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung sichern!
- Die Trennvorrichtung
  - für den Nutzer leicht erreichbar und in der Nähe des Geräts anbringen.
  - für das jeweilige Gerät kennzeichnen.
- Die Versorgungsspannung nicht an den Spannungswandlern abgreifen.
- Für den Neutralleiter eine Sicherung vorsehen, wenn der Neutralleiteranschluss der Quelle nicht geerdet ist.

5 Netzsysteme

Geeignete Netzsysteme und maximale Nennspannungen (DIN EN 61010-1/A1):

	Dreiphasen-Vierleitersysteme mit geerdetem Neutralleiter	Dreiphasen-Vierleitersysteme mit nicht geerdetem Neutralleiter (IT-Netze)	Dreiphasen-Dreileitersysteme nicht geerdet	Dreiphasen-Dreileitersysteme mit geerdeter Phase
	L1 L2 L3 N E	L1 L2 L3 N E	L1 L2 L3 E	L1 L2 L3 E
IEC	U_{L-N} / U_{L-L}: 480 V_{LN} / 830 V_{LL}	U_{L-L}: 690 V_{LL}		U_{L-L}: 830 V_{LL}
UL	U_{L-N} / U_{L-L}: 347 V_{LN} / 600 V_{LL}	U_{L-L}: 600 V_{LL}		U_{L-L}: 600 V_{LL}

Einsatzbereiche des Geräts:
- 3- und 4-Leiter-Netzen (TN-, TT- und IT-Netze).
- Wohn- und Industriebereiche.

ⓘ *INFORMATION*
Die Funktionserde
- **Anschluss D** (REM 801) in TN-, TT- und IT-Netzen immer anschließen.
- **Anschluss A** (REM 801) nur in TN- und TT- Netzen anschließen (**nicht in IT-Netzen**)

6 Spannungsmessung

Das Gerät hat 4 Spannungsmesseingänge und eignet sich für verschiedene Anschlussvarianten.

⚠ WARNUNG
Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Geräts durch elektrische Spannung und unsachgemäßen Anschluss!
Durch Nichtbeachtung der Anschlussbedingungen für die Spannungsmesseingänge können Sie das Gerät beschädigen oder sich schwer verletzen, bis hin zur Todesfolge.
Beachten Sie deshalb:
- **Vor Arbeitsbeginn an Ihrer Anlage, die Anlage spannungsfrei schalten! Gegen Wiedereinschalten sichern! Spannungsfreiheit feststellen! Erden und Kurzschließen! Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**
- **Die Spannungsmesseingänge**
  - **nicht mit Gleichspannung belegen.**
  - **mit einer geeigneten, gekennzeichneten und in der Nähe platzierten Sicherung und Trennvorrichtung (Alternativ: Leitungsschutzschalter) versehen.**
  - **sind berührungsgefährlich.**
- **Spannungen, die die erlaubten Netz-Nennspannungen überschreiten über Spannungswandler anschließen.**
- **Messspannungen und -ströme müssen aus dem gleichen Netz stammen.**

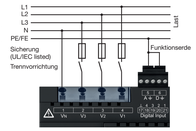


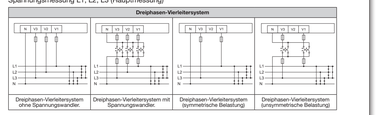
Abb. Anschlussbeispiel „Spannungsmessung".

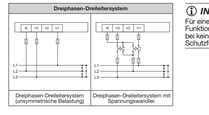
Die Spannungsmesseingänge sind für Messungen in Niederspannungsnetzen ausgelegt, in denen Nennspannungen vorkommen, wie in den „Technischen Daten" beschrieben.

ⓘ *INFORMATION*
Die Funktionserdung ist ein funktioneller Teil und für den regulären Betrieb der elektrischen Anlage wesentlich.

7 Anschlussvarianten Spannungsmessung

Spannungsmessung L1, L2, L3 (Hauptmessung)





ⓘ *INFORMATION*
Für eine PEN-Messung Messeingang A als Funktionserde anschließen. Verwenden Sie hierbei keine grün-gelbe Leitung, da der Leiter keine Schutzfunktion besitzt!

8 Strommessung

Das Gerät
- misst Strom ausschließlich über Stromwandler.
- erlaubt den Anschluss von Stromwandlern mit einem Wandlerverhältnis von ../1 und ../5 A.
- besitzt als Standardeinstellung das Stromwandlerverhältnis 5/5 A (1 bis 18).
- misst keine Gleichströme.

Die Strommwandler benötigen eine Basisisolierung gemäß IEC 61010-1 für die Nennspannung des Stromkreises.

⚠ WARNUNG
Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannung!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
- Berühren von blanken oder absolierten Adern, die unter Spannung stehen.
- Berührungsgefährliche Eingänge des Geräts.

Beachten Sie deshalb, Ihre Anlage:
- **Vor Arbeitsbeginn spannungsfrei schalten!**
- **Gegen Wiedereinschalten sichern!**
- **Spannungsfreiheit feststellen!**
- **Erden und Kurzschließen! Verwenden Sie zum Erden die Erdanschlussstellen mit Erdungssymbol!**
- **Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken!**

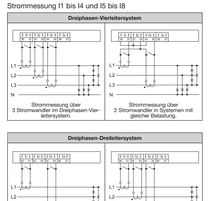
Abb. Anschlussbeispiel „Strommessung".

ⓘ *INFORMATION*
- Die Multifunktionskanäle eignen sich zum Anschluss von Differenzstromwandlern mit einem Nennstrom bis 30 mA und besitzen die Funktion „Prüfung der Stromwandlerverbindung".
- Die Differenzstrommessung überwacht Differenzströme über externe Stromwandler und kann bei Überschreitung eines Grenzwerts einen Warnimpuls auslösen. Das Messgerät ist keine eigenständige Schutzeinrichtung gegen einen elektrischen Schlag!

ACHTUNG
Fehlerhafte Querströme, falsche Messungen, bis hin zur Beschädigung des Geräts und/ oder Ihrer Anlage durch fehlende galvanische Trennungen!
Eine fehlende galvanische Trennung von aktiven externen Stromwandlern (oder anderen Strombergern) an den Multifunktionskanälen gegenüber der Versorgungsspannung des Geräts, kann zu fehlerhaften Querströmen, falschen Messungen, bis hin zur Beschädigung Ihres Geräts und/oder Ihrer Anlage führen.
- Die Hilfsspannungsversorgung aktiver externer Stromwandler (oder anderen Strombergern) an den Multifunktionskanälen **nicht** der Versorgungsspannung des Geräts entnehmen! Verwenden Sie für jeden aktiven Stromwandler, galvanisch getrennte Netzgeräte (sekundärseitig).
- Passive Stromwandler an den Multifunktionskanälen **nicht** erden! Beachten Sie Nutzungsinformationen des Stromwandler-Herstellers.

