



Test Report No.: K3XL0001

Order No.: K3XL

Pages: 15

Munich, Dec 23, 2015

Testing Laboratory	SGS Germany GmbH, CTS Munich
Address	Hofmannstrasse 50, 81379 Munich, Germany
Applicant's name	oekostrom GmbH
Address	Laxenburger Straße 2 1100 Wien
Manufacturer's name	oekostrom GmbH
Address	Laxenburger Straße 2 1100 Wien
Test specification:	
Standard	Kundendefinierte Prüfungen
Test item description	Wechselrichter
Trade Mark	Simon
Manufacturer.....	AE conversion
Model/Type reference	Simon
Ratings	Input 14 – 30V DC, 9A Output 230VAC, 0,67A max, 50Hz Serial number: 1504500005
Summary of testing:	
Result	Es konnte keine negative Beeinflussung des Auslöseverhaltens des Fehlerstromschutzschalters ($\Delta I=30\text{mA}$) durch den Wechselrichter des simon® nachgewiesen werden.
Possible test case verdicts:	
- test case does not apply to the test object.....	: N/A
- test object does meet the requirement.....	: P (Pass)
- test object does not meet the requirement	: F (Fail)
Testing	
Date of receipt of test item	: Nov 30, 2015
Date(s) of performance of tests	: Dec 03, 2015 to Dec 23, 2015

This document was signed electronically.

Testing procedure and testing location:

Testing Laboratory: SGS Germany GmbH, CTS Munich

Testing location/ address Hofmannstrasse 50, 81379 Munich, Germany

Tested by (name +
signature).....

Ägidius Thiel
Qualification
Engineer



Approved by (name +
signature).....

Christian
Waldenburg
Lab Manager
Product Safety



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	4
2	Prüfgrundlagen und Ergebnisse	5
2.1	Hintergrund und Fragestellungen.....	5
2.2	Information zum Wechselrichter und Prüfaufbau	6
2.3	Themenkomplex Fehlerstromschutzschalter	7
3	Fotos.....	11
4	Test Equipment.....	14
5	Weitere Prüf Dokumentation.....	15

1 Zusammenfassung

Es konnte keine negative Beeinflussung des Auslöseverhaltens des Fehlerstromschutzschalters durch den Wechselrichter des simon® nachgewiesen werden. Der Fehlerstromschutzschalter (FI) löste bei allen simulierten Fällen, bei dem der Fehlerstrom $>30\text{mA} \pm 5\text{mA}$ war, aus.

2 Prüfgrundlagen und Ergebnisse

2.1 Hintergrund und Fragestellungen

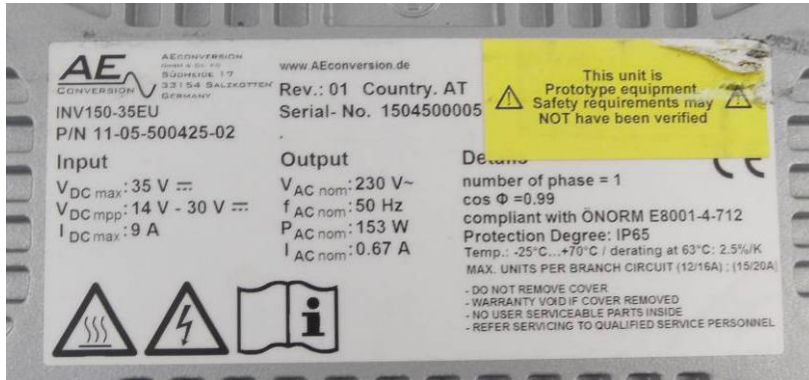
Die oekostrom GmbH für Vertrieb, Planung und Energiedienstleistungen plant, ein steckdosenfertiges Photovoltaiksystem unter dem Namen simon® zu vertreiben. Das System wird von der Firma Energetica in Klagenfurt im Auftrag der oekostrom hergestellt. Es ist vorgesehen, dass simon® an einem Endstromkreis angeschlossen werden kann.

