



**Probing Solutions.
Made in Germany.**

DE | EN



ATT10BNCS

**Breitbandiges Dämpfungsglied für
LILCO terminierte Stromwandler**

Wide-Band Attenuator For Use With
LILCO Terminated Current Transformers

Bedienungsanleitung | Instruction Manual

Hersteller

PMK Mess- und Kommunikationstechnik GmbH

Königsteiner Str. 98

65812 Bad Soden, Germany

Tel: +49 (0) 6196 5927 - 930

Internet: www.pmk.de

Fax: +49 (0) 6196 5927 - 939

E-Mail: sales@pmk.de

Garantie

PMK gewährt eine Garantie für die Dauer von 2 Jahren nach Versand für dieses Stromwandler-Zubehör für normalen Gebrauch und Betrieb innerhalb der Spezifikationen. Jedes defekte Produkt wird repariert oder ersetzt, wenn es nicht durch Nachlässigkeit, Fehlanwendung, unsachgemäße Installation, Unfall, nicht autorisierte Reparatur oder Änderung durch den Kunden beschädigt wurde. Diese Garantie bezieht sich nur auf Defekte des Materials und der Verarbeitung. PMK lehnt alle gesetzlichen Gewährleistungen ab und gewährt auch keine Garantie für eine Eignung des Produktes zu einem bestimmten Verwendungszweck. PMK ist nicht haftbar für irgendwelche indirekten, speziellen, beiläufigen oder Folgeschäden (einschließlich Gewinnverluste, Verlust des Geschäfts, Datenverlust, einer Unterbrechung des Geschäftsbetriebs oder dergleichen), selbst wenn die PMK über die Möglichkeit solcher Beschädigungen benachrichtigt worden ist, die aus einem Defekt oder Fehler dieser Bedienungsanleitung oder Produktes entstehen können.

Konformitätserklärung



PMK erklärt die Konformität dieses Produktes mit den aktuellen erforderlichen Sicherheitsstandards in Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU:

CEI/IEC 61010-031:2015

- Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-; Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- Teil 031: Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum Messen und Prüfen

WEEE/ RoHS Richtlinie



Dieses elektronische Produkt ist innerhalb der WEEE/RoHS Kategorieliste als Überwachungs- und Kontrollgerät eingestuft (Kategorie 9) und entspricht den folgenden EG-Richtlinien:

EG Richtlinien:

WEEE Richtlinie 2012/19/EU

- über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

RoHS Richtlinie 2011/65/EU

- zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Ihre Hilfe und Bemühungen sind notwendig, unsere Umwelt zu schützen und sauber zu halten. Senden Sie deshalb dieses elektronische Produkt, wenn es nicht mehr verwendet wird, entweder an unsere Serviceabteilung zurück oder tragen Sie selbst Sorge für die separate Sammlung und professionelle Entsorgung von Elektronikschrott. Elektronische Produkte bitte nicht in den Hausmüll geben.

Über den ATT10BNCS

Das Dämpfungsglied ATT10BNCS wird verwendet, um die untere Grenzfrequenz zu reduzieren, das I-t (Produkt aus Strom und Zeit) zu erhöhen sowie den Droop (Dachschräge) und den Ausgangsfaktor von PMK LILCO-Stromwandlern zu reduzieren.

Die Dämpfung des Ausgangs eines terminierten LILCO Stromwandlers wird durch Verringerung des Ausgangswiderstands des Stromwandlers erreicht. Der interne Shunt-Widerstand des LILCO Stromwandlers beträgt normalerweise 50 Ω . Durch Verwendung von ATT10BNCS sinkt das Ausgangssignal in V/A um den Faktor 10.

Sicherheitsrichtlinien



Person-, Brand- und Produktbeschädigungen vorbeugen.

Um Personenschäden zu vermeiden und Brand oder Beschädigung dieses Produktes und der angeschlossenen Produkte vorzubeugen, lesen und befolgen Sie die nachstehenden Sicherheitsmaßnahmen. Beachten Sie, dass bei unsachgemäßer Verwendung die Schutzfunktionen, die dieses Produkt bietet, beeinträchtigt werden. Dieses Messzubehör darf nur von fachlich qualifiziertem Personal verwendet werden.



Verwenden Sie ausschließlich geerdete Messgeräte.

Schließen Sie richtig an und trennen Sie richtig.



Beachten Sie die Bemessungsdaten.



Halten Sie sich fern von gefährlichen Stromkreisen.

Verwenden Sie nur einwandfreies Messzubehör.