9 Anschlussvarianten Strommessung

Strommessung 1I bis I4 und I5 bis I8



ⓘ *INFORMATION*
Stromwandler-Verhältnisse konfigurieren Sie benutzerfreundlich über
- das Messgeräte-Display.
- die Messgeräte-Homepage.

Informationen zur Programmierung der Stromwandlerverhältnisse finden Sie im Benutzerhandbuch.

10 Ethernet-Kommunikation

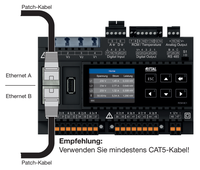
ACHTUNG
Sachschaden durch Sicherheitslücken in Programmen, IT-Netzwerken und Protokollen.
Sicherheitslücken können zu Datenmissbrauch und zu Störungen bis hin zum Stillstand Ihrer IT-Infrastruktur führen.
Zum Schutz Ihres IT-Systems, Netzwerks, Ihrer Datenkommunikation und Messgeräte:
- **Informieren Sie Ihren Netzwerkadministrator und/oder IT-Beauftragten.**
- **Halten Sie die Messgeräte-Firmware immer auf dem aktuellen Stand und schützen Sie die Kommunikation zum Messgerät mit einer externen Firewall. Schließen Sie ungenutzte Ports.**
- **Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen zur Abwehr von Viren und Cyber-Angriffen aus dem Internet, durch z.B. Firewall-Lösungen, Sicherheits-Updates und Viren-Schutzprogramme.**
- **Schließen Sie Sicherheitslücken und aktualisieren oder erneuern Sie bestehende Schutzeinrichtungen für Ihre IT-Infrastruktur.**

ACHTUNG
Sachschaden durch falsche Netzwerkeinstellungen.
Falsche Netzwerkeinstellungen können Störungen im IT-Netzwerk verursachen!
Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die korrekten Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.

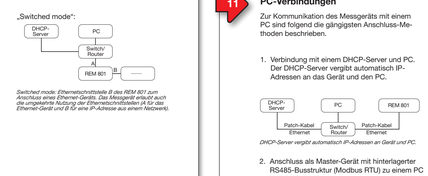
Ihr Messgerät besitzt zur Kommunikation in Ethernet-Netzwerken zwei Ethernet-Schnittstellen (A und B).

Messgeräte-Integration in einem Netzwerk mit zusätzlicher Switch-Funktion (Switched mode).
Das Messgerät bekommt z. B. von einem DHCP-Server in einem IT-Netzwerk über Ethernet-Schnittstelle A automatisch eine IP-Adresse zugeteilt. Ethernet-Schnittstelle B besitzt eine Switch-Funktion. Über die weitere Geräte (Hardwarekomponenten) in Reihe angeschlossen werden können. Das Messgerät erlaubt zudem die umgekehrte Nutzung der Ethernet-Schnittstellen (z. B. „B" für die IP-Adresse aus einem Netzwerk und „A" für weitere Geräte)!

ⓘ *INFORMATION*
Beachten Sie zur Konfiguration der IP-Adressen am Messgerät den Schritt 13 „Ethernet-Verbindung konfigurieren" und Schritt 14 „Kommunikation über TCP/IP".



Empfehlung:
Verwenden Sie mindestens CAT5-Kabel!



Switched mode: Ethernetschnittstelle B des REM 801 zum Anschluss einer Ethernet-Gerätes. Das Messgerät erlaubt auch die umgekehrte Nutzung der Ethernetschnittstellen (A für das Ethernet-Gerät und B für eine IP-Adresse aus einem Netzwerk).

11 PC-Verbindungen

Zur Kommunikation des Messgeräts mit einem PC sind folgend die gängigsten Anschluss-Methoden beschrieben.

1. Verbindung mit einem DHCP-Server und PC. Der DHCP-Server vergibt automatisch IP-Adressen an das Gerät und den PC.

DHCP-Server vergibt automatisch IP-Adressen an Gerät und PC.

2. Anschluss als Master-Gerät mit hinterlagerter RS485-Busstruktur (Modbus RTU) zu einem PC und OPC UA-Client.

Anschluss des Geräts mit einem Patch-Kabel (Ethernet-Schnittstelle) über einen Switch/Router an den OPC UA-Server und den PC.

3. PC-Direktverbindung zum Gerät. PC und Gerät benötigen eine feste IP-Adresse.

PC und Gerät benötigen eine feste IP-Adresse.

ⓘ *INFORMATION*
Beachten Sie zur Konfiguration der IP-Adressen am Messgerät außerdem die Schritte 10 und 12 bis 15!

12 Bedienung und Tastenfunktionen

Die Bedienung des Geräts erfolgt über 6 Funktionstasten für die
- Auswahl von Messwertanzeigen.
- Navigation innerhalb der Menüs.
- Geräte-Konfiguration.

Taste	Funktion
ESC	· Menü anzeigen. · 1 Schritt zurück. · Aktion abbrechen (**ESC**). · Mehrmaliges Betätigen führt zum Menü.
2	· Menü-Punkt oder Position wählen (nach oben, „▲"). · Auswahl ändern (Ziffer +1).
3	· Auswahl bestätigen (***Enter***).
4	· Position wählen (nach links, „◄ ").
5	· Menüpunkt oder Position wählen (nach unten, „▼ "). · Auswahl ändern (Ziffer -1).
6	· Position wählen (nach rechts, „► ").

Abb. Standardanzeige REM 801 - Messwerte

Nach einer Netzwiederkehr startet das Gerät mit der Messwert-Anzeige *Home*.
Durch Betätigen der Funktionstaste 1 (*ESC*) erscheint das Menü. (Beschreibung siehe Benutzerhandbuch).

ⓘ *INFORMATION*
- Das Messgerät besitzt ab Werk kein Passwort (00000000).
- Ausführliche Informationen zur Konfiguration eines Passworts, zur Bedienung, zur Anzeige und zu Benutzerfunktionen Ihres Geräts, finden Sie im Benutzerhandbuch.

13 Ethernet-Verbindung konfigurieren

Nach einer Netzwiederkehr startet das Gerät mit der Standardanzeige *Home*.