Nach Recherchen ergab sich, dass solche Systeme in der Schweiz und in Holland mit den dort geltenden Normen im Einklang sind.

In Deutschland sieht die Norm DIN VDE 0100-551 u.a. folgendes vor. Bei Anlagen, bei denen ein Parallelbetrieb der Stromerzeugungseinrichtung mit anderen Stromquellen (einschließlich eines Stromverteilungsnetzes) erfolgt, ist eine Einspeisung in Endstromkreise nicht zulässig. Weiterhin wird nachfolgendes gefordert: „Mit Ausnahme von unterbrechungsfreien Stromversorgungen, die zur Versorgung von bestimmten elektrischen Verbrauchsmitteln in einem Endstromkreis eingesetzt werden, müssen Stromerzeugungseinrichtungen auf der Versorgungsseite aller Schutzeinrichtungen der Endstromkreise angeschlossen werden.“. In der VDE-AR-N 4105 wird u.a. gefordert: „Der Anschluss an einen Endstromkreis ist vorläufig in keinem Fall zulässig. Der Anlagenerichter muss dabei auch eine besondere Sorgfalt auf die Prüfung der Elektroinstallation hinsichtlich Leitungsdimensionierung und Schutz legen.“

Mit Blick auf die zitierten Normen will die oekostrom GmbH prüfen, ob simon® beim Anschluss an einen Endstromkreis den bestehenden Fehlerschutz einer Hausinstallation beeinträchtigt.

2.2 Information zum Wechselrichter und Prüfaufbau



Typenschild des Wechselrichters der die Einspeisung vornimmt

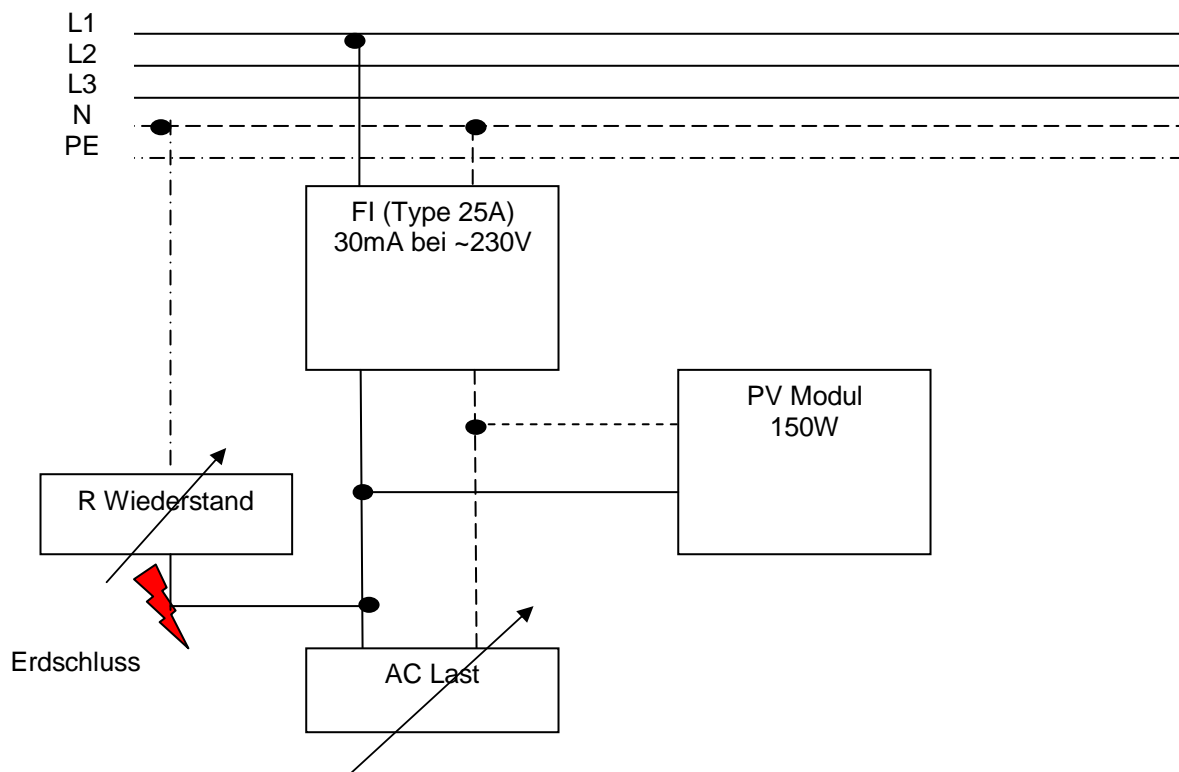
Maximale Einspeiseleistung des Wechselrichters beträgt 150W ca. 0,65A bei 230V Wechselspannung.

