



SOURCE MEASURE UNITS

Safety Documentation & Quick Start Guide



EN

ENGLISH

This document provides safety information for the following Aim-TTi Source Measure Units: SMU4001, SMU4201.

The Source Measure Units described in this document are designed to be used as general purpose test and measurement equipment. **Must not be used for measurements of Category II or higher mains circuits (as defined in IEC 60364).**

SAFETY	4
Symbols	4
Installation	5
Electrical Requirements	5
Switching on	5
REAR PANEL	6
FRONT PANEL	7
HOME SCREEN	8
GETTING STARTED	9

User manuals, technical specifications, additional support and service information can be found at: www.aimtti.com

FR

FRANÇAIS

Ce document fournit des renseignements de sécurité concernant les sourcemètres Aim-TTi suivants : SMU4001, SMU4201.

Les sourcemètres décrits dans ce document sont conçus pour être utilisés en tant qu'équipements de mesure et d'essais à usage général. **Ne doit pas être utilisé pour les mesures de circuits secteur de catégorie II ou supérieure (tel que défini dans la norme CEI 60364)**

SÉCURITÉ	12
Symboles	12
Installation	13
Règlementations électriques	13
Mise sous tension	13
PANNEAU ARRIÈRE	14
PANNEAU AVANT	15
ÉCRAN D'ACCUEIL	16
COMMENCER	17

Vous trouverez les manuels de l'utilisateur, les spécifications techniques, tout soutien supplémentaire et des informations sur l'entretien en consultant: www.aimtti.com

DE

DEUTSCH

Dieses Dokument enthält Sicherheitshinweise für die folgenden Aim-TTi Source Measure Units: SMU4001, SMU4201.

Die in diesem Dokument beschriebenen Source Measure Units sind für den Einsatz als universelle Prüf- und Messgeräte konzipiert. **Darf nicht für Messungen an Netzstromkreisen der Kategorie II oder höher verwendet werden (wie in IEC 60364 definiert)**

SICHERHEIT	20
Symbole	20
Installation	21
Stromversorgung	21
Einschalten	21
RÜCKSEITE	22
FRONTPLATTE	23
STARTBILDSCHIRM	24
EINSTIEG	25

Benutzerhandbücher, technische Daten, zusätzliche Support- und Serviceinformationen finden Sie unter: www.aimtti.com

IT

ITALIANO

Questo documento fornisce informazioni di sicurezza sulle seguenti unità di alimentazione e misurazione Aim-TTi: SMU4001, SMU4201.

Le unità di alimentazione e misurazione descritte in questo documento sono progettate per essere utilizzate come apparecchiature di test e misurazione per scopi generici. **Non deve essere utilizzato per misure di circuiti di rete di categoria II o superiore (come definito nella norma IEC 60364).**

SICUREZZA	28
Simboli	28
Installazione	29
Requisiti elettrici	29
Accensione	29
PANNELLO POSTERIORE	30
COLLEGAMENTI	31
SCHERMATA PRINCIPALE	32
INIZIARE	33

I manuali dell'utente, le specifiche tecniche, l'assistenza aggiuntiva e le informazioni di servizio sono disponibili all'indirizzo: www.aimtti.com

ES

ESPAÑOL

El presente documento proporciona información de seguridad para las siguientes unidades de medición de fuente (SMU) de Aim-TTi: SMU4001, SMU4201.

Las unidades de medición de fuente descritas en este documento están diseñadas para usarse como equipos de ensayo y medición con fines generales. **No debe utilizarse para mediciones de circuitos de red de Categoría II o superior (como se define en IEC 60364).**

SEGURIDAD	36
Símbolos	36
Instalación	37
Requisitos eléctricos	37
Encendido	37
PANEL POSTERIOR	38
PANEL FRONTAL	39
PANTALLA DE INICIO	40
EMPEZANDO	41

Puede encontrar manuales de usuario, especificaciones técnicas, ayuda adicional e información de mantenimiento en: www.aimtti.com

SAFETY

SYMBOLS

This document contains information and warnings which must be followed by the user to ensure safe operation and to keep the instrument in a safe condition.

The following symbols are displayed on the instrument and throughout the manual, to ensure the safety of the user and the instrument, all information must be read before proceeding.



WARNING-Indicates a hazard that, if not avoided, could result in injury or death.



Note/ Example- Indicates a helpful tip or an example to show further details



CAUTION-Indicates a hazard that could damage the product that may result in loss of important data or invalidation of the warranty.



'CE' marking is a certification mark that affirms the goods conformity with European health, safety, and environmental protection standards.



Standby Supply- Instrument is not disconnected from AC mains power when switch is off.



UKCA 'UK Conformity Assessed' marking is a certification mark that affirms conformity with the applicable requirements for products sold within Great Britain.



Alternating Current



WEEE (do not dispose in household waste)



Earth (ground) Terminal



Protective Earth Terminal

This instrument is:

- A safety Class I instrument according to IEC classification and has been designed to meet the requirements of EN61010-1 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use).
- An Installation Category II instrument intended for operation from a normal single-phase supply.
- Supplied in a safe condition and tested in accordance with EN61010-1.
- Designed for indoor use in a Pollution Degree 2 environment in the temperature range 5°C to 40°C, 20%- 80% RH (non-condensing) and less than 2000m.

WARNING



Do not operate while condensation is present.

Do not operate outside its rated supply voltages or environmental range.

THIS INSTRUMENT MUST BE EARTHED.

Any interruption of the mains earth connector, inside or outside, will make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited.

Use of this instrument in a manner not specified by these instructions may impair the safety protection provided.

If any adjustment or repair of the opened instrument under voltage is inevitable it shall be carried out only by a skilled person who is trained to perform such adjustments and is aware of the hazards involved. When connected, terminals may be live and opening the covers or removal of parts (except those that can be accessed by hand) may expose live parts.

To avoid electric shock, or damage to the instrument, never allow water to get inside the case. If the instrument is clearly defective, has been subject to mechanical damage, excessive moisture or chemical corrosion the safety protection may be impaired and it must be withdrawn from use and returned for checking and repair.

Voltages above 60VDC are hazardous live according to EN 61010-1 and great care must be taken when using the SMU at voltages above this level.

Capacitors inside the SMU may still be charged even if it has been disconnected from all voltage sources, these will be safely discharged a few minutes after switching off. LEDs on the HV rail indicate the charge is still present, as such it's not safe to dismantle until all LEDs have gone out.

This instrument is protected by three internal fuses which are user serviceable (refer to Service Manual).

ELECTRICAL REQUIREMENTS

Mains operating voltage

CAUTION



The operating voltage is internally switch selectable between 115Vac or 230Vac. You must check that the local supply meets the AC input printed on the rear panel before connecting the unit to the supply. For details on how to change the mains input voltage, see the SMU4000 Series Instruction Manual.

Mains Lead

Connect the instrument to the AC supply using the mains lead provided.

Should a mains plug be required for a different mains outlet socket, a suitably rated and approved mains lead set should be used which is fitted with the required wall plug and an IEC60320 C13 connector for the instrument end. The minimum current rating of the lead-set for the intended AC supply is 6A or more.

WARNING



Any interruption of the mains earth conductor inside or outside the instrument will make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited. Before use, inspect provided mains lead for any signs of damage, do not use if lead is damaged. Before use, inspect the instrument for any signs of damage, do not use if damaged.

INSTALLATION

Mounting

This instrument is suitable both for bench use and rack mounting.

For rack mounting the protective bezels and handle/stand should be removed such that the instrument can be fitted beside any other standard 2U half-rack instrument in a 19" rack.

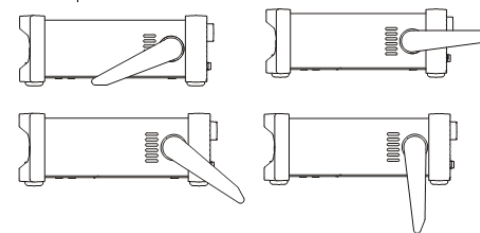
A suitable 2U 19" rack kit is available from the manufacturers or their overseas agents.

Ventilation

Take care not to restrict the rear air exit or the inlet vents at the front (sides and underneath). In rack-mounted situations allow adequate space around the instrument and/or use a fan tray for forced cooling. If the air inlet vents are restricted for any reason, the fan can be set to 'fast' to compensate for minimal restrictions, see the SMU4000 Series Instruction Manual for more details.

Handle / Stand

The instrument is fitted with a 4-position handle/stand. Pull out both sides of the handle at the case pivot points to free the position locking pegs and rotate the handle from the stowed position to the required stand or handle position. Release the sides of the handle to lock it in the new position.



SWITCHING ON

Connect the instrument to the AC supply using the mains lead provided.

Press the standby button; the button will illuminate to indicate start up.

At power-up the instrument will display a start-up message whilst initialising the application.

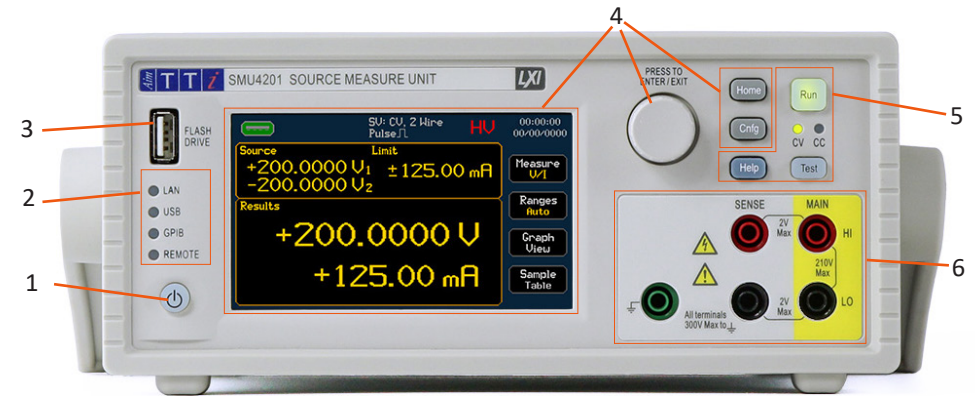
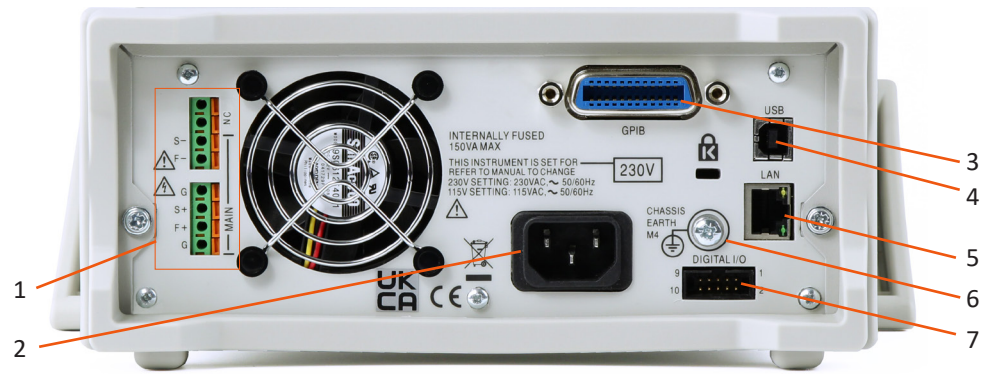
Loading takes a short while as the SMU will carry out self-testing and a self-calibration (at every power cycle), after which the home screen is displayed.

