English version:
from page 12

www.janitza.de

Installationsanleitung

für „../5 A (1 A)“-Stromwandler

Installation manual

for “../5 A (1 A)”-Current transformers



Beispiele Stromwandler
Examples current transformers

Dok.-Nr. 2.002.175.1.c 04/2023

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau | Germany

Support Tel. +49 6441 9642-22
info@janitza.de | www.janitza.de
info@janitza.com | www.janitza.com

Janitza®

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 Nichtbeachtung der Nutzungsinformationen entstehen, übernimmt die Janitza electronics GmbH keine Haftung.

Sorgen Sie dafür, dass die Nutzungsinformationen zu den Produkten leserlich zugänglich sind.

Urheberrechtsvermerk
© 2022 - Janitza electronics GmbH - Lahnau. Alle Rechte vorbehalten.

Jede, auch auszugsweise, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung dieser Nutzungsinformation ist verboten.

Alle Markenzeichen und ihre daraus resultierenden Rechte gehören den jeweiligen Inhabern dieser Rechte.

Technische Änderungen vorbehalten
Lesen und verstehen Sie zunächst produktbegleitende Nutzungsinformationen.
Halten Sie produktbegleitende Nutzungsinformationen während der gesamten Lebensdauer verfügbar und geben Sie diese gegebenenfalls an nachfolgende Benutzer weiter.
Informieren Sie sich über Geräte-Revisionen und die damit verbundenen Anpassungen der produktbegleitenden Nutzungsinformationen auf www.janitza.de.

Entsorgung
Bevor Sie **defekte Geräte, Module oder Komponenten** zur Überprüfung zurück an den Hersteller senden:
· Kontaktieren Sie den Support des Herstellers.
· Versenden Sie Geräte, Module oder Komponenten komplett mit Zubehör.
· Berücksichtigen Sie hierbei die Transportbedingungen.

INFORMATION

Defekte oder beschädigte Geräte senden Sie bitte zurück an die Janitza electronics GmbH unter Berücksichtigung der Versandvorschriften für Luftfracht und Straße (komplett mit Zubehör).

Versuchen Sie nicht das Gerät (die Komponente) eigenständig zu öffnen oder zu reparieren, da ansonsten der Anspruch auf Gewährleistung erlischt!

Für die **Entsorgung** des Geräts beachten Sie bitte nationale Bestimmungen! Entsorgen Sie gegebenenfalls einzelne Teile, je nach Beschaffenheit und existierende länderspezifische Vorschriften, z.B. als
· Elektroschrott,
· Batterien und Akkumulatoren,
· Kunststoffe,
· Metalle.
Beauftragen Sie unter Umständen einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb mit der Verschrottung

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 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.

SICHERHEIT

Lesen und verstehen Sie vor dem Gebrauch des Geräts und dessen Komponenten alle zugehörigen Dokumente. Die folgenden Sicherheitshinweise zeigen eine Übersicht aller für den Betrieb des Geräts und dessen Komponenten erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden.
Besondere Betriebsbedingungen können weitere Maßnahmen erfordern! Befolgen Sie unbedingt auch die speziellen Sicherheitshinweise, die in den jeweiligen Dokumenten zu den Geräten und deren Komponenten aufgeführt sind! Produktbegleitende Dokumente finden Sie auf unserer Website unter www.janitza.de > Support > Downloads.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal
Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, darf nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal an Geräten und deren Komponenten, Baugruppen, Systemen und Stromkreisen arbeiten mit Kenntnissen
- der nationalen und internationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- in Standards der Sicherheitstechnik.
- in Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Freischalten, Erden und Kennzeichnen von elektrotechnischen Betriebsmitteln.
- in den Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise aller zum Gerät und deren Komponenten gehörenden Dokumente sind Personen, die eine fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft nachweisen können.

Bestimmungsgemäße Verwendung
Die Geräte und deren Komponenten sind
- für den Einbau in Schaltschränke und Installationskleinverteiler bestimmt.
- **nicht** für den Einbau in Fahrzeuge bestimmt! Der Einsatz der Geräte und dessen Komponenten 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, Laugen, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen, usw. bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte und deren Komponenten setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, Bedienung und Instandhaltung sowie Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise voraus.
Weitere Sicherheitshinweise erhalten Sie auf unserer Website unter www.janitza.de > Support > Downloads.

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 je nach Gefährdungsgrad 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 Vorgänge 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 Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.
- Die 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 zum Tod führen!
Beachten Sie Sicherheits- und Warnhinweise auf dem Gerät selbst und in den Nutzungsinformationen, die zu den Geräten und dessen Komponenten gehören.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen! 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!**
- **Achten Sie auch bei der Bedienung und Fehlersuche (insbesondere bei Hutschienengeräten) Ihre Anlage auf gefährliche Spannungen zu prüfen und gegebenenfalls abzuschalten!**
- **Tragen Sie für Arbeiten an Elektroanlagen Schutzkleidung und eine Schutzausrüstung nach geltenden Richtlinien!**
- **Vor Anschluss von Verbindungen das Gerät/ die Komponente am Schutzleiteranschluss, wenn vorhanden, erden!**
- **Blanke oder abisolierte Adern, die unter Spannung stehen nicht berühren! Leiter aus Einzeldrähten mit Aderendhülsen versehen!**
- **Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.**
- **Ihre Leitungen, Kabel und Geräte mit einem geeigneten Leitungsschutzschalter/einer Sicherung (Dimensionierung siehe Dokumentation zum Gerät) sichern!**
- **Sicherheitsvorrichtungen niemals abschalten, demontieren oder manipulieren!**
- **Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Gerät oder in der Komponente vorhanden sein (Kondensatorspeicher).**
- **Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen nicht offen betreiben.**
- **Nur Schraubklemmen mit gleicher Polzahl und Bauart verbinden!**
- **Die im Benutzerhandbuch und auf dem Typenschild genannten Grenzwerte nicht überschreiten, dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten.**
- **Sicherheits- und Warnhinweise in den Dokumenten, die zu den Geräten und deren Komponenten gehören!**