Verwenden Sie dieses Messzubehör nur in geschlossenen Räumen.

Verwenden Sie das Produkt nicht in explosiver Umgebung.

IEC Messkategorien

Definitionen und Beispiele:

Messzubehör ohne Bemessungsdaten für eine Messkategorie nicht in CAT II, III or IV

Definition: Viele Arten von Prüf- und Messstromkreisen sind nicht für den direkten Anschluss an das Versorgungsnetz bestimmt. Einige dieser Messstromkreise sind nur für Niedrigenergieanwendungen geeignet, andere dieser Messstromkreise können aber mit sehr großen Mengen verfügbarer Energie durch hohe Kurzschlussströme oder hohe Leerlaufspannungen belastet werden. Für diese Stromkreise sind keine Standardwerte der Transienten definiert. Es ist eine Analyse der ARBEITSSPANNUNGEN, der Schleifenimpedanzen, der ZEITWEILIGEN Überspannungen und der TRANSIENTEN ÜBERSPANNUNGEN in diesen Stromkreisen notwendig, um die Anforderungen an Isolierungen und Kurzschlussstromfestigkeit zu bestimmen.

Beispiele: Thermoelement-Messstromkreise, Hochfrequenz-Messstromkreise, Kraftfahrzeug-Prüfgeräte und Prüfgeräte zur Bestimmung der Eigenschaften der Netzinstallation, bevor die Installation an das Netz angeschlossen wird.

Messkategorie II CAT II

Definition: Messkategorie II trifft zu für Prüf- und Messstromkreise, die direkt an Nutzeranschlüsse (Steckdosen und ähnliche Anschlüsse) der Niederspannungs-Netzinstallation angeschlossen sind.

Beispiele: Messungen an NETZSTROMKREISEN von Haushaltsgeräten, tragbaren WERKZEUGEN und ähnlichen Geräten, und auf der Verbraucherseite ausschließlich von Steckdosen der festen Installation.

Messkategorie III CAT III

Definition: Messkategorie III trifft zu für Prüf- und Messstromkreise, die am Verteilerkreis der Gebäudeinstallation der Niederspannungs-Netzinstallation angeschlossen sind. Um Risiken, die von GEFÄHRDUNGEN durch diese höheren Kurzschlussströme ausgehen, zu vermeiden, werden zusätzliche Isolation und sonstige Maßnahmen gefordert.

Beispiele: Messungen an Verteilern (einschließlich Zählerabgängen), an Modulen der Photovoltaik, an Leistungsschaltern, in der Verkabelung einschließlich Sammelschienen, Verteilerkästen, Schaltern und Steckdosen der festen Installation, an Geräten für industriellen Einsatz und einigen anderen Geräten wie stationären Motoren mit Festanschluss.

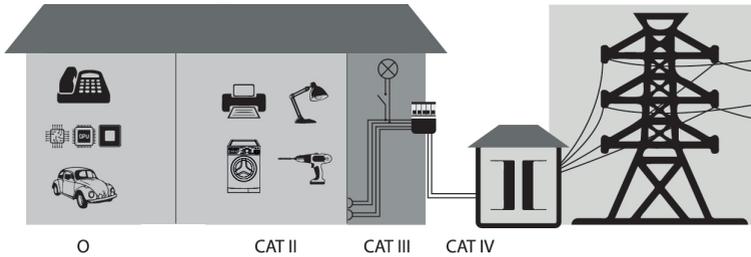
Messkategorie IV CAT IV

Definition: Messkategorie IV trifft zu für Prüf- und Messstromkreise, die am Einspeisepunkt der Niederspannungs-Netzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind. Durch diese großen Kurzschlussströme, die mit einem hohen Energieniveau einhergehen können, sind Messungen an diesen Orten sehr gefährlich. Umfangreiche Vorsichtsmaßnahmen müssen getroffen werden, um einen möglichen Kurzschluss zu vermeiden.

Beispiele: Messungen an Geräten, die vor einer Hauptsicherung oder dem Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation installiert sind.

IEC Verschmutzungsgrade

Definitionen:



Übersicht der Messkategorien nach IEC 61010-031

O = Messzubehör ohne Bemessungsdaten für eine Messkategorie

(Andere Stromkreise, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind)

- Verschmutzungsgrad 1** Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG auf.
Hinweis: Diese VERSCHMUTZUNG hat keinen Einfluss.
- Verschmutzungsgrad 2** Es tritt üblicherweise nur nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Batauung gerechnet werden.
- Verschmutzungsgrad 3** Es tritt eine leitfähige VERSCHMUTZUNG auf oder es entsteht eine trockene, nicht leitfähige VERSCHMUTZUNG, die jedoch durch die zu erwartende Kondensation leitfähig wird.