To switch off, press the standby button. When powered down into standby mode the LED is dimly lit, indicating mains power is still present.

WARNING

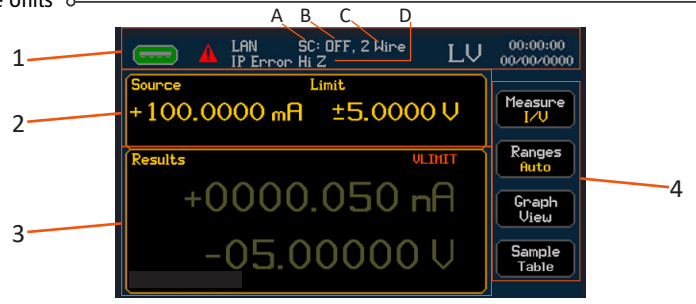


To fully disconnect from the AC supply, unplug the mains cord from the back of the instrument or switch off at the AC supply outlet; make sure that the means of disconnection is readily accessible. Disconnect from the AC supply when not in use.



1	TERMINAL BLOCK The terminal block provides rear access to the Main and Sense connections with the addition of Guard connections. To connect a wire, press the orange actuators of the screwless terminals, insert the connecting wire and release the actuator to secure the connection. Use insulated wire (Solid or stranded, 0.5mm ² to 1.5mm ² (21 to 16AWG), strip length 9mm to 10mm) suitable to meet local safety standard for 300Vpeak, i.e. tri-rated 600V equipment wire with uninsulated Ferrule. Ensure there are no loose strands. ⚠️WARNING Only ever use either the front or rear terminals exclusively at any given time. Hazardous voltages will appear on both sets of terminals. SMU4201 Terminals, Force(F)/ Main, Sense(S), and Guard(G) can be set and operate at voltages up to 210Vpeak, voltages greater than 60V are deemed hazardous voltages. Always make connections to the instrument with the OUTPUT OFF. ⚠️CAUTION All terminals are rated to 300Vpeak with respect to earth ground. Safety will be maintained if voltages up to 21Vpeak for SMU4001 or 210Vpeak for SMU4201, are accidentally applied between inappropriate terminals in excess of their marked ratings. The maximum differential between MAIN HI and SENSE HI and MAIN LO and SENSE LO should be < 2Vpeak. The SENSE terminals are protected against accidental connection of up to 21Vpeak for SMU4001 or 210Vpeak for SMU4201, between HI & LO. F=Force Force terminals source or sink voltage or current. S=Sense Sense terminals measure voltage. 4 Wire setups use the HI & LO Sense plus the HI & LO Main terminals. G=Guard Specific Guard terminals only feature on the rear panel.
2	AC POWER INLET: ⚠️CAUTION See Electrical Requirements.
3	GPIB (optional) For GPIB connection the SMU Requires a GPIB 1A user retrofittable option, available from the manufacturers or their overseas agents. The default GPIB address is 10. See Programming Manual for more details
4	USB The USB device port accepts a standard USB B cable. The Windows plug-and-play functions will automatically recognise that the instrument has been connected. See Programming Manual for more details.
5	LAN The LAN interface meets 1.5 LXI (LAN extensions for Instrumentation) Core 2016. Remote control using the LAN interface is possible using a TCP/IP Socket protocol. See Programming Manual for more details.
6	CHASSIS EARTH M4 The M4 threaded screw marked provides a connection point to safety earth ground. An M4 Ring tab must be used, with an appropriate washer.
7	DIGITAL I/O [DIO] The DIO is an input/output port that detects, and outputs signals through digital I/O lines. See Instruction Manual for more details. +5.25Vpk Max. (diode clamped to +5V). The 5V supply is internally fused (resettable fuse) to 500mA.

1	STANDBY When pressed to power up the instrument, the button will illuminate to indicate start up. When powered down into standby mode the LED is dimly lit, indicating mains power is still present
2	REMOTE LEDS When the instrument is being controlled remotely, the REMOTE indicator will be illuminated. One of the LAN, USB and GPIB indicators will also be illuminated, depending on the communication type.
3	FLASH DRIVE USB Host port for the connection of a flash drive.
4	NAVIGATION CONTROLS Menu keys There are two main menus: Home and Cnfg (configuration)- These are accessed using the hard keys on the front panel. <i>The items within these menus can be selected using the following options:</i> Rotary knob Turn the knob clockwise to initiate, once the desired button has been selected, press to engage the button. The knob can also be used to modify home screen parameters once they have been selected. Touch screen Direct selection and entry using touch. Simply touch the item with your finger. ⚠️CAUTION Do not use sharp or pointed objects to operate the touch screen, clean with a soft dry cloth . Menu scrolling Some menus offer a scrolling page of options, when this is the case, arrows will be available to scroll the page up or down. OK/ Cancel button The OK and Cancel buttons are available on all screens where changes can be made; pressing OK will apply any changes and return the previous menu. Cancel will return to the previous screen without making any changes. Back button The Back button is available on sub menus, when pressed it will return to the previous menu.
5	FUNCTION KEYS AND LED INDICATOR Run key Enables the output and executes the present configuration. NOTE For measurements to be recorded, the Run key must be enabled. CV/CC LEDs When the output is running, shows whether the instrument is in constant voltage or constant current. Test key Performs a quick internal self-calibration and measurement zero. Help key Provides direct context sensitive assistance with menus, settings and parameters.
6	TERMINALS ⚠️WARNING ⚠️CAUTION See Rear Panel [1. Terminal Block] The input sockets are 4mm safety sockets on a 19mm pitch designed to accept 4mm safety plugs with fixed or retractable shrouds. ⚠️WARNING Only use test leads conforming to IEC61010-031. Always make connections to the instrument with the OUTPUT OFF. Main Main Terminals source or sink voltage or current. Sense Sense terminals measure voltage. The HI Sense terminal can be used as a guard in 2 Wire + Guard setups. 4 Wire setups use the HI & LO Sense plus the HI & LO Main terminals. Ground Chassis ground for ground reference purposes only.



1 STATUS BAR			
USB Flash Drive:		LAN status: Press to edit Interface setup	
	Not Connected	LAN	LAN detected
	Reading	↑↓	Data Transfer detected
	Connected	IP Error	LAN IP Address Error
	Not supported	Event log: Press to see logged event/s	Event logged
Setup Status: Press to edit the setup.			
A. Active Mode:		C. Terminal configuration:	
SV	Source Voltage	2 Wire	Main terminals- Source and Sense
SC	Source Current	2W+ Guard	Main terminals- Source and Sense, HI Sense terminal- Guard
LC	Load Current	4 Wire	Main terminals- Source and Sense, Sense Terminals- Sense
LR	Load Resistance		
LP	Load Power	D. Output Off (Off State):	
MV	Measure Voltage	0V/ 100uA	Source 0V/ 100uA current limit
MC	Measure Current	Hi Z	Terminals are high impedance
MR	Measure Resistance (Voltage Limited)	Zero	Source 0V
MHR	Measure Resistance (Current Limited)	Open	Terminals are open circuit
SEQ	Sequence Mode	Output On (Shape):	
		Steady	Source is steady
		Pulse	Source is pulsed between two levels
		Sweep	Source is swept in steps between start and end levels
		List	Source is defined by a custom list of levels
		Pulsed sweep	Source is swept in pulsed steps between start and end levels
NOTE If Sequence Mode is running, the 'Active Mode' for the step in the sequence will be shown.			
Operating Voltage Limit: (SMU4201 only.)			
LV	Low Voltage Mode. Press to activate the High Voltage Interlock		
HV	High Voltage Mode. Press to deactivate the High Voltage Interlock		
NOTE To access the High Voltage Interlock, the password protection may need to be removed first (Default Password = 123456)			
Time and Date: Press to edit Time and Date			
2 SOURCE AND LIMIT			
User defined source/sink level and imposed limitation depending upon the selected mode. Values can be modified by direct touch keypad entry or the rotary knob.			
3 RESULTS (Primary & secondary measurements).			
Real time measurements a voltage and current limit indicator and (if enabled) the measurement reference and math formula applied to the readings. If a limit is breached, VLIMIT/ ALIMIT is shown and the colour of the appropriate measurement is changed to orange.			
4 BUTTONS (White text = button name, yellow text= selected setting).			
Measure	Primary and secondary measurement selection.		
Ranges	Current and voltage range.		
Graph View	Plotted graphical view of the buffer data.		
Sample Table	Real time results in a table.		

Easy Setup

Cnfg > Easy Setup

The Easy Setup menu contains a number of pre-configured setups, providing instant configuration for basic operational use of the SMU, these include:

Easy Setup	Settable parameters	Default settings	Mode
Power Supply	Voltage Output	+1V	SV
	Current Limit	0.1A	
Current Source	Current Output	+1mA	SC
	Voltage Limit	5V	
Load	Load Current	+1mA	LC
	Voltage Dropout	0V	
Voltmeter	-	-	MV
	Ammeter	-	
Ohmmeter	Test Current	+1mA	MR
	Voltage Limit	5V	
IR Meter	Test Voltage	+20V	MC
	Current Limit	1mA	
LC Meter	Test Voltage	+20V	SV
	Current Limit	1mA	

Example: Measure Resistance

The following setup example explains a simple way to measure resistance using a pre-configured Easy Setup.