Sicherheitshinweise zum Umgang mit Stromwandlern
Die Wandlertechnik fasst die Gesamtheit aller Geräte, die die Funktion eines Strom-, Spannungs- oder Messwandlers wahrnehmen, als **Sensoren** zusammen.

In den Nutzungsinfomationen unserer Geräte, Module und Komponenten stehen die Begriffe **Stromwandler**, **Spannungswandler oder Messwandler** stellvertretend für **Sensoren**.

Eine weitere Unterscheidung stellen dabei die Begriffe **Stromwandler (engl. CT ... Current transformer)** und **LP-Stromwandler (engl. LP-CT ... Low power current transformer)** dar:
Der Begriff **„Stromwandler“** wird für Spezialtransformatoren zur primärproportionalen Umsetzung von Strömen großer Stromstärken auf direkt messbare, kleinere **Stromwerte** verwendet. Dagegen wird der Begriff **„LP-Stromwandler“** für Spezialtransformatoren zur primärproportionalen Umsetzung von Strömen großer Stromstärken auf direkt messbare, **kleinere Spannungswerte (Low power)** verwendet.

Stromwandler und **LP-Stromwandler** bewirken durch ihren konstruktiven Aufbau und ihr physikalisches Wirkprinzip eine sichere galvanische Trennung zwischen Primärkreis und Messkreis. Verwenden Sie für Janitza-Messgeräte, -Module und -Komponenten ausschließlich **„Messwandler für Messzwecke“**, die sich für das Energie-Monitoring Ihrer Anlage eignen! Beachten Sie dazu entsprechende Warnhinweise.

Diese Anleitung beschreibt nur den Umgang mit Stromwandlern zur primärproportionalen Umsetzung von Strömen großer Stromstärken auf direkt messbare, kleinere **Stromwerte**.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen an den Stromwandlern!
Sekundärseitig offen betriebene Stromwandler (hohe berührungsgefährliche Spannungsspitzen) können schwere Körperverletzungen oder Tod zur Folge haben.
- Den offenen Betrieb der Stromwandler vermeiden, unbelastete Wandler kurzschließen!
- Vor Unterbrechung der Stromzuleitung, die Sekundäranschlüsse der Stromwandler kurzschließen. Prüfschalter, die Sekundärleitungen der Stromwandler automatisch kurzschließen, in den Status „Prüfen“ bringen (Prüfschalter/Kurzschließer vorher prüfen)!
- Nur Stromwandler mit Basisisolierung gemäß IEC 61010-1:2010 verwenden!
- Vorsicht, auch offensichere Stromwandler können bei offenem Betrieb berührungsgefährlich sein!
- Achten Sie darauf, dass Schraubklemmen für den Stromwandleranschluss am Gerät, ausreichend befestigt sind!
- Befolgen Sie Hinweise und Bestimmungen in der Dokumentation Ihrer Stromwandler!

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr oder Beschädigung des Messgeräts durch hohe Messströme an den Anschlüssen der Stromwandler!
Durch hohe Messströme können an den Anschlüssen der Stromwandler Temperaturen bis zu 80 °C (176 °F) entstehen.
- Verwenden Sie Leitungen, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 80 °C (176 °F) ausgelegt sind!
- Auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung können Stromwandler heiß sein. Anschlüsse der Stromwandler und Anschlussleitungen vor dem Berühren abkühlen lassen!

KURZBESCHREIBUNG

Ein Stromwandler ist ein Gerät für Messzwecke, zur Erzeugung eines innerhalb des Messbereiches möglichst proportional herabgesetzten Stromes für Strommessgeräte, Energiezähler oder Universalmessgeräte. Solche Messwandler schützen sich und die angeschlossenen Messgeräte bei Überstrom, indem sie in die Sättigung gehen.

Die Messwandler gibt es in zwei Bauformen:
· Durchführungswandler (Aufsteckstromwandler)
· Kabelumbauwandler (teilbare oder Klappwandler)

Funktionsweise
· Eine proportionale Umsetzung von Strömen großer Stromstärken auf direkt messbare, kleinere Werte, d.h. es erfolgt eine Anpassung einer primären Messgröße an die Eingangsnenngrößen von angeschlossenen Messgeräten.

· Ein Stromwandler gibt als Ausgangssignal einen Sekundärstrom von Milliampere bis zu wenigen Ampere (in der Regel 1 A oder 5 A) aus.

· Durch den Stromwandler ist prinzipbedingt eine sichere galvanische Trennung zwischen Primärkreis und Messkreis gegeben.

· Stellt einen zusätzlichen Schutz des Sekundärkreises vor zu hohen Strömen, durch die physikalisch bedingte Sättigungserscheinung des Kernmaterials, sicher.