IEC Sicherheitssymbole

Die folgenden Symbole können auf dem Produkt oder in dieser Bedienungsanleitung erscheinen:



Achtung, allgemeine Gefahrenstelle (Bedienungsanleitung beachten)



Achtung, Gefahr des elektrischen Schlags



Erdanschluss

Spezifikationen

ATT10BNCS	
Elektrische Spezifikationen	
Dämpfungsverhältnis	20dB
Dämpfungstoleranz	±0,25dB
Frequenzbereich	DC - 50MHz
Ausgangsimpedanz	50Ω ±1%
Eingangsleistung, RMS	2,25W
Maximale bemessene Peak Eingangsspannung, Messzubehör ohne Bemessungsdaten für eine Messkategorie, nicht in CAT II, III, IV (1)	
Verschmutzungsgrad	2
Messzubehör ohne Bemessungsdaten für eine Messkategorie (1)	100V
Mechanische Eigenschaften	
Dimensionen	ca. 97 x 35 x 29mm
Gewicht	ca. 300g

Dieses Produkt wird mit 2 Jahren Garantie geliefert.

Spezifikationen, die nicht als garantiert gekennzeichnet sind, sind typisch.

(1) Wie in der IEC 61010-031 spezifiziert. Beachten Sie auch die Definitionen beschrieben auf Seite 4 und 5.

Umgebungsspezifikationen

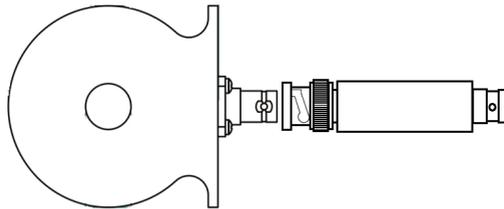
Einsatzhöhe	in Betrieb	bis zu 2000 m
	außer Betrieb	bis zu 15000 m
Temperaturbereich	in Betrieb	0 °C bis +50 °C
	außer Betrieb	-40 °C bis +71 °C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	in Betrieb	80 % relative Luftfeuchtigkeit für Temperaturen bis zu +31 °C linear fallend bis 40% bei +50 °C
	außer Betrieb	95 % relative Luftfeuchtigkeit für Temperaturen bis +40 °C

Funktionsbeschreibung

Das Dämpfungsglied wird direkt an den BNC-Anschluß eines LILCO Stromwandlers angeschlossen, siehe Bild unten. Die Vorteile der Verwendung des ATT10BNCS Dämpfungsglieds mit einem terminierten LILCO Stromwandler sind:

- Reduzierung der unteren Grenzfrequenz [Hz] um Faktor 10.
- Reduzierung der Dachschräge (Droop).
- Erhöhung der I-t Fähigkeit [mA·s].
- Reduzierung des Ausgangssignals [V/A] um Faktor 10.

Die HF-Eigenschaften bleiben erhalten.



Bedienungsanleitung

- Verbinden Sie das Dämpfungsglied mit der Seite des ATT10BNCS, die mit "Stromwandler" gekennzeichnet ist, mit einem LILCO Stromwandler.
- Schließen Sie Ihr Messgerät an der Seite an, die auf dem Etikett mit "Oszilloskop" gekennzeichnet ist.

Über LILCO Stromwandler

Die terminierten Breitband-Stromwandler der PMK LILCO Serien sind in der Lage, Stromsignale über eine Bandbreite, die sich vom Sub-Hertz-Bereich bis über 50 MHz erstreckt, originalgetreu wiederzugeben. Für Messungen von Impulsen bis zu 25 kA oder kleinen Strömen im mA-Bereich in NF- oder HF-Leistungselektronikschaltungen sind die PMK LILCO Stromwandler ideal geeignet. Verwenden Sie ausschließlich isolierte Kabel für den stromführenden Leiter, der durch den Wandler geführt wird.

- Modelle mit Bandbreiten von 0,04 Hz - 50 MHz.
- Spitzenstromfähigkeiten von 500 A bis 25 kA.
- Sehr geringer Droop.
- Hohe I-t Fähigkeit.
- Sehr hohe DC-Sättigungsströme.
- Integrierte 50 Ω Terminierung.
- BNC-Schnittstelle.
- 2 Jahre Garantie.