Select Ohmmeter from the Easy Setup menu:

Cnfg > Easy Setup > ↓ > Ohmmeter > OK x3

Suggested Settings:

Resistance	Test current	Voltage limit	Terminals
10 Mohm	0.1uA	5V	2 wire
1 kohm	1mA	5V	2 wire or 4 wire
0.1 ohm	1A	1V	4 wire

Run the Setup:

Home > Run → Run (Setup Running)

Manual Setup

Cnfg > Manual Setup

The Manual Setup menu contains options and settings for source and measurement configurations. Once familiar with the easy setups, it is possible to use these as a base for more advanced setups using the manual modes. Using the 'Easy Setup' in this way will reset all the mode settings to the default settings for the associated manual setup, ensuring all the settings are configured appropriately for that type of test.

Example: Diode Characterisation

This example demonstrates one way to carry out a 3V3 Zener diode characterisation test:

Select Current Source from the Easy Setup menu:

Cnfg > Easy Setup > Current Source > OK x3

Select Shape and set to Sweep:

Manual Setup > Shape Steady > Sweep > OK

Select Sweep Setup and change the settings to:

Sweep Setup

Start -20mA End +10mA Total Points 301

Run the Setup:

Home > Run → Run (Setup Running)

Export Results Data

Cnfg > Data Store

Save data to a USB Flash drive

Auto Store

Run → Run

Save after each run.

USB Store

Save when pressed.

View Results Data: Sample Table

Home > Sample Table

Index	Prim. Meas	Sec. Meas	Date	Time
155	-0.004699 n	-0.29428 u	22/08/2021	10:45:16
154	-0.004798 n	-0.30243 u	22/08/2021	10:45:16
153	-0.004900 n	-0.31026 u	22/08/2021	10:45:16
152	-0.004999 n	-0.31815 u	22/08/2021	10:45:15
151	-0.005098 n	-0.32561 u	22/08/2021	10:45:15
150	-0.005198 n	-0.33297 u	22/08/2021	10:45:15
149	-0.005299 n	-0.34031 u	22/08/2021	10:45:15
148	-0.005400 n	-0.34749 u	22/08/2021	10:45:15

The sample table contains all data measurements collected in real time.

View Results Data: Graph View

Home > Graph View

Graph View will display the measured buffer data to automatically fit the display area.

Graph Type	X Axis	Y Axis
YT	Time	Primary Measurement
Voltammogram	Voltage	Current

Example shows a 3V3 Zener diode characterisation test displayed as a Voltammogram.

For pan & zoom functions, use Graph

Markers

Marker 1 Marker 2

The Marker 1 & 2 buttons allow the user to measure a specified data point in the X or Y axis.

Once a marker is active and selected, the rotary encoder can be used to set the marker position.

Trace

Trace

A trace of the buffer data can be saved and loaded over a live set of test results as a blue line for comparison.

Save a Screen Shot (.bmp)

Further Information

Context sensitive Help key:

Select a button with the encoder, press the Help key to view on screen help.

TEST BRIDGE SMU

Test Bridge SMU is free downloadable software that provides full programmable control of multiple SMUs alongside:

- Complex sequence builder, with full access to configuration settings.
- Arbitrary waveform creation with built in pre-set options.
- Linear and logarithmic, X/Y, Y/T graphing functions.
- Advanced zooming and panning functions.
- Split view option for steps and repeats on sequenced data.
- Full access to remote commands with documentation for each command.

FREE

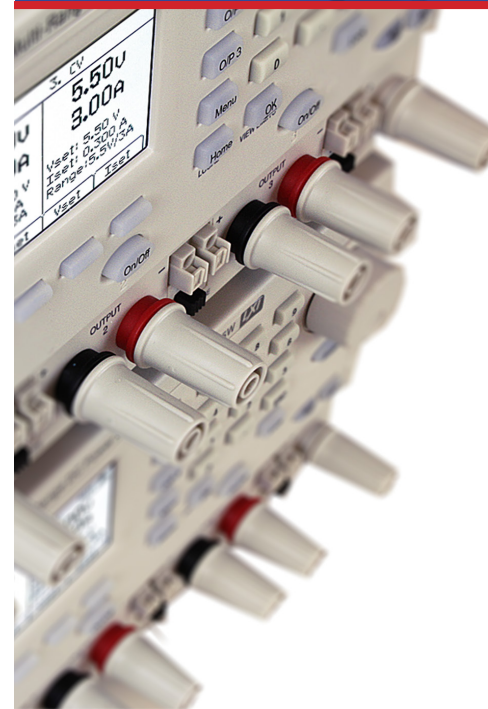
User manuals, software, additional support and service information can be found at:

www.aimtti.com/support



Measurably Better Value

Powerful. Accurate. Affordable.



Laboratory Power Supplies

- > 30w to 1200w Single and Multi channel PSUs for bench-top or remote control and system use.
- > Flexible electronic DC loads for general purpose applications.

Waveform Generators

- > Analog and Digital (DDS) function generators with frequency capability up to 240MHz.
- > Dedicated pulse generators with true pulse capability.
- > True variable-clock arbitrary generators with up to four channels.

Precision Measurement

- > Bench-top digital multimeters for dual display, system and logging.
- > Handheld and bench-top frequency counters up to 6GHz.
- > Innovative DC to 5MHz current probes for PCB tracks.
- > Precision component measurements.
- > SMUs (Source Measure Unit)

RF & EMC Test Equipment

- > Handheld RF spectrum analyzers with frequency upto 6GHz.
- > RF signal generators with frequency capability up to 6GHz.
- > EMC analyzers for power Harmonics and Flicker.

T & M Solutions Designed to meet your needs

Phone: +44 1480 412451 Email: info@AimTTI.com www.AimTTI.com
 Thurlby Thandar Instruments Ltd. Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire UK



SÉCURITÉ

SYMBOLES

Le présent document contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit suivre afin d'assurer une utilisation sans danger et de conserver l'appareil dans un état de marche sécuritaire. Les symboles suivants sont affichés sur l'appareil et tout au long du manuel afin de garantir la sécurité de l'utilisateur et de l'appareil. Vous devez lire toutes les informations avant de poursuivre.



AVERTISSEMENT : indique un danger qui peut causer des blessures ou la mort s'il n'est pas évité.



Remarque/Exemple : indique un conseil utile ou un exemple pour afficher plus de détails.



MISE EN GARDE : indique un danger qui pourrait endommager le produit et entraîner une perte de données importantes ou annuler la garantie.



Le marquage « CE » est une marque de certification qui confirme que les marchandises sont conformes aux normes européennes en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.



Alimentation en veille : l'appareil n'est pas déconnecté du courant alternatif de l'alimentation secteur lorsque l'interrupteur est éteint.



Le marquage **UKCA (UK Conformity Assessed)** est une marque de certification qui confirme la conformité aux exigences applicables pour les produits vendus en Grande-Bretagne.



Courant alternatif



DEEE (ne pas jeter dans les ordures ménagères)



Borne de mise à la terre



Borne de mise à la terre de protection

Cet appareil :

- est un appareil de classe de sécurité I suivant la classification CEI et a été conçu pour satisfaire aux prescriptions de la norme EN 61010-1 (Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire) ;
- est un appareil d'installation de catégorie II, prévu pour un fonctionnement à partir d'une alimentation monophasée standard ;
- Fourni dans un état de sécurité et testé conformément à la norme EN 61010-1.
- Conçu pour utilisation en intérieur, dans un environnement de pollution de degré 2 dans une plage de température de 5 °C à 40 °C, avec une humidité relative (non condensante) de 20 % à 80 % et à moins de 2 000 m d'altitude.

AVERTISSEMENT



Ne pas le faire fonctionner en présence de condensation.

Ne pas faire fonctionner l'appareil en dehors de ses tensions d'alimentation nominales ou de la plage de fonctionnement environnementale.

CET APPAREIL DOIT ÊTRE MIS À LA TERRE.

Toute interruption du connecteur de mise à la terre de l'alimentation secteur, à l'intérieur ou à l'extérieur, rendra l'appareil dangereux. Toute interruption intentionnelle est interdite.

L'utilisation de cet appareil d'une manière non spécifiée par les présentes instructions risque d'affecter la protection de sécurité fournie.

S'il est inévitable de régler ou de réparer l'appareil alors qu'il est ouvert et sous tension, cette opération doit être effectuée uniquement par une personne compétente dûment formée pour effectuer ces réglages et conscient des dangers encourus.

Lorsqu'elles sont branchées, il est possible que les bornes soient sous tension : l'ouverture des couvercles ou le retrait de pièces (à l'exception des pièces accessibles manuellement) peut exposer des pièces sous tension.

Pour éviter toute électrocution ou tout dommage à l'appareil, ne jamais laisser de l'eau pénétrer dans le boîtier.

Si l'instrument est clairement défectueux, s'il a fait l'objet de dommages mécaniques, s'il a subi une humidité ou une corrosion chimique excessive, la protection de sécurité peut être affectée. Il doit alors être mis hors service et retourné pour vérification et réparation.

Les tensions supérieures à 60 Vcc sont considérées comme dangereuses en vertu de la norme EN 61010-1 et il convient de prendre le plus grand soin lors de l'utilisation du sourcemètre (SMU) à des tensions dépassant ce niveau.

Les condensateurs se trouvant à l'intérieur du SMU peuvent encore être rechargés même s'il est débranché de toute source de tension, mais ils seront déchargés en toute sécurité quelques minutes après la mise hors tension. Les LED du rail HT indiquent que la charge est encore présente ; elle ne peut donc pas être démontée en toute sécurité tant que toutes les LED ne sont pas éteintes.

Cet appareil est protégé par trois fusibles internes qui peuvent être réparés par l'utilisateur (se reporter au manuel d'entretien).

RÉGLEMENTATIONS ÉLECTRIQUES

Tension de fonctionnement secteur

MISE EN GARDE



La tension de fonctionnement peut être réglée en interne sur 115 Vca ou 230 Vca. Vous devez vérifier que les caractéristiques de l'alimentation locale correspondent aux caractéristiques de l'entrée de l'alimentation CA imprimée sur le panneau arrière avant de connecter l'unité à l'alimentation. Pour plus de détails sur la façon de modifier la tension d'entrée du secteur, consultez le manuel d'instructions de la série SMU4000.