- Betätigen Sie die Funktionstaste 1 *ESC*, um das Menü zu öffnen.
- Wählen Sie mit den Tasten 2 „▲" oder 5 „▼" den Menüeintrag *Konfiguration* und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.

Abb. Menüeintrag Konfiguration

- Es erscheint das Fenster *Konfiguration* mit dem Eintrag *Ethernet Konfig. A*

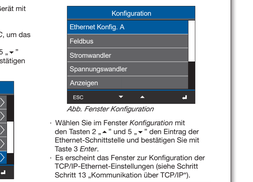


Abb. Fenster Konfiguration

- Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 2 „▲" und 5 „▼" den Eintrag der Ethernet-Schnittstelle und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.
- Es erscheint das Fenster zur Konfiguration der TCP/IP-Ethernet-Einstellungen (siehe Schritt Schritt 13 „Kommunikation Über TCP/IP").

ⓘ *INFORMATION*
Ausführliche Informationen zu allen Menüeinträgen und deren Einstellungen finden Sie im Benutzerhandbuch.

14 Kommunikation über TCP/IP

Unter Beachtung der Ethernet-Kommunikationseinstellungen (Schritt 10) verfügt das Messgerät über 2 Arten der Adressvergabe für die Ethernet-Schnittstellen (TCP/IP) im **DHCP**-Modus:
1. **Statisch (feste IP-Adresse)**
   Der Anwender wählt IP-Adresse, Netzmaske und Gateway am Messgerät. Verwenden Sie dieses Modus für einfache Netzwerke ohne DHCP-Server.
2. **DHCP**
   Beim Start erhält das Messgerät automatisch IP-Adresse, Netzmaske und Gateway vom DHCP-Server.

Standardeinstellungen des Messgeräts für die Ethernet-Schnittstellen A ist DHCP!

ⓘ *INFORMATION*
- Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die Ethernet-Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.
- Beschreibungen der Kommunikations-Schnittstellen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Abb. Fenster Konfiguration Ethernet Konfig. A

Abb. Fenster Ethernet (TCP/IP)

Konfigurieren Sie die Ethernet (TCP/IP)-Einstellungen über die Funktionstasten, wie im Schritt 12 „Bedienung und Tastenfunktionen" beschrieben.

15 Kommunikation über OPC-UA

Die Datenübertragung mit OPC UA-Protokoll erfolgt über die Ethernet-Schnittstellen Ihres Geräts.

ⓘ *INFORMATION*
- Informieren Sie sich bei Ihrem Netzwerkadministrator über die Ethernet-Netzwerkeinstellungen für Ihr Gerät.
- Beschreibungen der Kommunikations-Schnittstellen finden Sie im Benutzerhandbuch.

16 Stromwandler konfigurieren

1. Betätigen Sie die Funktionstaste 1 *ESC*, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie mit den Tasten 2 „▲" und 5 „▼" den Menüeintrag *Konfiguration* und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.
3. Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 2 „▲" und 5 „▼" den Eintrag *Stromwandler* und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.
4. Es erscheint das Fenster *Stromwandler*.
5. Wählen Sie im Fenster *Stromwandler* den Eintrag *Basisgeraet* und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.
6. Der Eintrag *Basisgeraet* erscheint „blau" markiert. Im Eintrag *Basisgeraet* wählen Sie zwischen Basisgerät und bis zu 10 Strommessmodulen.
7. Bestätigen Sie den Eintrag *Basisgeraet* mit Taste 3 *Enter*.
8. Wechseln Sie mit Taste 5 „▼" zur Einstellung der *Primärseite der Stromwandler 1..4* (Strommesseingänge I1..I4) und betätigen Sie Taste 3 *Enter*.
9. Der Eintrag für die Primärseite der Stromwandler I1..I4 „blinkt".
10. Mit den Tasten 4 (◄) und 6 (►) ändern Sie die Position der einzustellende Ziffer und mit den Tasten 2 (▲) und 5 (▼) die Ziffer (+1/-1).
11. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit Taste 3 *Enter* oder beenden Sie die Aktion mit Taste 1 *ESC*.
12. Mit Taste 6 (►) wechseln Sie zur Konfiguration der Sekundärseite der Stromwandler I1..I4.
13. Konfigurieren Sie die Sekundärseite der Stromwandler I1..I4 auf die gleiche Weise.
14. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit Taste 3 *Enter* oder beenden Sie die Aktion mit Taste 1 *ESC*.
15. Nach Beendigung der Eingaben bestätigen Sie die Taste 1 *ESC*, um zurück in das Fenster *Menü* zu gelangen.

Konfigurieren Sie die **Stromwandler 5..8 (I5..I8)** entsprechend der Stromwandlerverhältnisse I1..I4.

Abb. Fenster Stromwandler

ⓘ *INFORMATION*
Optional konfigurieren Sie Stromwandler-Verhältnisse
- über die Messgeräte-Homepage des Basisgeräts.

17 Spannungswandler konfigurieren

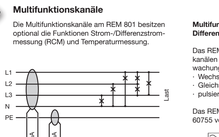
1. Betätigen Sie die Funktionstaste 1 *ESC*, um das Menü zu öffnen.
2. Wählen Sie mit den Tasten 2 „▲" und 5 „▼" den Menüeintrag *Konfiguration* und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.
3. Wählen Sie im Fenster *Konfiguration* mit den Tasten 2 „▲" und 5 „▼" den Eintrag *Spannungswandler* und bestätigen Sie mit Taste 3 *Enter*.
4. Es erscheint das Fenster *Spannungswandler*.
5. Wählen Sie im Fenster *Spannungswandler* den Eintrag *Wandler 1..4* (Spannungsmesseingänge L1 bis L4) und bestätigen Sie Taste 3 *Enter*.
6. Der Eintrag für die Primärseite der Wandler 1..4 „blinkt".
7. Mit den Tasten 4 (◄) und 6 (►) ändern Sie die Position der einzustellende Ziffer und mit den Tasten 2 (▲) und 5 (▼) die Ziffer (-1/+1).
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit Taste 3 *Enter* oder beenden Sie die Aktion mit Taste 1 *ESC*.
9. Mit Taste 6 (►) wechseln Sie zur Konfiguration der Sekundärseite der Wandler 1..4 (Spannungsmesseingänge L1 bis L4).
10. Konfigurieren Sie die Sekundärseite der Spannungswandler 1..4 auf die gleiche Weise.
11. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit Taste 3 *Enter* oder beenden Sie die Aktion mit Taste 1 *ESC*.
12. Nach Beendigung der Eingaben bestätigen Sie die Taste 1 ESC, um zurück in das Fenster *Menü* zu gelangen.