Der Wechselrichter wurde während der Prüfung mit einer DC Spannung von 24V versorgt. Über einen veränderlichen Widerstand wurde ein Isolationsfehler zwischen L und PE simuliert.

Zur Belastung des Stromkreises wurde eine elektronische AC Last verwendet.

Ein 3phasiger Fehlerstromschutzschalter der Firma ABB F204A Typ A wurde für die Tests benutzt.

Prüfaufbau FI Schutzschalter: Auswirkungen des Produktes auf FI



2.3 Themenkomplex Fehlerstromschutzschalter

Frage : Beeinflusst simon® an der Steckdose das Auslöseverhalten des FI negativ?

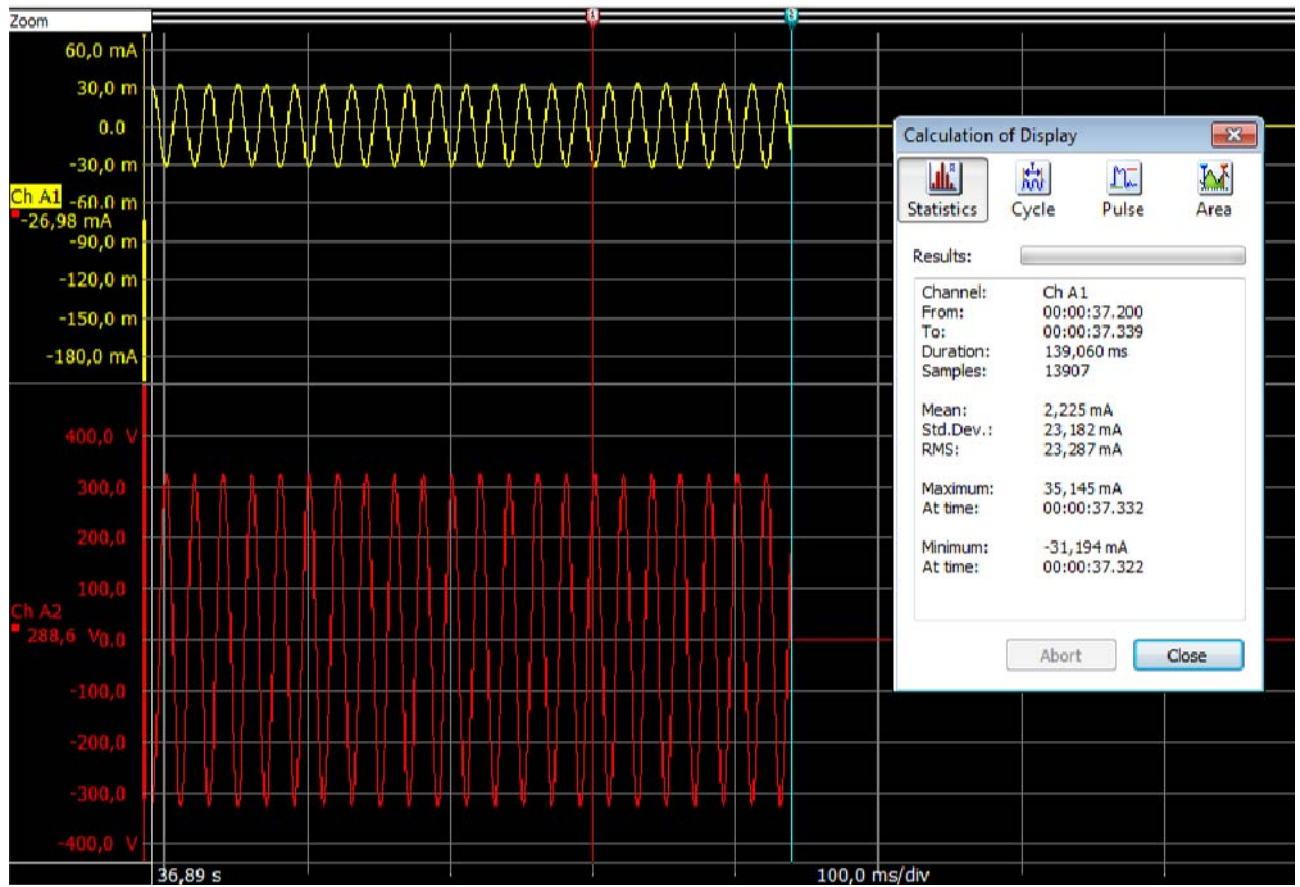
In der Tabelle unten sind 9 Fälle mit verschiedenen Lastbedingungen dokumentiert. Mit und ohne Einspeisung durch den Wechselrichter. Dabei wurde, (außer Fall 1 und Fall 6) der Fehlerstrom von <30mA auf größer 30mA erhöht um festzustellen, ob der Fehlerstromschutzschalter auslöst.