Câble d'alimentation secteur

Brancher l'appareil sur l'alimentation CA (courant alternatif) à l'aide du câble d'alimentation secteur fourni. S'il s'avère nécessaire d'utiliser une fiche secteur destinée à un autre type de prise murale, employer un câble d'alimentation secteur correctement dimensionné et homologué en l'équipant de la fiche murale voulue et d'un connecteur CEI 60320 C13 du côté de l'appareil. L'intensité nominale minimale du cordon de l'alimentation CA prévue est de 6 A ou plus.

AVERTISSEMENT



Toute interruption du conducteur de terre du secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil rendra l'appareil dangereux. Toute interruption intentionnelle est interdite. Avant l'utilisation, inspecter le câble d'alimentation secteur fourni pour détecter tout signe de dommages. Ne pas l'utiliser si le câble est endommagé. Avant l'utilisation, inspecter l'appareil pour détecter tout signe de dommages. Ne pas utiliser l'appareil s'il est endommagé.

INSTALLATION

Montage

Cet instrument est adapté pour être utilisé sur banc ou en baie. Pour un montage en baie, les panneaux protecteurs et la poignée/le pied doivent être retirés afin d'installer l'appareil dans une baie de 19 pouces à côté de tout autre appareil 2U standard d'une largeur d'une demi-baie. Un kit approprié au montage en baie 2U de 19 po est disponible auprès des fabricants ou de leurs agents à l'étranger.

Ventilation

Prendre soin de ne pas obstruer la sortie d'air à l'arrière ou les arrivées d'air à l'avant (sur les côtés et en dessous). En cas de montage en baie, laisser suffisamment d'espace autour de l'appareil et/ou utiliser un ventilateur pour un refroidissement forcé. Si les événements d'entrée d'air sont restreints pour quelque raison que ce soit, le ventilateur peut être réglé sur « Rapide » (Fast) pour compenser les restrictions minimales ; voir le manuel d'instructions de la série SMU4000 pour obtenir de plus amples détails.

Poignée/pied

L'appareil est équipé d'une poignée/d'un pied ajustable sur 4 positions. Tirer sur les extrémités de la poignée au niveau des points d'articulation du boîtier afin de libérer les broches de positionnement et de faire pivoter la poignée de la position de rangement à la position requise pour le pied ou la poignée. Relâcher les extrémités de la poignée pour la verrouiller en position.

MISE SOUS TENSION

Brancher l'appareil sur l'alimentation CA (courant alternatif) à l'aide du câble d'alimentation secteur fourni.

Appuyer sur le bouton de veille ; le bouton s'allume pour indiquer le démarrage.

Lors de la mise en marche, un message de démarrage s'affiche sur l'instrument pendant l'initialisation de l'application.

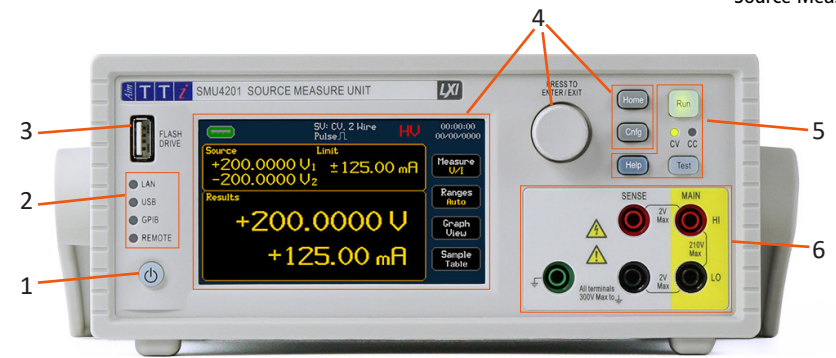
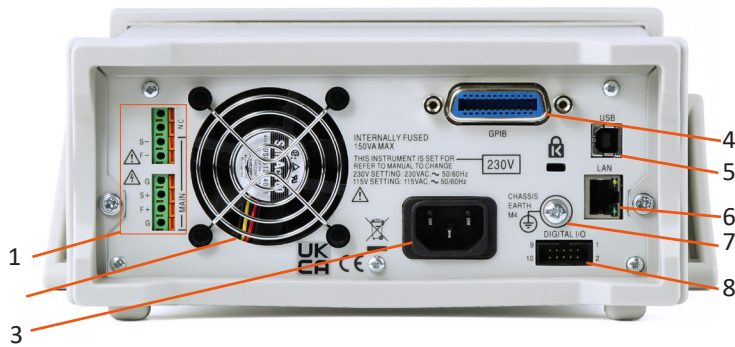
Le chargement prend un court moment, car le SMU effectue un auto-test et un auto-étalonnage (à chaque cycle de puissance), après quoi l'écran d'accueil s'affiche.

Pour éteindre l'appareil, appuyer sur la touche de veille. Lorsqu'elle est mise hors tension en mode veille, la LED est faiblement allumée, indiquant que l'alimentation secteur est toujours présente.

AVERTISSEMENT



Afin de déconnecter complètement l'appareil de l'alimentation CA, débrancher le cordon d'alimentation secteur à l'arrière de l'appareil ou éteindre la prise d'alimentation CA ; il convient de s'assurer que l'élément utilisé pour déconnecter l'appareil est accessible. Déconnecter l'appareil de l'alimentation CA lorsqu'il n'est pas utilisé.



1 BORNIER

Le bornier fournit un accès arrière aux connexions Principal (Main) et Détection (Sense) avec l'ajout de connexions de Protection (Guard). Pour connecter un fil, appuyer sur les actionneurs orange des bornes sans vis, insérer le fil de connexion et arrêter d'appuyer sur l'actionneur pour sécuriser la connexion. Utiliser un fil isolé (solide ou toronné de 0,5 mm2 à 1,5 mm2 [21 à 16 AWG], d'une longueur de bande de 9 mm à 10 mm) adapté pour répondre aux normes de sécurité locales pour 300 Vcrête, c'est-à-dire un fil d'équipement triphasé de 600 V avec un embout non isolé. S'assurer qu'il n'y a pas de torons desserrés.

⚠ AVERTISSEMENT Toujours utiliser les bornes avant ou arrière de manière exclusive à tout moment. Des tensions dangereuses apparaîtront. sur les deux jeux de bornes. Les bornes du SMU4201, Force (F)/Principal, Détection (S) et Protection (G) peuvent être réglées et fonctionner à des tensions allant jusqu'à 210 Vcrête, les tensions supérieures à 60 V sont considérées comme des tensions dangereuses. Les connexions à l'instrument doivent toujours être effectuées lorsque la sortie est désactivée.

⚠ MISE EN GARDE Toutes les bornes ont une valeur nominale de 300 Vcrête par rapport à la terre. La sécurité sera maintenue si des tensions allant jusqu'à 21 Vcrête pour SMU4001 ou 210 Vcrête pour SMU4201, sont accidentellement appliquées entre des bornes inappropriées au-delà de leurs valeurs nominales marquées. Le différentiel maximal entre MAIN HI (Principal haut) et SENSE HI (Détection haute) et MAIN LO (Principal bas) et SENSE LO (Détection basse) doit être < 2 Vcrête. Les bornes de détection SENSE sont protégées contre une connexion accidentelle jusqu'à 21 Vcrête pour SMU4001 ou 210 Vcrête pour SMU4201, entre HI et LO.

F=Force	Les bornes Force fournissent ou absorbent la tension ou le courant.
S=Sense (Détection)	Les bornes de détection mesurent la tension. Les configurations à 4 fils utilisent les bornes HI & LO Sense (Détection) ainsi que les bornes HI & LO Main (Principal).
G=Guard (Dispositif de protection)	Des bornes de protection spécifiques sont disponibles uniquement sur le panneau arrière.

2 ENTRÉE DE L'ALIMENTATION CA : Mise en garde Voir les exigences électriques.

3 GPIB (EN OPTION) Pour la connexion GPIB, le SMU nécessite une option d'adaptation utilisateur GPIB 1 A, disponible auprès des fabricants ou de leurs agents à l'étranger. L'adresse GPIB par défaut est 10. Voir le manuel de programmation pour plus de détails.

4 USB Le port USB de l'appareil accepte un câble USB standard. La fonction « Plug & Play » de Windows reconnaîtra automatiquement que l'appareil a été connecté. Voir le manuel de programmation pour plus de détails.

5 LAN (RÉSEAU LOCAL) L'interface LAN répond aux exigences de la norme LXI (1.5) (LAN extensions for Instrumentation) Core 2016. Il est possible d'utiliser l'interface LAN à distance à l'aide d'un protocole de prise TCP/IP. Voir le manuel de programmation pour plus de détails.

6 MASSE DU CHÂSSIS M4 La vis fileté de type M4 marquée fournit un point de connexion à la masse. Une bague à languette M4 doit être utilisée avec une rondelle appropriée.

7 E/S NUMÉRIQUE [DIO] Le DIO est un port d'entrée/sortie qui détecte et émet des signaux par le biais de lignes d'E/S. Voir le mode d'emploi pour obtenir de plus amples informations. +5,25 Vcrête max. (diode bloquée à +5 V). L'alimentation 5 V est équipée d'un fusible interne (fusible réinitialisable) de 500 mA.

1 VEILLE

Lorsque l'on appuie sur le bouton de veille ; le bouton s'allume pour indiquer le démarrage. Lorsqu'elle est mise hors tension en mode veille, la LED est faiblement allumée, indiquant que l'alimentation secteur est toujours présente.

2 LED À DISTANCE

Lorsque l'instrument est commandé à distance, l'indicateur de fonctionnement à distance s'allume. L'un des indicateurs LAN, USB et GPIB s'allumera également, en fonction du type de communication.

3 DISQUE À MÉMOIRE FLASH

Port hôte USB pour la connexion d'un lecteur flash.