Abb. Fenster Spannungswandler

ⓘ *INFORMATION*
Spannungswandler-Verhältnisse konfigurieren Sie auch in der Messgeräte-Homepage.

18 Multifunktionskanäle

Die Multifunktionskanäle am REM 801 besitzen optional die Funktionen Strom-/Differenzstrommessung (RCM) und Temperaturmessung.


L1
L2
L3
N
PE
Last
30 mA
30 mA
RCM /

Art.-no. 9392211

Doc.-no. D-0500-0003332-4(R) 020524

www.rittal.com

Power Analyzer

REM 801

Installation manual

- Installation
- Device settings

German version: see rear side

User Manual

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg
35745 Herborn - Germany
Phone +49 (0)2772-505-0
E-Mail: info@rittal.de
www.rittal.com

RITTAL

1 General

Disclaimer
Compliance with the usage information for the devices is a prerequisite for safe operation and attaining the stated performance characteristics and product features. RITTAL GmbH & Co. KG assumes no liability for bodily injury, material damage or financial losses which result from disregard of the usage information. Ensure that your informational products are readily accessible in a legible form.

Further usage information, such as the user manual, can be found on our website.

Copyright notice
© 2024 - RITTAL GmbH & Co. KG - Herborn.
All rights reserved. Any reproduction, processing, distribution or other use, in whole or in part, is prohibited.

Subject to technical alterations.
- Make sure that your device matches the installation manual.
- First make sure you have read and understood the usage information accompanying the product.
- Keep the usage information associated with the product available for the entire service life and pass it on to any possible subsequent users.

For technical queries, please contact:
- Phone: +49(0)2772 505-9052
- E-Mail: info@rittal.de

For complaints or support, please contact:
- Phone: +49(0)2772 505-1855
- E-Mail: service@rittal.de

Disposal
Please abide by national regulations! Dispose of individual parts, as applicable, depending on their composition and existing country-specific regulations, e.g. as:
- Electronic waste
- Batteries and rechargeable batteries
- Plastics
- Metals

or engage a certified disposal company to handle scrapping.

Relevant laws, standards and directive used
Please see the declaration of conformity on our website for the laws, standards and directives applied for the device by RITTAL GmbH & Co. KG.

2 Safety

Safety information
The installation manual does not represent a complete set of all safety measures required for the operation of the device.
Special operating conditions can require additional measures. The installation manual contains information which must be observed to ensure your personal safety and avoid material damage.

Symbols used on the device:

⚠	The additional symbol on the device itself indicates an electrical danger that can result in serious injuries or death.
⚠	This general warning symbol draws attention to a possible risk of injury. Be certain to observe all of the information listed under this symbol in order to avoid possible injury or even death.

Safety information in the installation manual is marked by a warning triangle and, in dependence on the degree of hazard, is displayed as follows:

⚠ DANGER
Warns of an imminent danger which, if not avoided, results in serious or fatal injury.

⚠ WARNING
Warns of a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in serious injury or death.

⚠ CAUTION
Warns of an immediately hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury.

ATTENTION
Warns of an immediately hazardous situation which, if not avoided, can result in material or environmental damage.

ⓘ INFORMATION
Indicates procedures in which there is **no** hazard of personal injury or material damage.

Safety measures
When operating electric devices, it is unavoidable for certain parts of these devices to conduct hazardous voltage. Consequently, severe bodily injury or material damage can occur if they are not handled properly:
- Before making connections to the device, ground the device by means of the ground wire connection, if present.
- Hazardous voltages can be present in all circuitry parts that are connected to the power supply.
- There can still be hazardous voltages present in the device even after it has been disconnected from the supply voltage (capacitor storage).
- Do not operate equipment with current transformer circuits when open.
- Do not exceed the limit values specified in the user manual and on the rating plate! This must also be observed during testing and commissioning!
- Observe the safety information and warning notices in the usage information associated with the device and its components!

⚠ WARNING
Hazard due to disregard of warning notices and safety information!
Disregard of warning notices and safety information on the device itself and in the usage information for the device and its components can lead to injuries or even death!
Observe the safety information and warning notices on the device itself and in the usage information associated with the devices and their components, such as:
- Installation manual.
- User manual.
- Supplement Safety Information.

Qualified personnel
To avoid bodily injury and material damage, only qualified personnel with electrical training are permitted to work on the basic device and its components who have knowledge of:
- The national accident prevention regulations.
- Safety technology standards,
- Installation, commissioning and operation of the device and the components.

⚠ WARNING
Risk of injury due to electric voltage or electric current!
When handling electric currents or voltages, serious bodily injury or death can result from:
- Touching bare or stripped leads that are energized.
- Device inputs that pose a hazard when touched.

Before starting work on your system:
- **Disconnect the supply of power!**
- **Secure it against being switched on!**
- **Check to be sure it is de-energized!**
- **Ground and short circuit!**
- **Cover or block off adjacent live parts!**

Intended use
The device is:
- Intended only for use in the field of **industrial areas.**
- Intended for installation in switchboard cabinets and small distribution boards. The mounting orientation is arbitrary (Please observe step 3 "Installation").
- Not intended for installation in vehicles! Use of the device in non-stationary equipment constitutes an exceptional environmental condition and is only permissible by special agreement.
- Not intended for installation in environments with harmful oils, acids, gases, vapors, dusts, radiation, etc.
- Designed as an indoor meter.

Incoming goods inspection
The prerequisites for trouble-free and safe operation of the devices and their components include proper transport, storage, setup and assembly, as well as proper operation and maintenance. Exercise due caution when unpacking and packing the device, do not use force and only use suitable tools.
Check:
- Visually inspect the devices and components for flawless mechanical condition.
- Check the scope of delivery (see user manual) for completeness before you begin installing your devices and components.

If it must be assumed that safe operation is no longer possible, immediately put the device with components out of service and secure against unintentional startup.

It can be assumed that safe operation is no longer possible, for example, if the device with components:
- Has visible damage,
- No longer functions despite an intact power supply.
- Was subjected to extended periods of unfavorable conditions (e.g. storage outside of the permissible climate thresholds without adjustment to the room climate, condensation, etc.) or transport stress (e.g. falling from an elevated position, even without visible external damage, etc.).

3 Brief device description and installation

The device is a multifunctional network analyzer that,
- Measures and calculates electrical quantities such as voltage, current, frequency, power, work, harmonics current, etc. in building installations, at distribution boards, circuit breakers and busbar trunking systems.
- Displays and stores measurement results and transmits them via interfaces.