Übersetzungsverhältnis
· Das Verhältnis des Primär-Bemessungsstroms zum Sekundär-Bemessungsstrom wird durch den Wandlerfaktor angegeben. Die Zählwerksanzeige des Messwandlerzählers multipliziert mit dem Wandlerfaktor ergibt die tatsächlich geflossene Energiemenge.
· Gängige Typen sind: x/5 A Wandler, x/1 A Wandler

Messgenauigkeit

Stromwandler werden entsprechend ihrer Genauigkeit in Klassen eingeteilt. Die Genauigkeitsklassen von Stromwandlern sind auf den Messwert bezogen.

INFORMATION

Weiterführende Informationen finden Sie auf unserer Webseite im Download-Bereich unter www.janitza.de.



Beispielbild: Durchführungswandler



Beispielbild: Klappwandler

Technische Daten
Die technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Typenschild des Stromwandlers. Hier finden Sie beispielsweise Informationen zu Primär- und Sekundärströmen sowie der Leistung.

MONTAGE & INSTALLATION

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
· Berühren von blanken oder abisolierten 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!

⚠ WARNUNG

Für Montage und Installation beachten Sie auch die „Maßnahmen zur Sicherheit“ auf Seite 4 und 5!

Sorgen Sie während Montage-, Wartungs- und Installationsarbeiten für eine sichere Arbeitsumgebung.

1. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr des Primärleiters und sichern sie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

2. Führen Sie den Primärleiter so durch den Stromwandler, dass die Energieflussrichtung von P1 nach P2 verläuft.

3. Befestigen Sie den Stromwandler mit entsprechendem Befestigungsmaterial entweder direkt am Primärleiter oder auf einer Montageplatte oder DIN-Hutschiene (siehe „BEISPIELE“ auf Seite 10).

4. Verbinden Sie die Sekundärseite S1 und S2 des Stromwandlers mit dem Messgerät gemäß Installationsanleitung des Messgeräts.
(bei späterem Anschluss des Messgeräts schließen Sie die Sekundärseite kurz, um zu verhindern, dass der Stromwandler sekundärseitig offen betrieben wird).

5. Hat der Stromwandler einen Erdungspunkt, erden Sie die Sekundärseite des Stromwandlers. Nach der DIN EN 61869 müssen Sie Stromwandler ab einer Reihenspannung von 3,6 kV sekundär erden. Bei Niederspannungen können Sie auf die Erdung verzichten, sofern der Wandler keine großflächig berührbaren Metallflächen besitzt. Bei Bedarf können Sie den Stromwandler an der S1 Klemme erden.

6. Bei der Konfiguration des Messgerätes geben Sie das Wandlerverhältnis des eingesetzten Stromwandlers ein.

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.

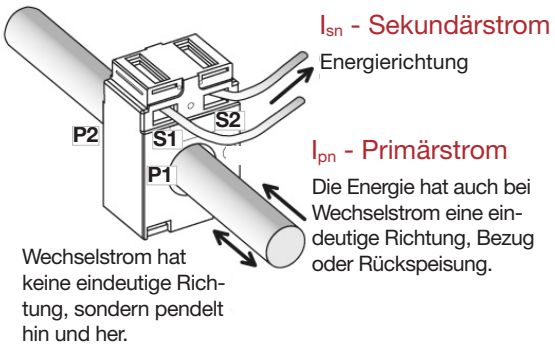
Vorübergehendes Abkoppeln eines Stromwandlers

⚠ WARNUNG

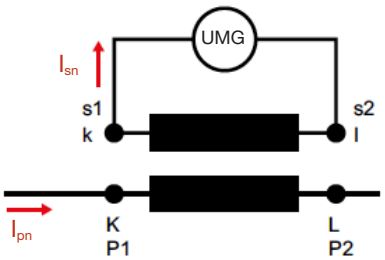
Verletzungsgefahr durch hohe Spannungen bei sekundärseitig offen betriebenem Stromwandler.
Die Stromwandler-Sekundärleitungen müssen stets mit einer niederohmigen Last wie z.B. einem Amperemeter verbunden sein.
Wenn bei Wartungsarbeiten keine solche Last zur Verfügung steht, schließen Sie die Sekundärleitungen des Stromwandlers kurz !

EINBAURICHTUNG

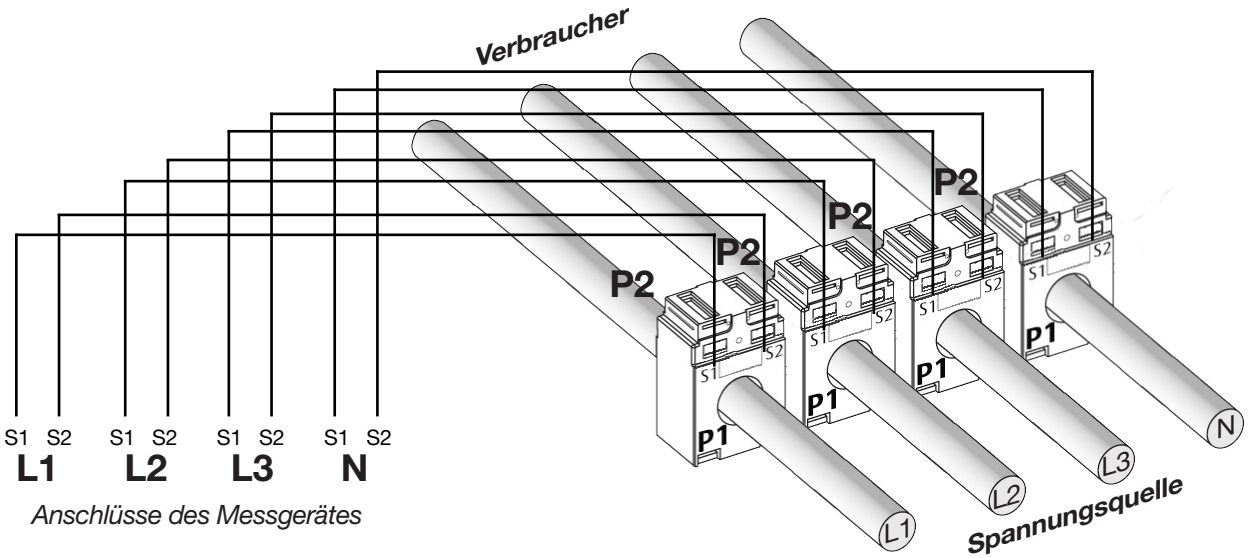
Die Anschlüsse der Primärwicklung sind mit ***P1*** (K) und ***P2*** (L) bezeichnet und die Anschlüsse der Sekundärwicklung mit ***S1*** (k) und ***S2*** (l).