Manufacturer

PMK Mess- und Kommunikationstechnik GmbH
 Koenigsteinerstrasse 98
 65812 Bad Soden am Taunus, Germany

Phone: +49 (0) 6196 5927 - 930

Internet: www.pmk.de

Fax: +49 (0) 6196 5927 - 939

E-Mail: sales@pmk.de

Warranty

PMK warrants this current transformer accessory for normal use and operation within specifications for a period of two years from date of shipment and will repair or replace any defective product which was not damaged by negligence, misuse, improper installation, accident or unauthorized repair or modification by the buyer. This warranty is applicable only to defects due to material or workmanship. PMK disclaim any other implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. PMK will not be liable for any indirect, special, incidental, or consequential damages (including damages for loss of profits, loss of business, loss of use or data, interruption of business and the like), even if PMK has been advised of the possibility of such damages arising from any defect or error in this manual or product.

EN

Declaration of Conformity



PMK declares the conformity of this product with the actual required safety standards in accordance with the Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU:

- CEI/IEC 61010-031:2015**
- Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
 - Part 031:
Safety requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test

WEEE/ RoHS Directives



This electronic product is classified within the WEEE/ RoHS category list as monitoring and control equipment (category 9) and is compliant to the following EC Directives.

EC Directives:

- WEEE Directive 2012/19/EU** - Waste Electrical and Electronic Equipment
- RoHS Directive 2011/65/EU** - Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

Your help and efforts are required to protect and keep clean our environment. Therefore return this electronic product at the end of its life either to our Service Department or take care of separate WEEE collection and professional WEEE treatment yourself. Do not dispose as unsorted municipal waste.

About ATT10BNCS

The ATT10BNCS attenuator is used to extend the low frequency cut-off point, to increase $I \cdot t$ (product of current and time), and to reduce droop and output factor of PMK's terminated LILCO current transformers.

The attenuation of the output of a terminated LILCO current transformer is achieved by reducing its output resistance of the current transformer. The LILCO current transformer's internal shunt resistor is normally 50Ω . By applying ATT10BNCS to the output of the transformer its output in V/A is reduced by the factor of 10.

Safety Information



Prevent personal injury, fire and product damage.

To avoid personal injury and to prevent fire or damage to this product or products connected to it, review and comply with the following safety precautions. Be aware that if you use this probe assembly in a manner not specified the protection this product provides may be impaired. Only qualified personnel should use this probe assembly.



Use only grounded instruments.

Connect and disconnect properly.



Observe probe and probe accessory ratings.



Keep away from live circuits.

Do not operate with suspected failures.

Indoor use only.

Do not operate the product in an explosive atmosphere.

IEC Measurement Categories

Definitions and Examples

No Measurement Category not in CAT II, III or IV

Definition: Many types of test and measuring circuits are not intended not in CAT II, III or IV to be directly connected to the mains supply. Some of these measuring circuits are intended for very low energy applications, but others of these measuring circuits may experience very high amounts of available energy because of high short-circuit currents or high open-circuit voltages. There are no standard transient levels defined for these circuits. An analysis of the WORKING VOLTAGES, loop impedances, temporary overvoltages, and transient overvoltages in these circuits is necessary to determine the insulation requirements and short-circuit current requirements.

Examples: Thermocouple measuring circuits, high-frequency measuring circuits, automotive testers, and testers used to characterize the mains installation before the installation is connected to the mains supply.

EN

Measurement Category II

Definition: MEASUREMENT CATEGORY II is applicable to test and measuring circuits connected directly to utilization points (socket outlets and similar points) of the low-voltage mains installation.

Examples: Measurements on MAINS CIRCUITS of household appliances, portable tools and similar equipment, and on the consumer side only of socket-outlets in the fixed installation.

Measurement Category III CAT III

Definition: MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage mains installation. To avoid risks caused by the HAZARDS arising from these higher short-circuit currents, additional insulation and other provisions are required.

Examples: Measurements on distribution boards (including secondary meters), photovoltaic panels, circuitbreakers, wiring, including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment such as stationary motors with permanent connection to the fixed installation.