ATTENTION
Material damage due to disregard of the installation instructions!
Disregard of the installation instructions can damage or destroy your device.
- **Provide adequate air circulation in your installation environment and cooling, as needed, when the ambient temperatures are high.**
- **More information on device functions, data and installation as well as the battery used in the device can be found in the user manual.**

ⓘ INFORMATION
Before you start with the DIN rail mounting and cabling of your REM 801, make sure that the bus connector is mounted on the bottom of your REM 801. Then connect up to 10 modules via bus connectors.

Mount the measurement device in a switchboard cabinet or small distribution board according to DIN 43880 (any mounting orientation) on a 35 mm (1.38 in) DIN rail (for type, see Technical Data) as follows:
① Plug the bus connector included in the scope of delivery into the sockets on the bottom of the measurement device.
② Push your measurement device with the bus connector sideways onto the DIN rail or press it frontally onto the DIN rail until the bottom bolt engages.

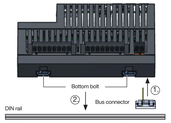
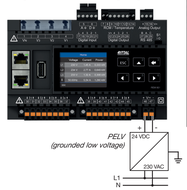


Fig. Device with bus connector on DIN rail

4 Applying the supply voltage

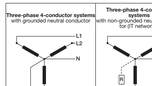
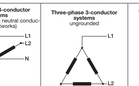
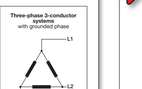
The supply voltage your device requires can be found on the rating plate. After connecting the supply voltage, the display becomes active. If no display appears, check whether the supply voltage is within the nominal voltage range.



ATTENTION
Material damage due to disregard of the connection conditions or impermissible overvoltages
Disregard of the connection instructions or exceeding the permissible voltage range can damage or destroy your device.
Before connecting the device to the supply voltage, please note:
- Voltage and frequency must correspond to the specifications on the rating plate! Observe limit values as described in the user manual!
- In the building installation, secure the supply voltage with a LIL/IEC listed line circuit breaker/fuse!
- Observe the following for the isolation device
  - Install it close to the device and easily accessible for the user.
  - Mark it for the respective device.
- Do not tap the supply voltage from the voltage transformers.
- Provide a fuse for the neutral conductor if the neutral conductor terminal of the source is not grounded.

5 Grid systems

Suitable grid systems and maximum rated voltages (DIN EN 61010-1/A1):

	Three-phase 4-conductor systems with grounded neutral conductor	Three-phase 4-conductor systems with non-grounded neutral conductor (IT networks)	Three-phase 3-conductor systems ungrounded	Three-phase 3-conductor systems with grounded phase
				
IEC	U_L to U_N / U_L-L: 480 V_{LN} / 830 V_{LL}		U_L-L: 690 V_{LL}	U_L-L: 830 V_{LL}
UL	U_L to U_N / U_L-L: 347 V_{LN} / 600 V_{LL}		U_L-L: 600 V_{LL}	U_L-L: 600 V_{LL}

Application areas for the device
- 3 and 4-conductor networks (TN, TT and IT networks).
- Residential and industrial areas.

ⓘ INFORMATION
Functional earth
- **Connection D** (REM 801) in TN, TT and IT networks must always be connected.
- **Connection A** (REM 801) only connect in TN and TT networks **(not in IT networks)**

6 Voltage measurement

The device has 4 voltage measurement inputs and is suitable for various connection variants.

⚠ WARNING
Risk of injury or damage to the device due to electrical voltage and improper connection!
Failure to comply with the connection conditions for the voltage measurement inputs can result in damage to the device or serious injury, including death. Therefore, please observe the following:
- **Switch off your installation before commencing work! Secure it against being switched on! Check to be sure it is de-energized! Ground and short circuit! Cover or block off adjacent live parts!**
- **Do not apply a DC voltage**
  - **to the voltage measurement inputs.**
  - **Equip the voltage measurement inputs with a suitable, marked fuse and isolation device (alternatively: line circuit breaker) located nearby.**
  - **The voltage measurement inputs are dangerous to touch.**
- **Connect voltages that exceed the permissible nominal network voltages via a voltage transformer.**
- **Measured voltages and currents must originate from the same network.**

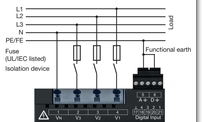


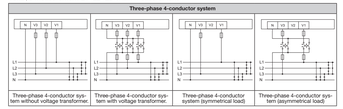
Fig. Connection example for "voltage measurement".

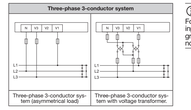
The voltage measurement inputs are designed for measurements in low-voltage networks in which nominal voltages occur as described in the "Technical data".

ⓘ INFORMATION
The functional earthing is a functional part and essential for the regular operation of the electrical system.

7 Connection variants for voltage measurement

Voltage measurement L1, L2, L3 (main measurement)





ⓘ INFORMATION
For a PE/N measurement, connect measuring input A as the functional earth. Do not use a green-yellow wire for this, as the conductor has no protective function!

8 Current measurement

The device:
- Measures current exclusively via current transformers.
- Allows the connection of current transformers with a transformer ratio of ../.1 A and ../5 A.
- Has a current transformer ratio of 5/5 A (I1 to I8) as the default setting.
- Does not measure DC currents.

The current transformers require basic insulation according to IEC 61010-1 for the nominal voltage of the circuit.

⚠ WARNING
Risk of injury due to high currents and high electrical voltages!
Severe bodily injury or death can result from:
- Touching bare or stripped leads that are energized.
- Device inputs that pose a hazard when touched.

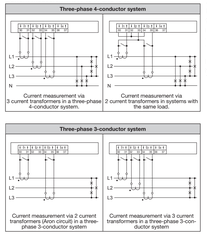
Therefore, please note for your system:
- **Disconnect the supply of power before starting work!**
- **Secure it against being switched on!**
- **Check to be sure it is de-energized!**
- **Ground and short circuit! Use the ground connection points with the ground symbol for grounding!**
- **Cover or block off adjacent live parts!**

Fig. Connection example for "current measurement".

⚠ WARNING
Of electrical currents and voltages!
Current transformers operated while exposed on the secondary side (high voltage peaks) can result in severe bodily injury or death.
Avoid exposed operation of current transformers and short circuit unloaded transformers!

9 Connection variants for current measurement

Current measurement I1 to I4 and I5 to I8



ⓘ INFORMATION
You can configure current transformer ratios conveniently via
- The device menu.
- The measurement device homepage of the basic device.

For information on programming the current transformer ratios, refer to the user manual.