Energieflussrichtung

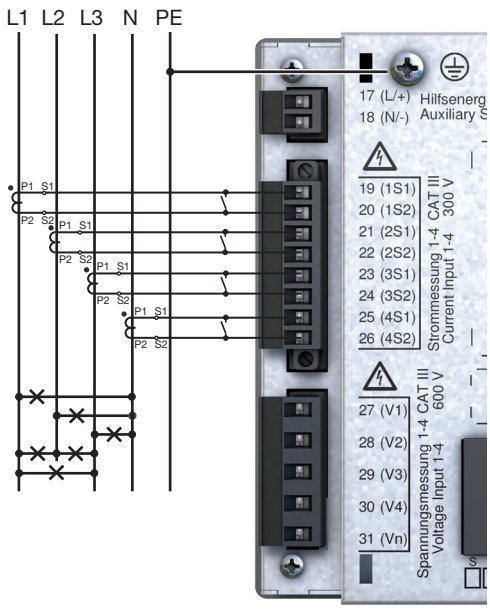


Für die korrekte Messung aller Ströme ist die Einbaurichtung aller Stromwandler (L1 bis L4) von Bedeutung. Wenn Sie die Anschlüsse der Stromwandler Primär- oder Sekundärseitig vertauschen, erhalten Sie fehlerhafte Leistungswerte.
Das gilt ebenso für den Neutralleiter. Der Stromwandler muss in der Ausrichtung gleich mit denen der Außenleiter sein (siehe „Aufbaubeispiel für die Strommessung L1, L2, L3 und N“).
Ist die einheitliche Ausrichtung gegeben, erhalten Sie als Summenstrom (berechneter Differenzstrom Sum L1..L4) aller gemessenen Leiter in einem idealen System einen Strom von 0 A. Abweichende Ströme deuten entweder auf Fehlerströme oder auf Messungenauigkeiten hin.



Anschlüsse des Messgerätes

Aufbaubeispiel für die Strommessung L1, L2, L3 und N



Anschlussbeispiel „Strommessung über Stromwandler“ am UMG 512.

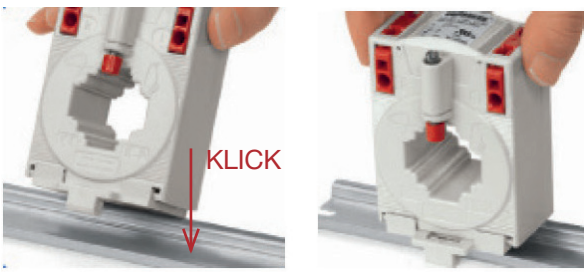
BEISPIELE

Die Montage / Installation richtet sich nach der jeweiligen Bauform des Messwandlers.
Nachfolgend sind exemplarisch einige Montagebeispiele von Messwandlern dargestellt.

Durchführungswandler

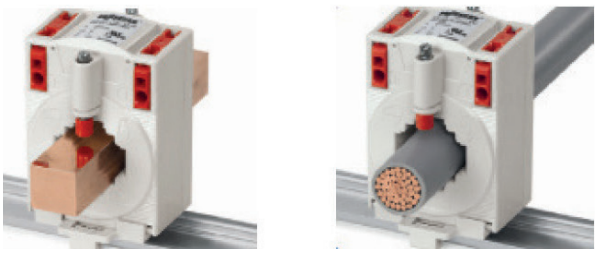
Beispiel für Montage DIN-Hutschiene mit Schnappbefestigung

Sofern Ihr Stromwandler eine Schnappbefestigung für DIN-Hutschienen hat, können Sie ihn zur Befestigung einfach auf eine Schiene klicken.



Beispiel für Montage Kupferschiene / Rundleiter

· Schieben Sie denn Stromwandler über die Kupferschien bzw. den Leiter an die gewünschte Stelle.
· Ziehen Sie die Schrauben des Wandlers fest.

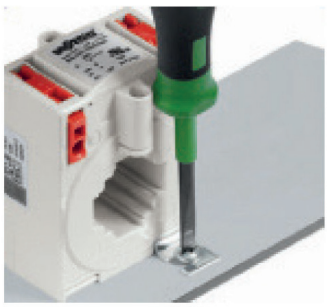


INFORMATION

Durch Vibrationen können sich die Schrauben des Stromwandlers am Primärleiter lösen. Ziehen Sie die Schrauben bei der Montage fest, um ein ungewolltes Lösen der Stromwandler zu verhindern.