4 COMMANDES DE NAVIGATION

Il y a deux menus principaux : Home (Accueil) et Cnfg (Configuration) : ceux-ci sont accessibles à l'aide des touches situées sur le panneau avant. Les éléments de ces menus peuvent être sélectionnés à l'aide des options suivantes :

Bouton rotatif	Faire tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour démarrer, une fois que le bouton désiré est sélectionné, appuyer pour enclencher le bouton. Le bouton peut également être utilisé pour modifier les paramètres de l'écran d'accueil une fois qu'ils ont été sélectionnés.	
Écran tactile	Sélection et saisie directes au toucher. Il suffit de toucher l'article avec votre doigt. ⚠ MISE EN GARDE Ne pas faire fonctionner l'écran tactile (si présent) avec des outils tranchants ou pointus. Nettoyer avec un chiffon doux et sec.	
	Défilement du menu	Certains menus sont composés d'une page déroulante proposant diverses options. Le cas échéant, des flèches sont mises à disposition pour faire défiler la page vers le haut ou vers le bas.
	Bouton OK/Cancel (OK/Annuler)	Les boutons OK et Cancel sont disponibles sur tous les écrans où des modifications peuvent être apportées ; une pression sur OK applique toutes les modifications et revient au menu précédent. Cancel permet de revenir à l'écran précédent sans apporter de modifications.
Bouton Back	Le bouton Back (Retour) est disponible dans les sous-menus. Une pression de ce bouton permet de revenir au menu précédent.	

5 TOUCHES DE FONCTION ET VOYANT À LED

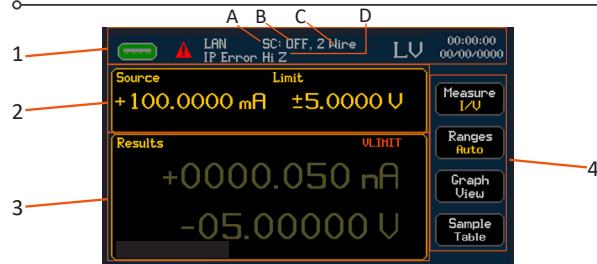
Touche Run (Exécuter)	Active la sortie et exécute la configuration actuelle. REMARQUE Pour que les mesures soient enregistrées, la touche Run doit être activée.
LED CV/CC	(tension constante/courant constant) Lorsque la sortie est en cours d'exécution, ce voyant indique si l'instrument est en tension constante ou en courant constant.
Touche Test	Effectue un auto-étalonnage interne rapide et la mesure zéro.
Touche Help	(Aide) Fournit une assistance contextuelle directe au niveau des menus, des paramètres et des réglages.

6 BORNES ⚠ AVERTISSEMENT ⚠ MISE EN GARDE Voir Panneau arrière [1. Bornier]

Les prises d'entrée sont des prises de sécurité de 4 mm sur un pas de 19 mm conçu pour accepter des prises de sécurité de 4 mm avec des caches fixes ou rétractables.

⚠ AVERTISSEMENT Utiliser uniquement des câbles de test conformes à la norme CEI61010-031. Les connexions à l'instrument doivent toujours être effectuées lorsque la sortie est désactivée.

Principal	La tension ou le courant de source ou de dissipation des bornes principales.
Détection	Les bornes de détection mesurent la tension. La borne HI Sense (Détection haute) peut être utilisée comme protection dans les configurations à 2 fils + protection. Les configurations à 4 fils utilisent les bornes HI & LO Sense (Détection) ainsi que les bornes HI & LO Main (Principal).
Mise à la terre	Mise à la terre du châssis à des fins de référence uniquement.



1 BAR D'ÉTAT			
Clé USB :		État du LAN : Appuyer pour modifier la configuration de l'interface	
	Non connecté	LAN	LAN (Réseau local) détecté
	Lecture	↑↓	Transfert de données détecté
	Connecté. Appuyer pour capturer l'image à l'écran	IP Error	Erreur d'adresse IP du LAN
	Non pris en charge.	Journal des événements : Appuyer pour voir le(s) événement(s) enregistré(s)	
Événement enregistré.			
État de la configuration : Appuyer pour modifier la configuration.			
A. Mode actif :		C. Configuration de la borne :	
SV	Tension de source	2 Wire	Bornes principales- Source et Détection (Sense)
SC	Courant de source	2W+	Bornes principales- Source et Détection (Sense),
LC	Courant de charge	Guard	Borne HI Sense (Détection haute)- Protection
LR	Résistance à la charge	4 Wire	Bornes principales- Source et Détection (Sense),
LP	Puissance de charge		
MV	Mesure de la tension	D. Sortie désactivée (état désactivé) :	
MC	Mesure du courant	0V/100uA	Limite de courant 0 V/100 uA de la source
MR	Mesure de la résistance (Tension limitée)	Hi Z	Bornes à haute impédance
		Zero	Source de 0 V
MHR	Mesure de la résistance (Limite d'intensité)	Open	Les bornes sont en circuit ouvert
		Sortie activée (Forme) :	
SEQ	Mode de séquence	Steady	La source est stable
B. État de la sortie :		Pulse	La source est pulsée entre deux niveaux
OFF (Désactivé)	Sortie désactivée	Sweep	La source est balayée par étapes entre les niveaux de début et de fin
ON (Activé)	Sortie activée	List (Liste)	La source est définie par une liste personnalisée de niveaux
CC	Sortie activée- intensité constante	Pulsed sweep	(Balayage pulsé) La source est pulsée par étapes entre les niveaux de début et de fin.
CV	Sortie activée- tension constante		
REMARQUE Si le mode Séquence est en cours d'exécution, le « Mode actif » pour l'étape de la séquence s'affiche.			
Limite de tension de fonctionnement : (SMU4201 uniquement.)			
LV	Mode Faible tension. Appuyer pour activer le verrouillage haute tension.		
HV	Mode Haute tension. Appuyer pour désactiver le verrouillage haute tension.		
REMARQUE Pour accéder au verrouillage haute tension, il peut être nécessaire de supprimer d'abord la protection par mot de passe (Mot de passe par défaut = 123456).			
Heure et date : Appuyer pour modifier l'heure et la date			
2 SOURCE ET LIMITE			
Niveau source/de dissipation défini par l'utilisateur et limitation imposée en fonction du mode sélectionné. Les valeurs peuvent être modifiées en appuyant directement sur le clavier ou sur le bouton rotatif.			
3 RÉSULTATS (mesures primaires et secondaires).			
Mesures en temps réel d'un indicateur de limite de tension et d'intensité et (si activé) de la référence de mesure et de la formule mathématique appliquée aux lectures. Si une limite est dépassée, VLIMIT/ALIMIT s'affiche et la couleur de la mesure appropriée passe à l'orange.			
4 BOUTONS (Texte blanc = nom du bouton, texte jaune = paramètre sélectionné).			
Measure (Mesure)	Sélection des mesures primaires et secondaires.		
Ranges (Plages)	Plage de courant et de tension.		
Graph View (Vue graphique)	Vue graphique tracée des données du tampon.		
Sample Table (Tableau d'échantillons)	Les résultats en temps réel dans un tableau.		

Easy Setup (Configuration facile)

Cnfg > Easy Setup

Le menu **Easy Setup** contient un certain nombre de modèles préconfigurés qui fournissent une configuration instantanée pour une utilisation opérationnelle de base du SMU, notamment:

Easy Setup	Paramètres réglables	Paramètres par défaut	Mode
Power Supply	Tension de sortie	+1V	SV
	Limite d'intensité	0.1A	
Current Source	Sortie de l'intensité	+1mA	SC
	Limite de tension	5V	
Load	Courant de charge	+1mA	LC
	Chute de tension	0V	
Voltmeter	-	-	MV
Ammeter	-	-	MC
Ohmmeter	Courant de test	+1mA	MR
	Limite de tension	5V	
IR Meter	Tension de test	+20V	MC
	Limite d'intensité	1mA	
LC Meter	Tension de test	+20V	SV
	Limite d'intensité	1mA	

Exemple: Mesure de la résistance

L'exemple de configuration suivant présente un moyen simple de mesurer la résistance à l'aide d'une **Easy Setup** préconfigurée.

Sélectionner Ohmmeter dans le menu Easy Setup:

Cnfg > Easy Setup > ↓ > Ohmmeter > OK x3

Paramètres suggérés:

Résistance	Courant de test	Limite de tension	Bornes
10 Mohm	0.1uA	5V	2 fils
1 kohm	1mA	5V	2 fils ou 4 fils
0.1 ohm	1A	1V	4 fils

Exécuter la configuration:

Home > Run → Run (Configuration en cours)

Manual Setup (Configuration manuelle)

Cnfg > Manual Setup

Le menu **Manual Setup** contient des options et des paramètres pour les configurations de la source et des mesures. Une fois que l'on s'est familiarisé avec les **Easy Setups**, il est possible de les utiliser comme base pour des configurations plus avancées en utilisant les modes manuels. En utilisant la fonction **Easy Setup** de cette façon, on peut réinitialiser tous les paramètres du mode aux paramètres par défaut pour la **Manual Setup** associée, en s'assurant que tous les paramètres sont configurés de manière appropriée pour le type de test en question.

Exemple: Caractérisation d'une diode

Cet exemple montre une façon d'effectuer un test de caractérisation d'une diode Zener 3V3:

Sélectionner Source d'intensité dans le menu Configuration facile:

Cnfg > Easy Setup > Current Source > OK x3

Sélectionner Forme et la régler sur Balayer:

Manual Setup > Shape Steady > Sweep > OK

Sélectionner Configuration du balayage et modifier les paramètres pour:

Sweep Setup

Start -20mA End +10mA Total Points 301

Exécuter la configuration:

Home > Run → Run (Configuration en cours)

Exporter les données des résultats

Cnfg > Data Store

Enregistrer les données sur une clé USB.

Auto Store

Run → Run

Enregistrer après chaque exécution.

USB Store

Enregistrer sur une pression du bouton.