10 Ethernet communication

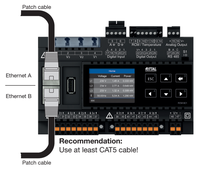
ATTENTION
Material damage due to security vulnerabilities in programs, IT networks and protocols.
Security vulnerabilities can lead to data misuse and faults and even the standstill of your IT infrastructure.
To protect your IT system, network, data communications and measurement devices:
- **Inform your network administrator and/or IT representative.**
- **Always keep the meter firmware up to date and protect the communication to the meter with an external firewall. Close unused ports.**
- **Take protective measures against viruses and cyber attacks from the Internet, e.g. through firewall solutions, security updates and virus protection programs.**
- **Eliminate security vulnerabilities and update or renew existing protection for your IT infrastructure.**

ATTENTION
Material damage due to incorrect network settings.
Incorrect network settings can cause faults in the IT network!
Consult your network administrator for the correct network settings for your device.

Your measurement device has two Ethernet interfaces (A and B) for communication in Ethernet networks.

Measurement device integration in a network with additional switch function (switched mode).
The measurement device is automatically assigned an IP address by a DHCP server in an IT network via Ethernet interface A, for example. Ethernet interface B has a switch function via which further devices (hardware components) can be connected in series. The measurement device also allows the reverse use of the Ethernet interfaces (e.g. "B" for the IP address from a network and "A" for further devices)!

ⓘ INFORMATION
For configuration of the IP addresses on the measurement device, observe step 13 "Configuring the Ethernet connection" and step 14 "Communication via TCP/IP".



Recommendation:
Use at least CAT5 cable!

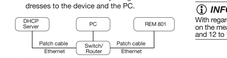
"Switched mode":

Switched mode: Ethernet interface B of the REM 801 for connecting an Ethernet device. The measurement device also allows the reverse use of the Ethernet interfaces (A for the Ethernet device and B for an IP address from a network).

11 PC connections

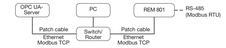
The most common connection methods for communication of the measurement device with a PC are described below.

1. Connection to a DHCP server and PC. The DHCP server automatically assigns IP addresses to the device and the PC.



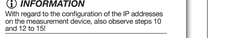
The DHCP server automatically assigns IP addresses to device and PC.

2. Connection as master device with an RS-485 bus structure (Modbus RTU) to a PC and OPC UA client.



Connection of the device with a patch cable (Ethernet interface) via a switch/router to the OPC UA server and the PC.

3. PC direct connection to the device. PC and device require a fixed IP address.



PC and device require a fixed IP address.

ⓘ INFORMATION
With regard to the configuration of the IP addresses on the measurement device, also observe steps 10 and 12 to 15!

12 Operation and button functions

The device is operated via 6 function buttons for
- Selecting measuring displays.
- Navigation within the menus.
- Device configuration.

Button	Function
ESC	· Display menu. · One step back. · Cancel action **(*ESC*)** · Repeated action leads to the menu.
2	· Select menu item or position (up, " ▲ "). · Change selection (digit +1).
3	· Confirm selection **(*Enter*)**
4	· Select position (to the left, " ◀ ").
5	· Select menu item or position (down, " ▼ "). · Change selection (digit -1).
6	· Select position (to the right " ▶ ").

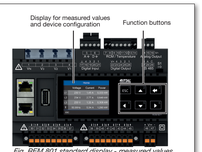


Fig. REM 801 standard display - measured values

After restoration of network power, the device starts with the measured value display *Home*. Pressing function button 1 (*ESC*) displays the Menu. (See user manual for description).

ⓘ INFORMATION
- The meter does not have a password (00000000) ex works.
- For detailed information on configuring a password, operation, display and button functions of your device, refer to the user manual.

13 Ethernet communication configuration

After restoration of network power, the device starts with the default display *Home*.

- Press function button 1 *ESC* to open the menu.
- Use buttons 2 " ▲ " and 5 " ▼ " to select the menu item *Configuration* and confirm with button 3 *Enter*.

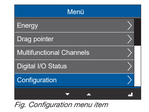


Fig. Configuration menu item

- The *Configuration* window appears with the item *Ethernet Config. A*

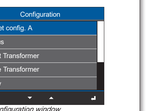


Fig. Configuration window

- In the *Configuration* window, use buttons 2 " ▲ " and 5 " ▼ " to select the entry of the Ethernet interface and confirm with button 3 *Enter*.
- The window for configuring the TCP/IP Ethernet settings appears (see step 13 "Communication via TCP/IP").

ⓘ INFORMATION
Detailed information on all menu items and their settings can be found in the user manual.

14 Communication via TCP/IP

Considering the Ethernet communication settings (step 10), the measurement device has 2 types of address assignment for the Ethernet interfaces (TCP/IP) in the **DHCP** mode:
1. **Static (fixed IP address)**
   The user selects the IP address, netmask and gateway on the measurement device. Use this mode for simple networks with no DHCP server.
2. **DHCP**
   At startup, the measurement device automatically receives an IP address, netmask and gateway from the DHCP server.

The default settings of the measurement device for Ethernet interfaces A is DHCP!

ⓘ INFORMATION
- Consult your network administrator for the correct Ethernet network settings for your measurement device.
- Descriptions of the communication interfaces can be found in the user manual.

Configure the Ethernet (TCP/IP) settings using the function buttons as described in step 12 "Operation and button functions".

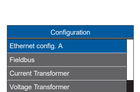


Fig. Configuration window Ethernet Config. A

Fig. Ethernet (TCP/IP) window

15 Communication via OPC UA

The data transfer using the OPC UA protocol takes place via the Ethernet interfaces of your device.

ⓘ INFORMATION
- Consult your network administrator for the correct Ethernet network settings for your device.
- Descriptions of the communication interfaces can be found in the user manual.