Beispiel für Montage auf Montageplatte

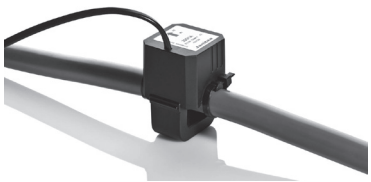
· Sofern die Steckfüße als separate Bauteile erhältlich sind, stecken Sie diese in die vorgesehenen Steckplätze der Stromwandler.
· Setzen Sie den Stromwandler auf die Montageplatte.
· Drehen Sie die Schrauben durch die Bohrungen in die Montageplatte, um den Stromwandler festzuschrauben.



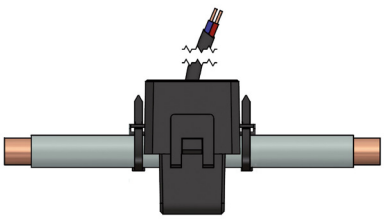
Klappwandler

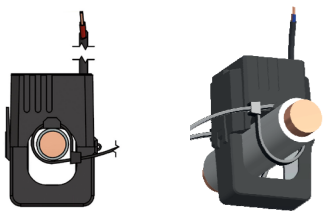


Der Stromwandler-Sekundärkreis darf unter keinen Umständen geöffnet werden, wenn der Stromwandler geschlossen ist und im Primärkreis Strom fließt. Es können sich hohe Spannungen an den Leitungen des Sekundärkreises aufbauen, wenn dieser geöffnet ist.



Beispiel: Befestigung des Primärleiters mit Kabelbindern





ACHTUNG

Bei Stromwandlern, bei denen der metallische Wandlerkern offen zugänglich ist:
· Berühren Sie die Kontaktflächen des Wandlerkerns nicht mit der Hand, da sie durch den Säureschutzmantel der Haut beschädigt werden können.
· Achten Sie darauf, dass sich auf den Kontaktflächen kein Staub absetzt.

DEMONTAGE

Bereiten Sie die Demontage des Messwandlers gemäß dem folgenden Warnhinweis vor:

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch große Ströme und hohe elektrische Spannungen!
Schwere Körperverletzungen oder Tod können erfolgen, durch:
· Berühren von blanken oder abisolierten 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!

Für die Demontage des Messwandlers führen Sie folgende Schritte durch:

1. Montagebefestigungen des Messwandlers ggf. lösen.

2. - für Klappwandler:
   Messwandler öffnen und den Primärleiter aus dem Wandler nehmen.
   - für Durchführungswandler:
   Primärleiter an geeigneter Position lösen und durch den Messwandler ziehen.

3. Messleitungen vom Messwandler zum Messgerät lösen.

4. Messwandler und Messleitungen aus der Anlage entfernen.

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.

Janitza electronics GmbH assumes no liability for bodily injury, material damage or financial losses which result from disregard of the usage information.

Ensure that the usage information for the products is legible and accessible.

Copyright notice
© 2022 - Janitza electronics GmbH - Lahnau. All rights reserved.

Any reproduction, processing, distribution or other use of this usage information, in whole or in part, is prohibited.

All trademarks and the rights arising from them are the property of the respective owners of these rights.

Subject to technical alterations.
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.
Find out about device revisions and the associated modifications of the usage information associated with your product at www.janitza.de.

Disposal
Before sending **defective devices, modules or components** back to the manufacturer for testing:
· Contact the manufacturer's Support department.
· Send devices, modules or components complete with all accessories.
· When doing so, please bear the terms for transportation in mind.

INFORMATION

Please return defective or damaged devices to Janitza electronics GmbH in accordance with the shipping instructions for air or road freight (complete with accessories).

Do not attempt to open or repair the device (the component) on your own because otherwise all warranty claims become invalid!

For the **Disposal** of the device please observe 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.
Engage a certified disposal company to handle scrapping as needed

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 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.).

SAFETY

Be certain to read and understand the documents associated with this device and its components before using it. The following safety information provides an overview of safety measures required for the operation of the device and its components. Please observe the safety information and warning notices to ensure your personal safety and avoid material damage.
Special operating conditions can require additional measures! Please also observe the special safety information that is listed in the respective documents on the devices and their components. Documentation associated with the product can be found on our website at www.janitza.de > Support > Downloads.

Electrically qualified personnel
To avoid bodily injury and material damage, only electrically qualified personnel are permitted to work on the devices and their components, assemblies, systems and current circuits who have knowledge of:
· the national and international accident prevention regulations,
· Safety technology standards.
· Installation, commissioning, operation, disconnection, grounding and marking of electrical equipment.
· the requirements concerning personal protective equipment.
Electrically qualified persons within the scope of the technical safety information of all documents associated with the device and its components are persons who can furnish proof of qualification as an electrically skilled person.

Intended use
The devices and their components are:
· Intended for installation in switchboard cabinets and small distribution boards.
· **not** intended for installation in vehicles! Use of the devices and their components 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, alkalis, gases, vapors, dusts, radiation, etc.
Safe and trouble-free operation of the devices and their components presupposes proper transport, proper storage, set-up and assembly as well as operation and maintenance in addition to compliance with the safety information and warning notices.
Further safety information can be found on our website at www.janitza.de > Support > Downloads.

Safety information
The installation manual does not represent a compete 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:

- Hazardous voltages can be present in all circuitry parts that are connected to the power supply.
- Do not operate equipment with current transformer circuits when open.
- Do not exceed the limit values specified on the rating plate! This must also be observed during testing and commissioning!
- Observe the safety and warning notices in the usage information associated with the device and its components!