Unabhängig von Belastung und Einspeisung löste der Fehlerstromschutzschalter bei einem Strom >30mA +-5mA aus.

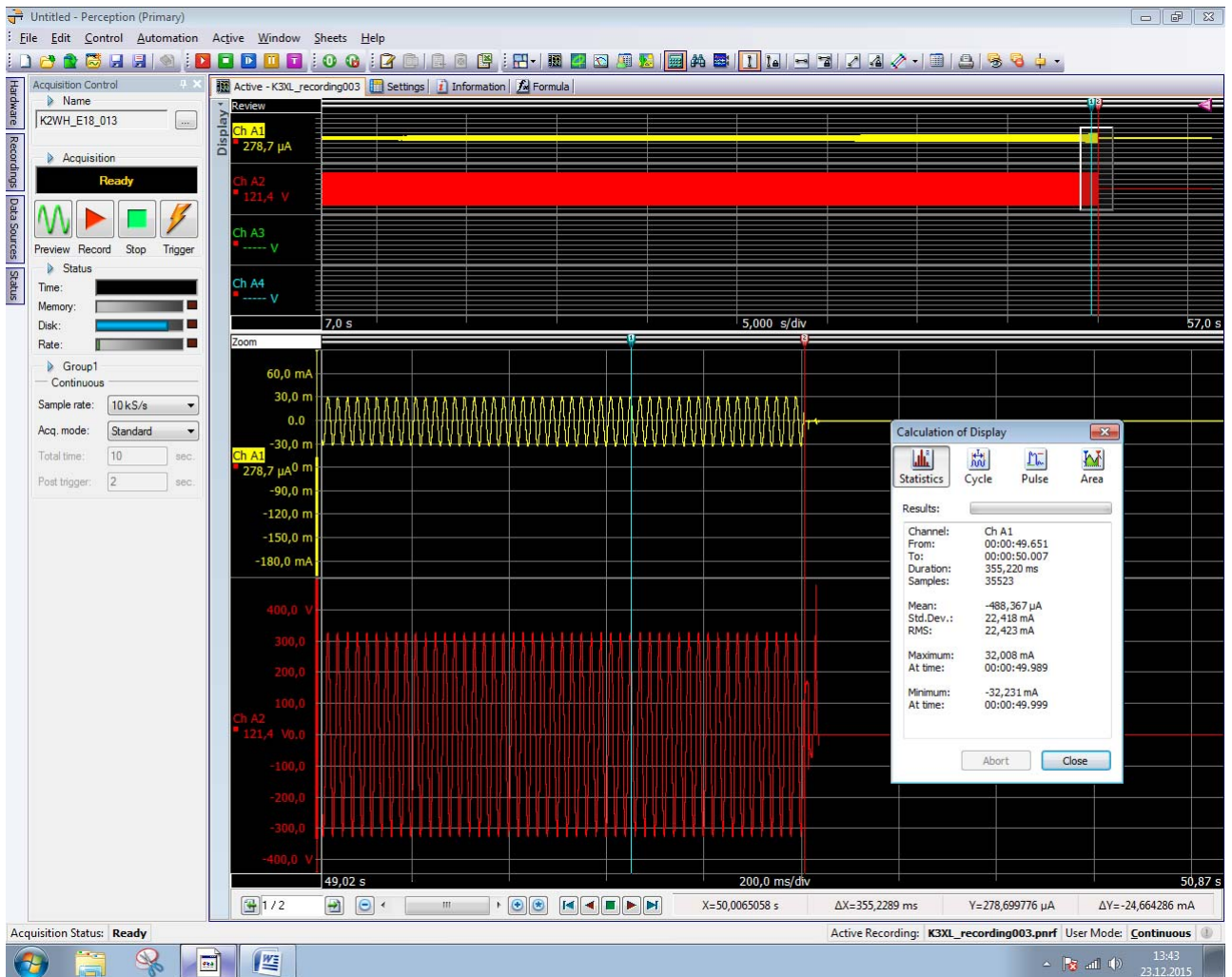
Der Strom war nach auslösen des Fehlerstromschutzschalters in wenigen ms auf 0mA abgefallen. Die Nachfolgenden Bilder zeigen die Verläufe von Fall 4,8,9. Dabei ist die Kurve in gelb der Fehlerstrom zwischen L und PE und die Kurve in Rot (unten) der Spannungsverlauf nach dem FI dargestellt.