16 Configuring current transformers

1. Press function button 1 *ESC*, to open the menu.
2. Use buttons 2 " ▲ " and 5 " ▼ " to select the menu item *Configuration* and confirm with button 3 *Enter*.
3. In the *Configuration* window, use buttons 2 " ▲ " and 5 " ▼ " to select the menu item *Current transformers* and confirm with button 3 *Enter*.
4. The *Current transformers* window appears.
5. In the *Current transformers* window, choose the item *Basic device* and confirm with button 3 *Enter*.
6. The item *Basic device* appears marked in "blue." In the item *Basic device*, choose between basic device and up to 10 current measuring modules.
7. Confirm the *Basic device* item with button 3 *Enter*.
8. Use button 5 " ▼ " to go to the setting for the *Primary side of current transformers 1..4* (current measurement inputs I1..I4) and press button 3, *Enter*.
9. The item for the primary side of the current transformers I1..I4 "blinks".
10. Use buttons 4 (◀) and 6 (▶) to change the position of the digit to be set and buttons 2 (▲) and 5 (▼) to change the digit (-1/+1).
11. Confirm your entries with button 3 *Enter* or end the action by pressing button 1 *ESC*.
12. Use button 6 (▶) to go to the configuration of the secondary side of the current transformers I1..I4.
13. Configure the secondary side of the current transformers I1..I4 in the same way.
14. Confirm your entries with button 3 *Enter* or end the action by pressing button 1 *ESC*.
15. When you have finished entering data, press button 1 *ESC* to return to the *Menu* window.

Configure the **current transformer 5..8 (I5..I8)** in accordance with the current transformer ratios I1..I4!

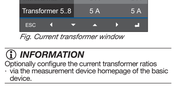


Fig. Current transformer window

ⓘ INFORMATION
Optionally configure the current transformer ratios
- via the measurement device homepage of the basic device.

17 Configuring voltage transformers

1. Press function button 1 *ESC* to open the menu.
2. Use buttons 2 " ▲ " and 5 " ▼ " to select the menu item *Configuration* and confirm with button 3 *Enter*.
3. In the *Configuration* window, use buttons 2 " ▲ " and 5 " ▼ " to select the item *Voltage transformer* and confirm with button 3 *Enter*.
4. The *voltage transformer* window appears.
5. In the *Voltage transformer* window, select the item *Transformer 1..4* (voltage measurement inputs L1 to L4) and press button 3, *Enter*.
6. The item for the primary side of the transformer 1..4 "blinks".
7. Use buttons 4 (◀) and 6 (▶) to change the position of the digit to be set and buttons 2 (▲) and 5 (▼) to change the digit (-1/+1).
8. Confirm your entries with button 3 *Enter* or end the action by pressing button 1 *ESC*.
9. Use button 6 (▶) to go to the configuration of the secondary side of the transformer 1..4 (voltage measurement inputs L1 to L4).
10. Configure the secondary side of voltage transformers 1..4 in the same way.
11. Confirm your entries with button 3 *Enter* or end the action by pressing button 1 *ESC*.
12. When you have finished entering data, press button 1 *ESC* to return to the *Menu* window.

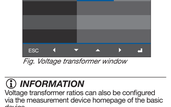
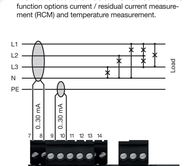


Fig. Voltage transformer window

ⓘ INFORMATION
Voltage transformer ratios can also be configured via the measurement device homepage of the basic device.

18 Multifunction channels (RCM/Temperature)

The multifunction channels on the REM 801 offer the function options current / residual current measurement (RCM) and temperature measurement.



Connection example of multifunction channels for residual current and temperature measurement

Multifunction channels for residual current measurement (RCM)

The REM 801 with its multifunction channels is suitable, among other things, for use as a residual current monitoring device (RCM) for monitoring:
- Alternating current
- Direct current and
- Pulsating direct current.

The REM 801 measures residual currents according to IEC/TR 60755 of:

Type A

Type B and B+
(via corresponding current transformers)

ⓘ INFORMATION
- Manufacturer-specific software must be used to configure measuring group 3 as multifunction channels for residual current, temperature or mA current measurement.

ⓘ INFORMATION
- The multifunction channels are suitable for connecting residual current transformers with a nominal current of up to 30 mA and have the "Current transformer connection test" function.
- The residual current measurement monitors the residual currents via external current transformers and, if a threshold value is exceeded, can trigger a warning signal. The meter is not an independent protective device against electric shock!

Use the measurement device homepage of the basic device to configure the transformer ratios for residual current transformers.

ATTENTION
Faulty cross currents, incorrect measurements, and even damage to the device and/or your system due to lack of galvanic isolation!
A lack of galvanic isolation of active external current transformers (or other current sensors) on the multifunction channels from the supply voltage of the device can lead to faulty cross currents, incorrect measurements or even damage to your device and/or system.
- Do **not** take the auxiliary voltage supply of active external current transformers (or other current sensors) on the multifunction channels from the supply voltage of the device! For each active current transformer, use galvanically isolated power supplies (secondary side).
- Do **not** ground passive current transformers on the multifunction channels! Observe the usage information of the current transformer manufacturer.

19 Technical data

General	
Net weight	420 g (0.926 lb)
Device dimensions	Approx. B × 144 mm (5.67 in), H × 90 mm (3.54 in), D × 76 mm (2.99 in) Type: Lithium CR2032; 3 V, (UL1642 approved)
Battery	
Integrated memory	4 GB
Backlight service life	40000 h (50% of the start brightness)
Mounting orientation	As desired
Fastening/mounting on Suitable DIN rails - 35 mm (1.38 in)	- TS 35/7.5 according to EN 60715 - TS 35/15 x 1.5
Impact resistance	IK07 according to IEC 62262

Transport and storage
The following specifications apply for devices transported and stored in the original packaging.

Free fall	1 m (39.37 in)
Temperature	-25 °C (-13 °F) to +70 °C (158 °F)
Relative humidity	5 to 95% at 25 °C (77 °F), no condensation

Environmental conditions during operation
The device: • Is for weather-protected and stationary use. • Fulfills operating conditions according to DIN IEC 60721-3-3. • Overvoltage protection class II according to IEC 60664 (VDE 0106, part 1) a ground wire connection is not required!

Rated temperature range	-10 °C (14 °F) to +55 °C (131 °F)
Relative humidity	5 to 95% at 25 °C (77 °F), no condensation
Operating elevation (for more information regarding sea voltage and current measurement)	< 2000 m (6562 ft) above sea level < 4000 m (13,124 ft above sea level
Pollution degree	2
Ventilation	No forced ventilation required.
Protection against foreign matter and water	IP20 according to EN60529

Supply voltage	
Nominal range	DC 24 V; PELV
Operating range	+/-10% of nominal range
Power consumption	max. 4 W
Maximum power consumption with 10 modules	12 W (REM 801 at 4 W plus 10 modules at 0.8 W each)
Recommended overcurrent protective device for line protection	2-6 A, (Char. B), IEC/UL approval