⚠ WARNING

Hazard due to disregard of warning and safety notices!
Disregard of the warnings 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 and warning notices on the device itself and in the usage information associated with the devices and their components.

⚠ WARNING

Risk of injury due to electrical voltage!
Severe bodily injury or death can result! Therefore please abide by 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!**
- **During operation and troubleshooting (especially for DIN rail devices), check your system for dangerous voltages and switch these off if necessary!**
- **Wear protective clothing and protective equipment in accordance with applicable guidelines when working on electrical systems!**
- **Before making connections to the device/the component, ground the device by means of the ground wire connection, if present.**
- **Do not touching bare or stripped leads that are energized! Equip stranded conductors with wire ferrules!**
- **Hazardous voltages can be present in all circuitry parts that are connected to the power supply.**
- **Protect your wiring, cables and devices with a suitable line circuit breaker/fuse (for dimensioning, see the documentation for the device)!**
- **Never switch off, remove or tamper with safety devices!**
- **There can still be hazardous voltages present in the device or in the component even after it has been disconnected from the supply voltage (capacitor storage).**
- **Do not operate equipment with current transformer circuits when open.**
- **Only connect screw terminals with the same number of poles and design!**
- **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.**
- **Take note of the safety and warning notices in the documents that belong to the device!**

Safety information for handling current transformers
The field of transformer technology groups the totality of all devices that perform the function of a current, voltage or measuring transformer together as **sensors**.

In the usage information for our devices, modules and components, the terms **current transformer**, **voltage transformer or transformer** all refer to **sensors**.

A further distinction is made by using the terms **current transformer (abbr. CT)** and **LP current transformer (abbr. LP-CT, low-power current transformer)**:
The term **"current transformer"** is used for special transformers for the primary-proportional conversion of currents of large magnitudes to directly measurable, smaller **current values**. In contrast, the term **"LP current transformer"** is used for special transformers for the primary-proportional conversion of currents of large magnitudes to directly measurable **voltage values (low power)**.

Current transformers and **LP current transformers** provide safe galvanic isolation between the primary circuit and the measurement circuit due to their design and their physical operating principle. For Janitza measurement devices, modules and components, use only **"transformers for measuring purposes"** which are suitable for the energy monitoring of your system! Observe the corresponding warning notices.

This manual only describes the handling of current transformers for the primary-proportional conversion of currents of large magnitudes to directly measurable, smaller **current values**.

⚠ WARNING

Risk of injury due to large currents and high electrical voltage on the current transformers!
Current transformers operated while open on the secondary side (high voltage peaks pose a hazard when touched) can result in severe bodily injury or death.
- Avoid operating the current transformers while open; short circuit the unloaded transformers!
- Before interrupting the current supply, short circuit the secondary connections of the current transformers. Switch any test switches that automatically short circuit the secondary lines of the current transformers to the “Test” status (Check the test switch/short circuiting connection beforehand)!
- Only use current transformers with basic insulation to IEC 61010-1:2010!
- Caution, even current transformers rated as safe for open operation can pose a hazard when touched during operation while open!
- Make sure that screw terminals for the current transformer connection on the device are adequately tightened!
- Comply with the information and provisions in the documentation of your current transformers!

⚠ CAUTION

Risk of injury or damage to the meter due to high measurement currents at the connections of the current transformers!
High measurement currents can cause temperatures of up to 80 °C (176 °F) on the connections of the current transformers
- Use wiring that is designed for an operating temperature of at least 80 °C (176 °F)!
- The current transformers can be hot even after the power supply has been switched off. Allow the connections of the current transformers and the connecting wires to cool down before touching them!

BRIEF DESCRIPTION

A current transformer is a device for measuring purposes used to generate a current that is reduced within the measuring range as proportionally as possible so it can be used with current measurement devices, energy meters or universal measurement devices. Transformers of this type protect themselves and the connected measurement devices in the event of overcurrent by going into saturation.

The transformers are available in two designs:
- Feedthrough current transformers (plug-in current transformers)
- Split-core transformers (separable or folding-type transformers)

Principle of operation
- A proportional conversion of currents of large magnitude to directly measurable, smaller values takes place, i.e. a primary measured variable is adapted to suit the nominal input values of connected measurement devices.

- A current transformer puts out a secondary current of milliamperes up to a few amperes (usually 1 A or 5 A) as an output signal.

- Due to the principle of the current transformer, there is a safe galvanic isolation between the primary circuit and the measurement circuit.

- Additional protection of the secondary circuit against excessive currents is ensured due to the physically induced saturation phenomenon of the core material.

Ratio
- The ratio of the primary rated current to the secondary rated current is given by the transformer factor. The totalizer reading of the transformer meter multiplied by the transformer factor gives the actual amount of energy that has flowed.
- Common types are: x/5 A transformers, x/1 A transformers

Measuring accuracy

Current transformers are divided into classes according to their accuracy. The accuracy classes of current transformers are related to the measured value.

INFORMATION

Further information can be found on our website in the download area at www.janitza.de.



Example: Feedthrough current transformer



Example: Split-core current transformer

Technical data
Please refer to the nameplate of the current transformer for technical data. Here you will find, for example, information on primary and secondary currents as well as power.

MOUNTING & INSTALLATION

⚠ 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!

⚠ WARNING

For mounting and installation, also observe the „Safety measures“ on page 14 and 15!

Ensure there is a safe working environment during assembly, maintenance and installation work.