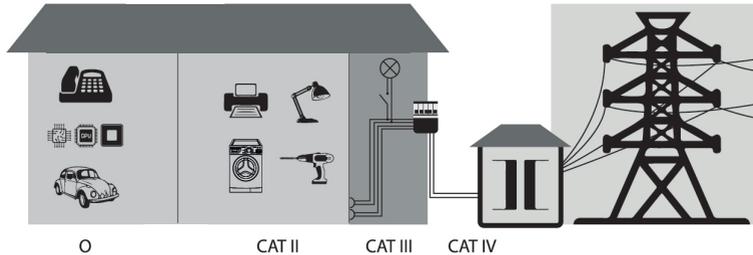
Measurement Category IV CAT IV

Definition: MEASUREMENT CATEGORY IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage mains installation. Due to these high short-circuit currents which can be followed by a high energy level, measurements made within these locations are extremely dangerous. Great precautions shall be made to avoid any chance of a short circuit.

Examples: Measurements on devices installed before the main fuse or circuit breaker in the building installation.

IEC Pollution Degrees

Definitions and Examples:



Overview of measurement categories according to IEC 61010-031

O = No Measurement Category (Other circuits that are not directly connected to mains)

- Pollution Degree 1** No POLLUTION or only dry, non conductive POLLUTION.
NOTE: The POLLUTION has no influence.
- Pollution Degree 2** Only- non conductive POLLUTION. Occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation must be accepted.
- Pollution Degree 3** Conductive POLLUTION occurs or dry, non-conductive POLLUTION occurs which becomes conductive due to condensation which is to be expected.

EN

IEC Safety Symbols

The following symbols may appear on the product or in this instruction manual:



Caution, risk of danger. Refer to manual.



Caution, risk of electric shock.



Earth (ground) TERMINAL.

Specifications

	ATT10BNCS
Electrical Specifications	
Attenuation ratio	20dB
Attenuation tolerance	±0.25dB
Frequency range	DC - 50MHz
Output impedance	50 Ω ±1%
Input power, RMS	2.25W
Maximum Rated Input Peak Voltage, No Measurement Category, not in CAT II, III, IV (1)	
Pollution Degree	2
No Measurement Category (1)	100V
Mechanical Specifications	
Mechanical size	approx. 97 x 35 x 29mm
Weight	approx. 300g

This product comes with 2 years warranty. Specifications that are not marked as guaranteed are typical.

(1) As defined in IEC 61010-031. See definitions explained on page 10 and 11.

Environmental Specifications

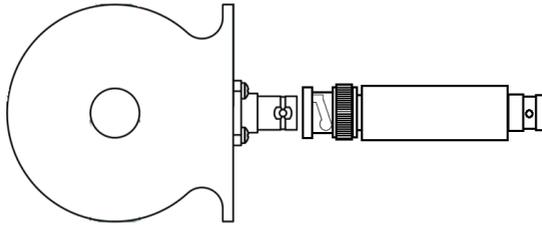
Altitude	operating	up to 2000 m
	non-operating	up to 15000m
Temperature Range	operating	0 °C to +50 °C
	non-operating	-40 °C to +71 °C
Maximum Relative Humidity	operating	80 % relative humidity for temperatures up to +31 °C, decreasing linearly to 40 % at +50 °C
	non-operating	95 % relative humidity for temperatures up to +40 °C

Description of Functions

The attenuator is connected directly to the BNC interface of a LILCO current transformer, see picture below. The advantages of using an attenuator with a terminated LILCO current transformer include:

- Extended low frequency cut off point in Hz by a factor of 10.
- Reduced droop in %/ms.
- Increased I-t capability in mA's.
- Reduced output in V/A by factor 10.

HF characteristics are preserved.



EN

Operating Instructions

- Connect the unit with the side on label marked with "Current Transformer" to a LILCO Current Transformer.
- Connect your measurement device to the side on label marked with "Oscilloscope".

About LILCO Current Transformers

PMK LILCO of wide-band terminated current transformers are capable of faithfully reproducing current waveforms over a bandwidth, which extends from the sub-hertz area to greater than 50 MHz. For measurements of pulses up to 25 kA or small currents in the mA range in LF or RF power electronic circuits the PMK current transformers of the LILCO series are ideally suited. Only use insulated cables for the conducting wire, which is placed into the LILCO current transformer.

- 0.04 Hz – 50 MHz bandwidth models.
- Models with peak current capabilities from 500 A to 25 kA.
- Ultra low droop.
- High I-t capability.
- Very high DC saturation currents.
- Integrated 50 Ω termination.
- BNC interface.
- 2 years warranty.

Copyright © 2020 PMK - All rights reserved.

Informationen in dieser Anleitung ersetzen die in allen bisher veröffentlichten Dokumenten. Änderungen der Spezifikationen vorbehalten.

Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specifications are subject to change without notice.