Voltage measurement	
Three-phase 4-conductor systems with rated voltages up to	480 V_{LN} / 830 V_{LL} (+/-10%) according to IEC 347 V_{LN} / 600 V_{LL} (+/-10%) according to UL
3-phase 3-conductor systems (grounded with rated voltages up to	830 V_{LL} (+/-10%) according to IEC 600 V_{LL} (+/-10%) according to UL
3-phase 3-conductor systems (non-grounded) with rated voltages up to	690 V_{LL} (+/-10%) according to IEC 600 V_{LL} (+/-10%) according to UL
Overvoltage category up to 3000 m	- 1000 V CAT III according to IEC - 600 V CAT III according to UL - 600 V CAT IV according to IEC
up to 4000 m	- 600 V CAT III according to IEC
Rated surge voltage	8 kV
Protection of the voltage measurement	1 - 10 A tripping characteristic B(with IEC/UL approval)
Measuring range L-N	0 ... 720 V_{eff} (max. overvoltage 1000 V_{peff})
Measuring range L-L	0 ... 1000 Veff (max. overvoltage 1000 V_{peff})
Measuring range N-PE	up to 100 V
Resolution	16 bit
Crest factor	1.6 (referred to measuring range 600 V L-N)
Impedance	4 MΩ/phase
Power consumption	approx. 0.1 VA
Sampling frequency	51.2 kHz
Frequency of fundamental oscillation - Resolution	40 Hz ... 70 Hz 0.01 Hz
Harmonics	1 ... 127.

1) ... The meter only measures if at least one voltage measurement input has an L-N voltage of > 10 V_{eff} or an L-L voltage of > 18 V_{eff} present.

Current measurement (../1A) (../5A)	
Nominal current	5 A
Channels	8 7 systems (L1, L2, L3, N) Single channels
Measuring range	0.005 ... 6 A_{eff}
Crest factor (relative to nominal current)	1.98
Overload for 1 s	120 A (sinusoidal)
Resolution	0.1 mA (color graphic display 0.01 A)
Overvoltage category	300 V CAT II
Rated surge voltage	2.5 kV
Power consumption	approx. 0.2 VA (R$_i$ = 5 mΩ)
Sampling frequency	25.6 kHz
Harmonics	1 ... 63.
Measurement range	The measurement device has 4 optional multifunction channels, for use as current measurement inputs (for residual current and/or temperature measurement inputs (mixed), manufacturer-specific software required Additional system inputs (L7, L2, L3, N)

Residual current measurement (RCM)*	
Nominal current	30 mA_{eff}
Measuring range	0 ... 40 mA_{eff}
Operating current	50 µA
Resolution	1 µA (color graphic display 0.01 A)
Crest factor	1.414 (relative to 40 mA)
Load	4 Ω
Overload for 20 ms	50 A

Cable length (digital inputs/outputs)		
Up to 30 m (32.81 yd)	Unshielded	
Greater than 30 m (32.81 yd)	Shielded	

Analog outputs 1 channel	
External power supply	max. 33 V DC
Current	0/4...20 mA DC
Update time	0.2 s
Load	max. 300 Ω
Resolution	10 bit

RS-485 interface 3-wire connection with A, B, GND. See user manual for recommended cable types.	
Protocol	Modbus RTU/Slave Modbus RTU/Gateway
Transmission rate	9.6 kbps, 19.2 kbps, 38.4 kbps, 57.6 kbps, 115.2 kbps
Termination	DIP switches

Ethernet interfaces	
Connection	2 x RJ45 (can be used separately)
Function	Modbus gateway
Protocols and services	OPC UA, DHCP, Modbus/TCP, NTP, HTTP(S), FTP(S)
Time synchronization	NTP

* manufacturer-specific software required

Potential isolation and electrical safety of the interfaces
The interfaces (RS-485, Ethernet have: • Double insulation to the inputs of the voltage and current measurement. • Functional isolation relative to each other, to the supply voltage, to the measuring inputs for residual current and temperature, to the digital inputs/outputs and to the analog output. The interfaces of the connected devices require double or reinforced insulation against mains voltages (according to IEC 61010-1).

Potential isolation and electrical safety of the multifunction channels (RCM, Temp.)
The inputs of the multifunction channels have: • Double insulation to the inputs of the voltage and current measurement. • Isolation to each other or to the supply voltage. • Functional isolation to the Ethernet, RS-485 interfaces, to the digital inputs/outputs and to the analog output. External sensors and/or transformers require double insulation relative to system components with dangerous touch voltages (according to IEC61010-1).

Potential isolation and electrical safety of the digital inputs and outputs (I/Os) and the analog output
The digital inputs and outputs as well as the analog output are equipped with: • Double insulation to the inputs of the voltage and current measurement. • Functional isolation relative to each other, to the supply voltage, to the Ethernet, RS-485 and multifunction channel interfaces.

Connection capacity of the terminals (supply voltage)
Connectible conductors. Only connect one conductor per terminal point!

Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm^2, AWG 26-12
Wire ferrules (non-insulated) · Recommended strip length	0.2 - 2.5 mm^2, AWG 26-12 10 mm (0.3937 in)
Wire ferrules (insulated) **** · Recommended strip length ***	0.25 - 2.5 mm^2, AWG 24-12 12 mm (±1.5 mm), 10 mm (±1.5 mm*) 0.47 in (±1.5 mm*), 0.39 in (±1.5 mm*)
Wire ferrules: Contact sleeve length **	8 - 12 mm (0.31 - 0.47 in)

* ... Applies to wire ferrules with a maximum plastic collar outer diameter of up to 4.5 mm (0.18 in).
** ... Depending on the type of wire ferrules used (ferrule manufacturer).

Connection capacity of the terminals (current measurement)
Connectible conductors. Only connect one conductor per terminal point!

Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 2.5 mm^2, AWG 26-12
Wire ferrules (non-insulated) · Recommended strip length	0.2 - 2.5 mm^2, AWG 26-12 10 mm (0.3937 in)
Wire ferrules (insulated) **** · Recommended strip length ***	0.2 - 2.5 mm^2, AWG 26-12 12 mm (±1.5 mm), 10 mm (±1.5 mm*) 0.47 in (±1.5 mm*), 0.39 in (±1.5 mm*)
Wire ferrules: Contact sleeve length **	8 - 12 mm (0.31 - 0.47 in)
Tightening torque Screw flange	0.2 Nm (1.77 lbf in)

* ... Applies to wire ferrules with a maximum plastic collar outer diameter of up to 4.5 mm (0.18 in).
** ... Depending on the type of wire ferrules used (ferrule manufacturer).

Connection capacity of the terminals (voltage measurement)
Connectible conductors. Only connect one conductor per terminal point!

Single core, multi-core, fine-stranded	0.2 - 1.5 $mm^