Fall	Laststrom (A) (AC Last)	Wechselrichter eingespeister Strom (A)	Fehlerstrom (R Widerstand)	Fehlerstromschutzschalter löst aus
1	1	0	< 30mA	nein
2	1	0	>30mA	ja
3	1	0	>30mA	ja
4	0,65	0	> 30mA	ja
5	0,3	0	>30mA	ja
6	1	0,65	< 30mA	nein
7	1	0,65	>30mA	ja
8	0,65	0,65	> 30mA	ja
9	0,3	0,65	>30mA	ja

Fehlerstromschutzschalter: ABB F204A, 3*25A, I_{ΔN} = 30mA Typ A siehe Datenblatt im Anhang

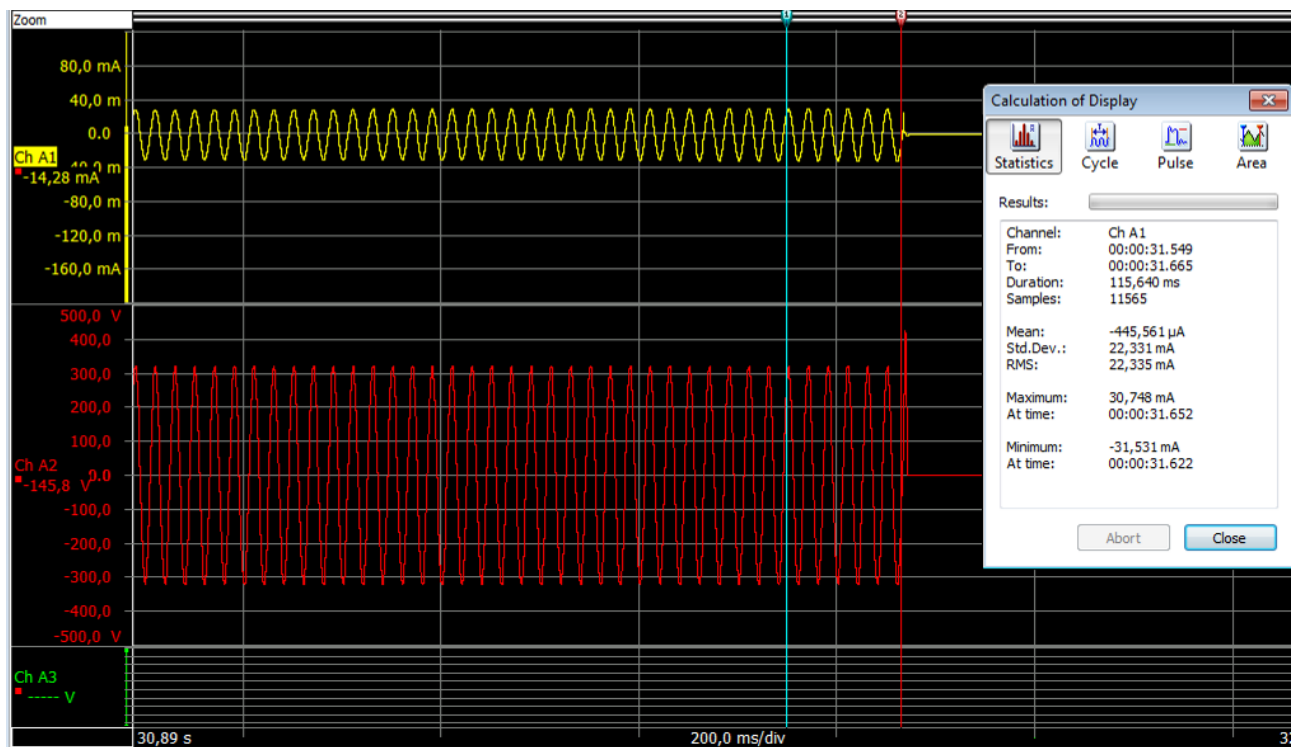


Fall 4 Laststrom 0,65A, vom Wechselrichter eingespeister Strom 0A, Fehlerstrom >30mA
Kurve gelb (Fehlerstrom), Kurve rot (Spannung nach dem FI)



Fall 8 Laststrom 0,65A, vom Wechselrichter eingespeister Strom 0,65A, Fehlerstrom >30mA

Kurve gelb (Fehlerstrom), Kurve rot (Spannung nach dem FI)



Fall 9 Laststrom 0,3A, vom Wechselrichter eingespeister Strom 0,65A, Fehlerstrom >30mA

Kurve gelb (Fehlerstrom), Kurve rot (Spannung nach dem FI)

3 Fotos

Abbildung 1 Typenschild des Wechselrichters	12
Abbildung 2 Wechselrichter mit Maßen und Beschriftung der Aus und Eingänge	13
Abbildung 3 Gesamtansicht mit Anschlusskabel	13