Consulter les données des résultats: Tableau

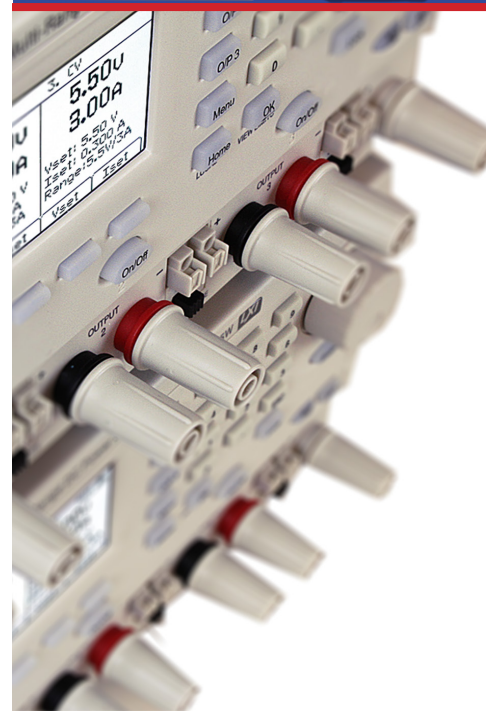
Home > Sample Table

Le tableau des échantillons contient toutes les données des mesures collectées en temps réel.



Le meilleur de la mesure

Puissant. Précis. Abordable.



Alimentations de laboratoires

- > Alimentations mono et multi-canaux de 30 W à 1 200 W pour établi ou commande à distance et utilisation du système.
- > Charges CC électroniques flexibles pour les applications générales.

Générateurs de forme d'onde

- > Générateurs de fonctions analogiques et numériques (DDS) avec capacité de fréquences jusqu'à 240 MHz.
- > Générateurs d'impulsions dédiés avec capacité d'impulsion réelle.
- > Générateurs arbitraires à horloge variable avec jusqu'à quatre canaux.

Mesure de précision

- > Multimètres numériques de table pour double affichage, système et journalisation.
- > Compteurs de fréquence portables et de table jusqu'à 6 GHz.
- > Sondes de courant CC à 5 MHz innovantes pour pistes PCB.
- > Mesures de précision des composants.
- > SMU (Sourcemètres)

Équipement de test de RF et EMC

- > Analyseurs de spectre RF portables avec une fréquence allant jusqu'à 6 GHz.
- > Générateurs de signaux RF avec capacité de fréquence jusqu'à 6 GHz.
- > Analyseurs CEM pour les harmoniques de puissance et le scintillement.

Solutions conçues pour répondre à vos besoins

Phone: +44 1480 412451 Email: info@AimTTI.com www.AimTTI.com
Thurlby Thandar Instruments Ltd. Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire UK

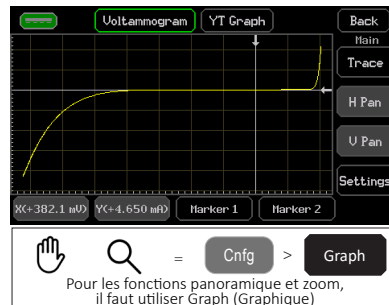
Consulter les données des résultats : Graph View (Vue graphique)

Home > Graph View

Graph View (Vue graphique) affiche les données de tampon mesurées de sorte qu'elles s'adaptent automatiquement à la zone d'affichage.

Type de graphique	Axe X	Axe Y
YT	Temps	Mesure primaire
Voltammogram	Voltage	Current

L'exemple montre un test de caractérisation d'une diode Zener 3V3 affiché sous forme de voltammogramme (voltammogramme).

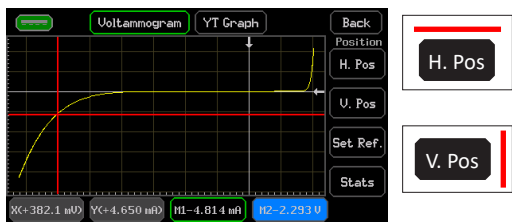


Pour les fonctions panoramique et zoom, il faut utiliser Graph (Graphique)

Marqueurs

Marker 1 Marker 2

Les boutons Marqueurs 1 et 2 permettent à l'utilisateur de mesurer un point de données spécifié sur l'axe X ou Y.



Marker 1 > Marker 1 > Marker 1
Inactif Activé et sélectionné Activé, non sélectionné

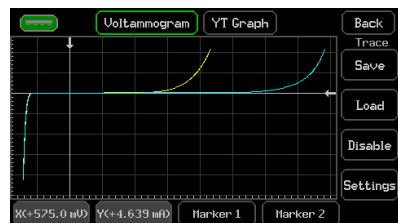
Une fois qu'un marqueur est activé et sélectionné, l'encodeur rotatif peut être utilisé pour définir la position du marqueur.



Trace

Trace

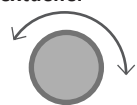
Une trace des données de tampon peut être enregistrée et chargée par-dessus un ensemble de résultats de test sous forme de ligne bleue à des fins de comparaison.



Enregistrer une capture d'écran (.bmp)

Autres informations

Touche d'aide contextuelle:



Manual Setup

Help

Sélectionner un bouton avec l'encodeur, appuyer sur la touche Aide pour afficher l'aide à l'écran.

TEST BRIDGE SMU

Test Bridge SMU est un logiciel téléchargeable gratuitement qui offre un contrôle programmable complet de plusieurs SMU ainsi que les fonctions suivantes:

- ▶ Constructeur de séquence complexe, avec accès complet aux paramètres de configuration.
- ▶ Création de formes d'onde arbitraires avec des options prédéfinies.
- ▶ Fonctions graphiques linéaires et logarithmiques, X/Y, Y/T.
- ▶ Fonctions avancées de zoom et panoramique.
- ▶ Option de vue scindée pour les étapes et les répétitions des données séquencées.
- ▶ Accès complet aux commandes distantes avec documentation pour chaque commande.



Vous trouverez les manuels de l'utilisateur, les spécifications techniques, tout soutien supplémentaire et des informations sur l'entretien en consultant:

www.aimtti.com/support



SICHERHEIT

SYMBOLS

Das vorliegende Dokument enthält vom Benutzer zu beachtende Informationen und Warnungen, die den sicheren Betrieb und den sicheren Zustand des Gerätes gewährleisten. Die folgenden Symbole werden am Gerät und im gesamten Handbuch verwendet. Um die Sicherheit des Benutzers und des Geräts zu gewährleisten, müssen alle Informationen vor dem Gebrauch gelesen werden.



ACHTUNG - Weist auf eine Gefahr hin, die bei Nichtbeachtung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.



Hinweis/Beispiel – Weist auf einen hilfreichen Tipp oder ein Beispiel hin, um weitere Details zu zeigen.



VORSICHT - Weist auf eine Gefahr hin, die das Produkt beschädigen kann und zum Verlust wichtiger Daten oder zum Erlöschen der Garantie führen kann.



'CE' Kennzeichnung ist ein Zertifizierungszeichen, das die Konformität der Waren mit den europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutznormen bestätigt.



Standby-Versorgung - Das Gerät ist nicht vom Wechselstromnetz getrennt, wenn der Schalter ausgeschaltet ist.



'UKCA' Die Kennzeichnung 'UK Conformity Assessed' ist ein Zertifizierungszeichen, das die Konformität mit den geltenden Anforderungen für Produkte bestätigt, die in Großbritannien verkauft werden.



Wechselstrom



WEEE (nicht im Hausmüll entsorgen)



Erdungsklemme (Masse).



Schutzleiterklemme

Dieses Gerät:

- Ist ein Gerät der Schutzklasse I nach IEC-Klassifizierung, das den Anforderungen der EN61010-1 (Sicherheitsanforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte) entspricht.
- Ist ein Gerät der Installationskategorie II, das für den Betrieb über eine normale einphasige Versorgung vorgesehen ist.
- Geliefert in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand und geprüft nach EN61010-1.
- Ist für den Betrieb in Innenräumen mit Verschmutzungsgrad 2, für einen Temperaturbereich von +5 °C bis +40 °C bei 20- 80 % relativer Feuchtigkeit (nicht kondensierend) und unter 2000 m Höhe vorgesehen.

ACHTUNG



Betreiben Sie das Gerät auf keinen Fall, solange Kondensation vorhanden ist. Auf keinen Fall darf das Gerät außerhalb der angegebenen Nennversorgungsspannungen oder Umgebungsbedingungen betrieben werden.

DIESES GERÄT MUSS GEERDET SEIN.

Jegliche Unterbrechung des Netzerdungsanschlusses, ob im Innern oder außerhalb des Geräts, macht das Gerät zur Gefahrenquelle! Eine absichtliche Unterbrechung ist verboten!

Ein Einsatz dieses Geräts in einer Weise, die von dieser Anleitung nicht vorgesehen ist, kann seine Sicherheit beeinträchtigen.

Wenn eine Einstellung oder Reparatur des unter Spannung stehenden geöffneten Geräts unvermeidlich ist, darf sie nur von einer Fachkraft durchgeführt werden, die für die Durchführung solcher Einstellungen geschult und sich der damit verbundenen Gefahren bewusst ist. Im angeschlossenen Zustand können die Klemmen unter Spannung stehen. Ferner können beim Öffnen der Abdeckungen oder dem Entfernen von Teilen (außer denen, die von Hand zugänglich sind) spannungsführende Teile freigelegt werden.

Zur Vermeidung von Stromschlägen oder Beschädigungen des Geräts darf kein Wasser in das Gehäuse gelangen. Ist das Gerät eindeutig defekt bzw. wurde es mechanisch beschädigt, übermäßiger Feuchtigkeit oder chemischer Korrosion ausgesetzt, so können die Schutzvorrichtungen beeinträchtigt sein, weshalb es aus dem Verkehr gezogen und zur Überprüfung und Reparatur eingesandt werden muss.

Spannungen über 60 VDC sind nach EN 61010-1 lebensgefährlich. Daher ist bei SMU-Spannungen über diesem Wert äußerst vorsichtig vorzugehen. Die Kondensatoren im Inneren der SMU können noch geladen sein, auch wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde. Es kann einige Minuten dauern, bis sie nach dem Ausschalten sicher entladen sind. LEDs auf der HV-Schiene zeigen an, dass die Ladung noch vorhanden ist, daher ist eine Demontage nicht sicher, bis alle LEDs erloschen sind.

Dieses Gerät ist durch drei interne Sicherungen geschützt, die vom Benutzer ausgetauscht werden können (siehe Serviceanleitung).

STROMVERSORGUNG

Netzbetriebsspannung

VORSICHT!



Die Betriebsspannung ist intern zwischen 115 VAC und 230 VAC umschaltbar. Bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen, müssen Sie überprüfen, ob die örtliche Stromversorgung mit der auf der Rückseite aufgedruckten Netzspannung übereinstimmt. Einzelheiten zum Ändern der Netzeingangsspannung finden Sie in der Bedienungsanleitung für die SMU4000-Serie.