5. Disconnect the power supply of the primary conductor and secure it against unintentional reconnection.

6. Guide the primary conductor through the current transformer in such a way that ensures the direction of the energy flow is from P1 to P2.

7. Fasten the current transformer with appropriate fastening material either directly to the primary conductor or to a mounting plate or DIN mounting rail (for an „EXAMPLES“ see page 20).

8. Connect the secondary side S1 and S2 of the current transformer to the measurement device according to the installation manual of the measurement device.
(When connecting the meter later on, short-circuit the secondary side to prevent the current transformer from operating with an open circuit on the secondary side.)

9. If the current transformer has a grounding point, ground the secondary side of the current transformer. According to DIN EN 61869, current transformers with a series voltage of 3.6 kV and higher must be grounded secondarily. For low voltages, you can dispense with grounding as long as the transformer does not have any metal surfaces that can be touched over a large area. If necessary, you can ground the current transformer at the S1 terminal.

10. When configuring the measurement device, enter the transformer ratio of the current transformer that is used.

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.

Temporary disconnection of a current transformer

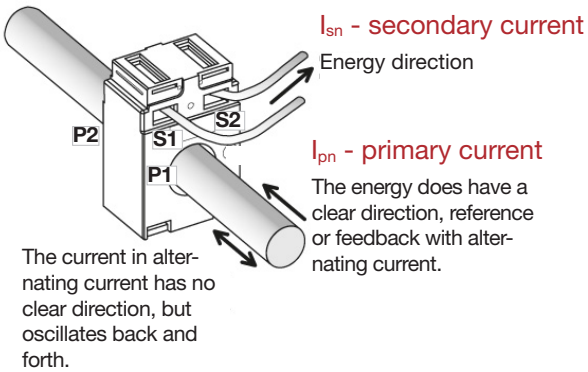
⚠ WARNING

Risk of injury due to high voltages when the current transformer is operated with an open circuit on the secondary side.
The current transformer secondary wires must always be connected to a low impedance load such as an ammeter.
If no such load is available during maintenance work, short-circuit the secondary wires of the current transformer!

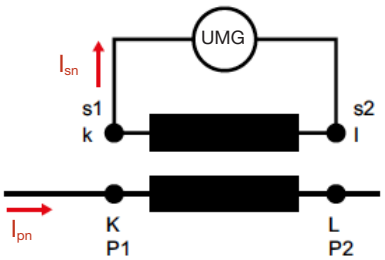
MOUNTING DIRECTION

Installation direction

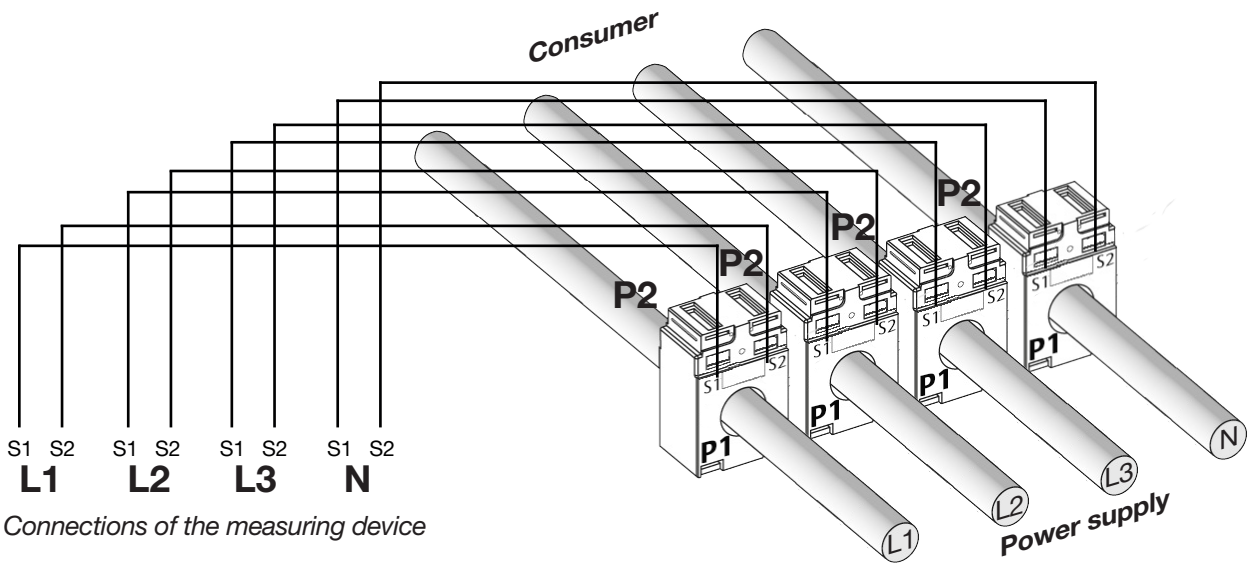
The connections of the primary winding are marked with ***P1*** (K) and ***P2*** (L) and the connections of the secondary winding are marked with ***S1*** (k) and ***S2*** (l).