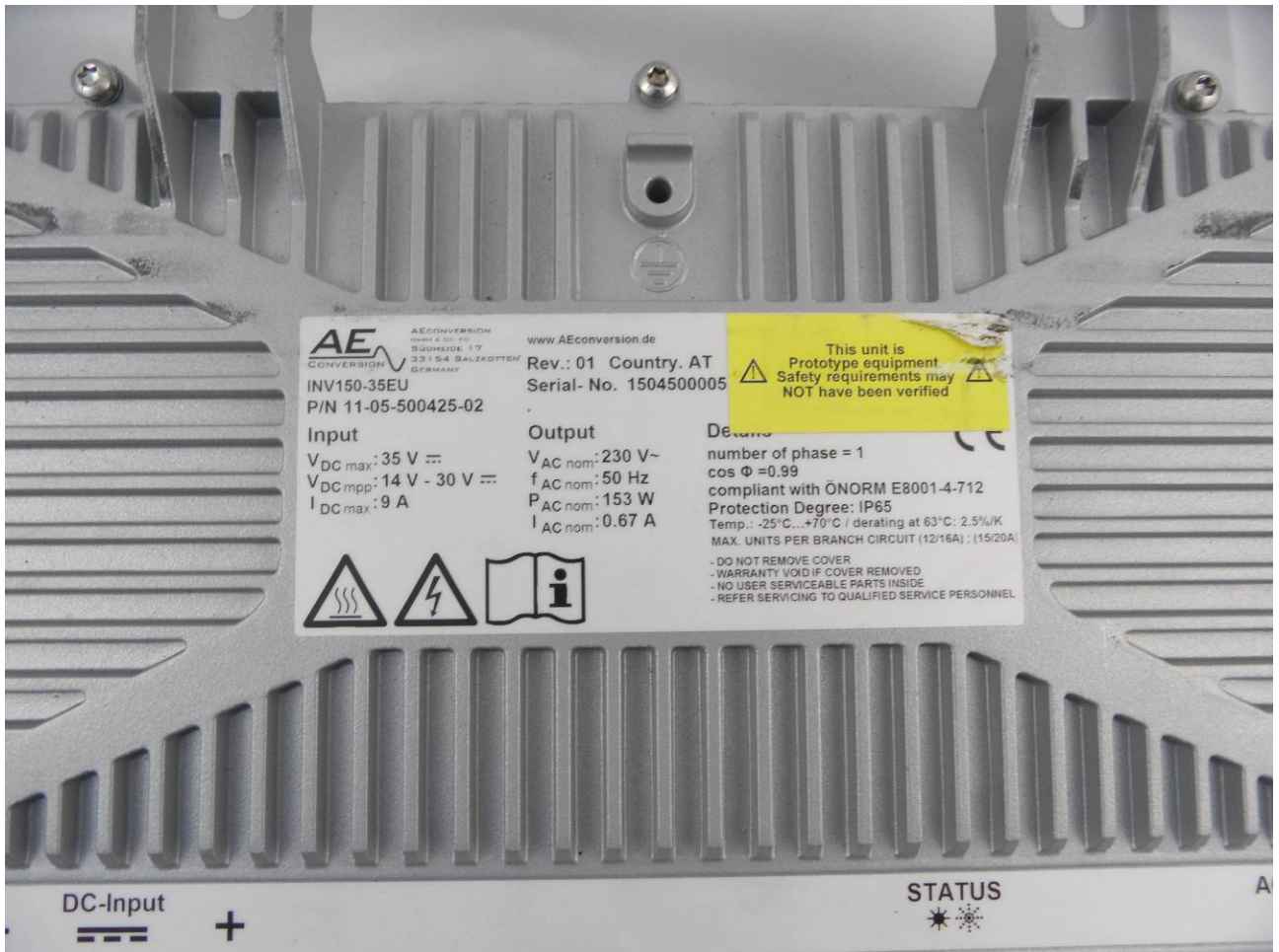


Abbildung 1 Typenschild des Wechselrichters



Abbildung 2 Wechselrichter mit Maßen und Beschriftung der Aus und Eingänge



Abbildung 3 Gesamtansicht mit Anschlusskabel

4 Test Equipment

List of measuring equipment and test equipment used:

ID	n	Calibration date	Calibration due	Measuring Instrument	Inventory Number	Manufacturer	Cat
O1121	1	Sep 17, 2015	Sep 2016	Multimeter, digital; High Resolution TRMS System Multimeter		GMC-Instruments	cal
O0853	2	Sep 23, 2015	Sep 2016	Multimeter, digital	501108	GMC-Instruments	cal
O0082	3			Shunt		Schwille	ind
O0667	4			Power Supply	407169	Gossen Metrawatt	ind
O0438	5	Apr 10, 2015	Apr 2016	Multimeter, digital	407153	GMC-Instruments	cal
O0894	1			Load AC DC Electronic	409461	HEIDEN power GmbH	ind
O1037	6			AC Source	410166	Chroma (PCE Power Control)	ind

cal = Calibration, car = Calibration restricted use, chk = Check, chr = Check restricted use, cpu = Check prior to use, calchk = Calibration and check, ind = for indication only, cnn = Calibration not necessary

5 Weitere Prüf Dokumentation

Datenblatt Fehlerstromschutzschalter ABB F204A