Netzkabel

Schließen Sie das Gerät unter Verwendung des mitgelieferten Netzkabels an die Wechselspannungsversorgung an. Falls ein Netzstecker für eine unterschiedliche Steckdose erforderlich ist, muss ein geeigneter und zugelassener Netzkabelsatz verwendet werden, der mit dem geeigneten Wandstecker und einem IEC60320 C13-Stecker für das Geräteende versehen ist. Die Mindeststrombelastbarkeit der Anschlusskabel für die vorgesehene Wechselstromversorgung muss 6 A oder mehr betragen.

ACHTUNG



Jegliche Unterbrechung der Netzerde, ob im Innern oder außerhalb des Geräts, macht das Gerät zur Gefahrenquelle! Eine absichtliche Unterbrechung ist verboten! Überprüfen Sie vor dem Gebrauch das mitgelieferte Netzkabel auf Anzeichen von Schäden. Verwenden Sie es nicht, wenn das Kabel beschädigt ist. Überprüfen Sie das Gerät vor dem Gebrauch auf Anzeichen von Beschädigungen und verwenden Sie es nicht, wenn es beschädigt ist.

INSTALLATION

Befestigung

Dieses Gerät kann auf einer Arbeitsplatte oder in einem Rack montiert werden. Bei Rackmontage sollten die Schutzblenden sowie Griff und Ständer entfernt werden, damit das Gerät neben jedem anderen Gerät mit halber Rack-Breite und 2 HE in ein 19"-Rack eingesetzt werden kann. Ein geeigneter Rack-Montagesatz für ein 19"-Rack mit 2HE ist vom Hersteller oder seinen Auslandsvertretungen erhältlich.

Belüftung

Es muss sichergestellt werden, dass die Lufteinlässe an der Gerätevorderseite (seitlich und unter dem Gerät) sowie der Luftauslass auf der Geräterückwand nicht blockiert werden. Bei Geräten, die in ein Rack eingebaut sind, muss genügend Raum um das Gerät gelassen werden und/oder eine Zwangskühlung mittels eines zusätzlichen Ventilators eingesetzt werden. Wenn die Lufteinlassöffnungen aus irgendeinem Grund nicht völlig frei sind, kann der Lüfter auf „schnell“ eingestellt werden, um geringfügige Einschränkungen auszugleichen. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung der SMU4000-Serie.

Handgriff / Ständer

Der Handgriff / Ständer für das Gerät lässt sich in vier Stellungen arretieren. Ziehen Sie beide Seiten des Griffs an den Schwenkpunkten des Gehäuses aus ihrer Verriegelung und drehen Sie dann den Griff aus der eingeklappten Stellung auf die gewünschte Position zum Aufstellen oder Tragen des Geräts. Beide Seiten des Griffs loslassen, um ihn in der neuen Stellung zu arretieren.

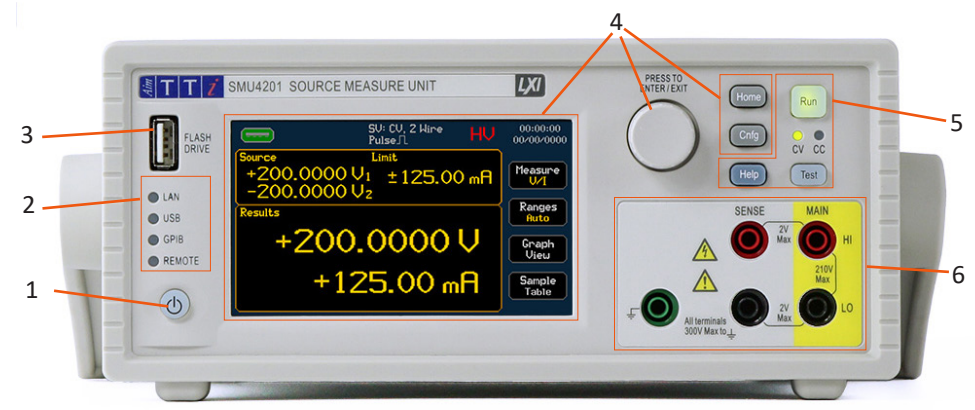
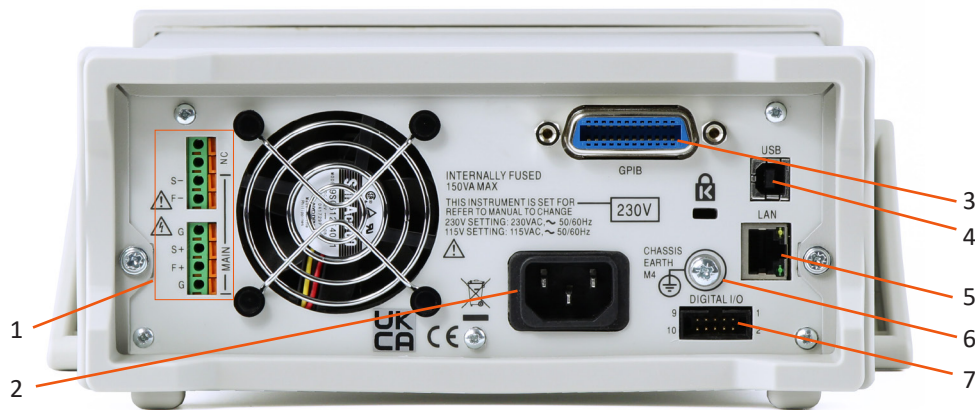
EINSCHALTEN

Schließen Sie das Gerät unter Verwendung des mitgelieferten Netzkabels an die Wechselspannungsversorgung an. Drücken Sie die Standby-Taste. Die Taste leuchtet auf, um den Start anzuzeigen. Beim Einschalten zeigt das Gerät während der Initialisierung der Anwendung eine Startmeldung an. Das Laden dauert eine kurze Weile, da die SMU einen Selbsttest und eine Selbstkalibrierung durchführt (bei jedem Einschalten), wonach der Startbildschirm angezeigt wird. Drücken Sie zum Ausschalten die Standby-Taste. Wenn das Gerät in den Standby-Modus schaltet, leuchtet die LED schwach und zeigt damit an, dass die Netzspannung noch vorhanden ist.

ACHTUNG



Ziehen Sie den Netzstecker an der Geräterückseite oder schalten Sie die Netzsteckdose aus, um das Gerät ganz vom Netz zu trennen. Achten Sie darauf, dass die Abschaltmöglichkeit gut zugänglich ist. Trennen Sie das Gerät bei Nichtgebrauch vom Netz.



1 KLEMMLEISTE

Die Klemmleiste bietet von der Rückseite Zugang zu den Haupt- und Sense-Anschlüssen und zusätzlich zu den Guard-Anschlüssen. Drücken Sie die orangefarbenen Hebel der schraubenlosen Klemmen, führen Sie den Anschlussdraht ein und lassen Sie den Hebel los, um die Verbindung zu sichern. Verwenden Sie isolierte Drähte (Voll- oder Litzendraht, 0,5 mm² bis 1,5 mm² (21 bis 16 AWG), Abisolierlänge 9 mm bis 10 mm, die den lokalen Sicherheitsstandards für 300 Vpeak entsprechen, d. h. Tri-Rated 600 V Geräte Kabel mit unisolierter Aderendhülse. Vergewissern Sie sich, dass keine losen Adern vorhanden sind.

⚠️ ACHTUNG Verwenden Sie immer nur entweder den vorderen oder den hinteren Anschluss. An beiden Klemmenpaaren treten gefährliche Spannungen auf. Die Klemmen Force(F)/ Main, Sense(S) und Guard(G) am SMU4201 können auf Spannungen von bis zu 210 V eingestellt und betrieben werden. Spannungen über 60 V gelten als gefährliche Spannungen. Anschlüsse am Gerät nur bei abgeschaltetem OUTPUT ausführen.

⚠️ VORSICHT Alle Klemmen sind für 300 Vpeak in Bezug auf Erde ausgelegt. Die Sicherheit bleibt gewahrt, wenn versehentlich Spannungen bis zu 21 Vpeak (SMU4001) oder 210 Vpeak (SMU4201) zwischen ungeeigneten Klemmen angelegt werden, die die angegebenen Nennwerte überschreiten. Die maximale Differenz zwischen MAIN HI und SENSE HI sowie MAIN LO und SENSE LO sollte < 2 Vpeak sein. Die SENSE-Klemmen sind gegen versehentliches Anschließen von bis zu 21 Vpeak für SMU4001 oder 210 Vpeak für SMU4201 zwischen HI und LO geschützt.

F=Force	Force-Klemmen dienen als Quellen oder Senken für Spannung oder Strom.
S=Sense	Sense-Anschlüsse messen Spannung. 4-Draht-Konfigurationen verwenden die HI- und LO-Sense- sowie die HI- und LO-Main-Anschlüsse.
G=Guard	Spezielle Guard-Anschlüsse befinden sich nur auf der Rückseite.

2 Netzanschluss: Vorsicht Siehe Stromversorgung.

3 GPIB (OPTIONAL) Für eine GPIB-Verbindung benötigt die SMU eine vom Benutzer nachrüstbare GPIB 1A-Option, die bei den Herstellern oder ihren Auslandsvertretungen erhältlich ist. Die Standard-GPIB-Adresse ist 10. Weitere Einzelheiten finden Sie im Programmierhandbuch

4 USB Der USB-Port kann mit einem standardmäßigen USB-B-Kabel verbunden werden. Die Plug-and-Play-Funktion von Windows erkennt automatisch, dass das Gerät angeschlossen worden ist. Weitere Einzelheiten finden Sie im Programmierhandbuch.

5 LAN Die LAN-Schnittstelle erfüllt die Spezifikation 1.5 LXI (Lan eXtensions for Instrumentation) Core 2016. Eine Fernsteuerung über die LAN-Schnittstelle ist mittels TCP/IP Socket-Protokoll möglich. Weitere Einzelheiten finden Sie im Programmierhandbuch.

6 GEHÄUSEMASSE M4 Die mit gekennzeichnete M4-Gewindeschraube bietet einen Anschlusspunkt zur Sicherheitserdung. Es muss ein M4-Ringkabelschuh verwendet werden, mit einer entsprechenden Unterlegscheibe.