Energy flow direction

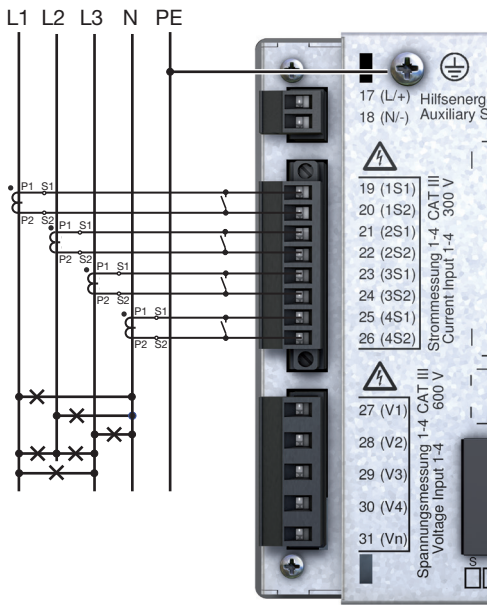


The mounting direction of all current transformers (L1 to L4) is important for the correct measurement of all currents. If you invert the connections of the current transformers on the primary or secondary side, you will get incorrect power values.
This also applies to the neutral conductor. The current transformer must be aligned identically with those of the outer conductors (see „ Setup example for current measurement L1, L2, L3 and N“).
If the uniform alignment is given, you will get a current of 0 A as the sum current (calculated differential current Sum L1..L4) of all measured conductors in an ideal system. Different currents indicate either fault currents or measurement inaccuracies.



Connections of the measuring device

Setup example for current measurement L1, L2, L3 and N



Connection example „Current measurement via current transformer“ at UMG 512.

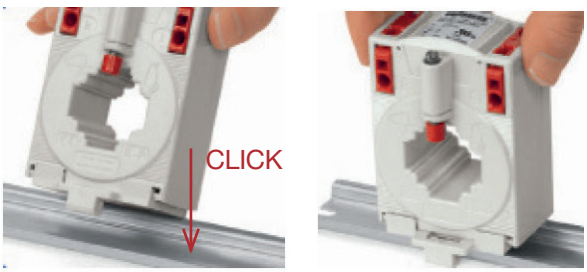
EXAMPLES

The mounting / installation depends on the respective design of the transformer.
Some mounting examples for transformers are shown below.

Feedthrough current transformer

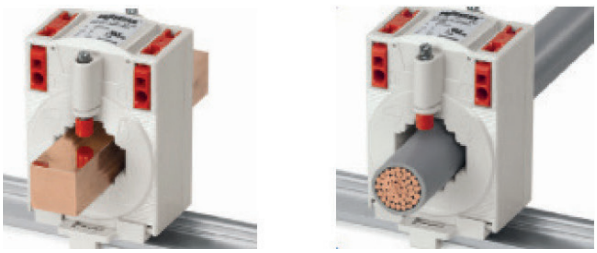
Example of DIN rail mounting with snap-on fastening

Provided your current transformer has a snap-on mounting for DIN rails, you can simply click it onto a rail for mounting.



Example for mounting with a copper bar / round conductor

· Slide the current transformer over the copper bar or the conductor to the desired position.
· Tighten the screws of the transformer.

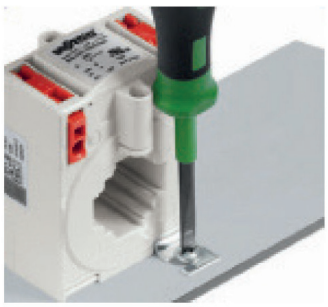


INFORMATION

Vibrations can cause the screws of the current transformer on the primary conductor to loosen. Tighten the screws during installation to prevent the current transformers from loosening unintentionally.

Example of mounting on a mounting plate

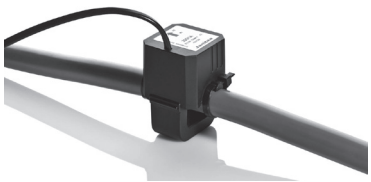
· If the plug-in feet are available as separate components, insert them into the slots provided on the current transformers.
· Place the current transformer on the mounting plate.
· Screw the screws through the holes in the mounting plate to tighten the current transformer.



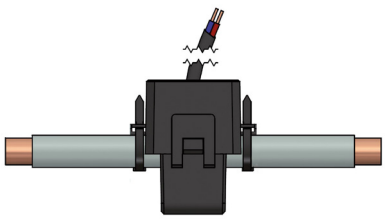
Split-core current transformer

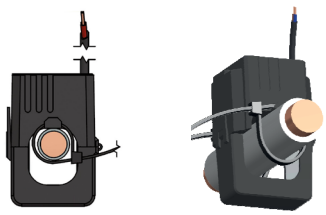


The current transformer secondary circuit must not be opened under any circumstances when the current transformer is closed and current is flowing in the primary circuit. High voltages can arise on the wires of the secondary circuit if it is open.



Example: Fastening the primary conductor with cable ties





ATTENTION

In the case of current transformers where the metallic transformer core is openly accessible:
· Do not touch the contact surfaces of the transformer core with your hand as they may be damaged by the acid mantle of the skin.
· Make sure that no dust is deposited on the contact surfaces.

DISMOUNTING

Prepare the dismounting of the transformer in accordance with the following warning:

⚠ 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!

Perform the following steps to dismount the transformer:

1. Loosen the mounting fastenings of the transformer as needed.

2. - for split-core current transformers:
   Open the transformer and remove the primary conductor from the transformer.
   - For feedthrough current transformers:
   Disconnect the primary conductor at a suitable location and pull it through the transformer.

3. Disconnect the test leads from the transformer to the measurement device.

4. Remove the transformer and test leads from the system.

Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6
35633 Lahnau | Germany

Support Tel. +49 6441 9642-22
info@janitza.de | www.janitza.de
info@janitza.com | www.janitza.com

Janitza®