7 DIGITAL I/O [DIO] Der DIO ist ein Eingangs-/Ausgangsanschluss, der Signale über digitale I/O-Leitungen erkennt und ausgibt. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung. +5,25 Vpk max. (Dioden-Klemmspannung +5 V). Die 5-V-Versorgung ist intern mit 500 mA abgesichert (rücksetzbare Sicherung).

1 STANDBY

Wenn die Taste zum Einschalten des Instruments gedrückt wird, leuchtet sie auf, um den Start anzuzeigen. Beim Wechsel in den Standby-Modus leuchtet die LED schwach und zeigt damit an, dass die Netzspannung noch vorhanden ist.

2 REMOTE-LEDS

Wenn das Gerät aus der Ferne gesteuert wird, leuchtet die Remote-LED. Je nach Kommunikationstyp leuchtet auch eine der Anzeigen LAN, USB und GPIB.

3 USB-STICK

USB-Anschluss zum Anschluss eines USB-Sticks.

4 STEUERELEMENTE

Menütasten	Es gibt zwei Hauptmenüs: Home und Cnfg (Konfiguration) – Der Zugriff erfolgt über die Hardkeys auf der Frontplatte. Die Elemente in diesen Menüs können mit den folgenden Optionen ausgewählt werden: Drehen Sie zur Aktivierung den Regler im Uhrzeigersinn. Sobald Sie die gewünschte Taste ausgewählt haben, drücken Sie den Regler, um die Taste zu aktivieren. Der Drehknopf kann auch verwendet werden, um die Parameter des Startbildschirms zu ändern, sobald sie ausgewählt wurden.	
Drehknopf	Direkte Auswahl und Eingabe durch Berührung. Berühren Sie das Element einfach mit dem Finger.	
Touchscreen	Scrollen im Menü	⚠️ VORSICHT Verwenden Sie keine scharfen oder spitzen Gegenstände, um den Touchscreen zu bedienen. Reinigen Sie ihn mit einem weichen, trockenen Tuch. Einige Menüs bieten eine Seite mit Optionen zum Blättern. In diesem Fall sind Pfeile verfügbar, um die Seite nach oben oder unten zu scrollen.
	OK/ Cancel Schaltfläche	Die Schaltflächen OK und Cancel sind auf allen Bildschirmen verfügbar, auf denen Änderungen vorgenommen werden können. Wenn Sie OK drücken, werden die Änderungen übernommen und Sie kehren zum vorherigen Menü zurück. Mit Cancel kehren Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, ohne Änderungen vorzunehmen.
	Back Schaltfläche	Die Taste Back ist in Untermenüs verfügbar. Wenn Sie sie drücken, kehren Sie zum vorherigen Menü zurück.

5 FUNKTIONSTASTEN UND LED-ANZEIGE

Run Taste	Aktiviert den Ausgang und führt die aktuelle Konfiguration aus. HINWEIS Damit Messungen aufgezeichnet werden können, muss die Run Taste aktiviert sein.
CV/CC LEDs	Zeigt bei aktiviertem Ausgang an, ob das Gerät mit konstanter Spannung oder konstantem Strom betrieben wird.
Test Taste	Führt eine schnelle interne Selbstkalibrierung und Nullmessung durch.
Help Taste	Bietet direkte kontextbezogene Unterstützung bei Menüs, Einstellungen und Parametern.

6 ANSCHLÜSSE ⚠️ ACHTUNG ⚠️ VORSICHT Siehe Rückseite [1. Klemmleiste]

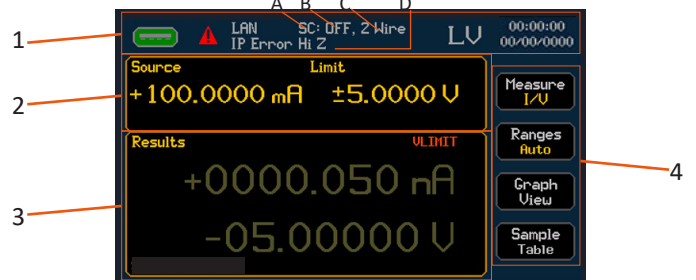
Die Eingangsbuchsen sind 4 mm Sicherheitsbuchsen auf einem 19 mm Raster, die für 4 mm Sicherheitsstecker mit fester oder zurückziehbarer Hülle ausgelegt sind.

⚠️ ACHTUNG Verwenden Sie nur Messleitungen, die IEC61010-031 entsprechen. Anschlüsse am Gerät nur bei abgeschaltetem OUTPUT ausführen.

Main	Main-Klemmen dienen als Quelle oder Senke für Spannung oder Strom.
Sense	Sense-Anschlüsse messen Spannung. Die HI Sense-Klemme kann als Schutz in 2-Draht + Guard-Setups verwendet werden. 4-Draht-Konfigurationen verwenden die HI- und LO-Sense- sowie die HI- und LO-Main-Anschlüsse.
Masse	Gehäuseerdung nur für Bezugserde.

DE Rückseite

DE Frontplatte



1 STATUSLEISTE			
USB-Stick:		LAN-Status: Drücken, um die Schnittstelleneinstellungen zu bearbeiten	
	Nicht verbunden	LAN	LAN erkannt
	Lesen	↑↓	Datenübertragung erkannt
	Verbunden	IP Error	LAN IP-Adressfehler
	Nicht unterstützt		Ereignis protokolliert
Setup-Status: Drücken, um das Setup zu bearbeiten.			
A. Aktiver Modus:		C. Klemmenkonfiguration:	
SV	Quellenspannung	2 Wire	Main-Klemmen- Quelle und Sense
SC	Quellstrom	2W+Guard	Main-Klemmen- Quelle und Sense, HI Sense Klemme- Guard
LC	Laststrom		
LR	Lastwiderstand	4 Wire	Main-Klemmen- Quelle und Sense, Sense-Klemmen- Sense
LP	Lastleistung		
MV	Spannung messen	D. Ausgang aus (Aus-Zustand):	
MC	Strom messen	0 V/100 uA	Quelle 0 V/100 uA Strombegrenzung
MR	Widerstand messen (Spannungsbegrenzt)	Hi Z	Klemmen sind hochohmig
MHR	Widerstand messe (Strombegrenzt)	Zero	Quelle 0 V
		Open	Klemmen bilden einen offenen Stromkreis
		Ausgang ein (Shape):	
SEQ	Sequenzmodus	Steady	Quelle ist stabil
B. Ausgangsstatus:		Pulse	Quelle wird zwischen zwei Pegeln gepulst
OFF	Ausgang Aus	Sweep	Quelle wird schrittweise zwischen Start- und Endpegel gewobelt
ON	Ausgang Ein	List	Quelle wird durch eine benutzerdefinierte Liste von Pegeln definiert
CC	Ausgang Ein Konstantstrom	Pulsed sweep	Quelle wird in gepulsten Schritten zwischen Start- und Endpegel gewobelt
CV	Ausgang Ein Konstantspannung		
HINWEIS Wenn der Sequenzmodus läuft, wird der 'Aktive Modus' für den Schritt in der Sequenz angezeigt.			
BETRIEBSSPANNUNGSGRENZE: (Nur SMU4201.)			
LV	Niederspannungsmodus. Drücken, um Hochspannungssperre zu aktivieren.		
HV	Hochspannungsmodus. Drücken, um Hochspannungssperre zu deaktivieren.		
HINWEIS Um auf die Hochspannungssperre zugreifen zu können, muss möglicherweise zuerst der Passwortschutz entfernt werden (Standard-Passwort = 123456)			
Zeit und Datum: Drücken, um Uhrzeit und Datum zu bearbeiten			
2 QUELLE UND GRENZWERT			
Benutzerdefinierter Pegel für Quelle/Senke und erzwungene Begrenzung je nach gewähltem Modus. Werte können durch direkte Tastatureingabe oder über den Drehknopf geändert werden.			
3 ERGEBNISSE (Primäre und sekundäre Messungen).			
Echtzeitmessungen, eine Spannungs- und Strombegrenzungsanzeige und (falls aktiviert) die Messreferenz und die auf die Messwerte angewandte mathematische Formel. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, wird VLIMIT/ ALIMIT angezeigt und die Farbe der entsprechenden Messung wechselt zu orange.			
4 SCHALTFLÄCHEN (weißer Text = Schaltflächenname, gelber Text = ausgewählte Einstellung).			
Measure	Auswahl der primären und sekundären Messung.		
Ranges	Strom- und Spannungsbereich.		
Graph View	Grafische Darstellung der Pufferdaten.		
Sample Table	Echtzeit-Ergebnisse in einer Tabelle.		

Easy Setup

Beispiel: Widerstand messen

Das folgende Setup-Beispiel erläutert eine einfache Methode zur Messung des Widerstands mithilfe eines vorkonfigurierten Easy Setup.

Wählen Sie Ohmmeter aus dem Easy Setup Menü:

Cnfg > Easy Setup > ↓ > Ohmmeter > OK x3

Vorgeschlagene Einstellungen:

Widerstand	Prüfstrom	Spannungsbegrenzung	Klemmen
10 Mohm	0.1uA	5V	2-Draht
1 kohm	1mA	5V	2-Draht oder 4-Draht
0.1 ohm	1A	1V	4-Draht

Führen Sie das Setup aus:

Home > Run → Run (Setup läuft)

Easy Setup	Einstellbare Parameter	Standard-Einstellungen	Modus
Power Supply	Spannungsausgang	+1V	SV
	Strombegrenzung	0.1A	
Current Source	Stromausgang	+1mA	SC
	Spannungsbegrenzung	5V	
Load	Laststrom	+1mA	LC
	Unterspannungsabschaltung	0V	
Voltmeter	-	-	MV
Ammeter	-	-	MC
Ohmmeter	Prüfstrom	+1mA	MR
	Spannungsbegrenzung	5V	
IR Meter	Prüfspannung	+20V	MC
	Strombegrenzung	1mA	
LC Meter	Prüfspannung	+20V	SV
	Strombegrenzung	1mA	

Manual Setup

Beispiel: Charakterisierung von Dioden

Dieses Beispiel zeigt eine Möglichkeit zur Durchführung eines 3V3-Zenerdioden-Charakterisierungstests:

Wählen Sie Current Source aus dem Easy Setup Menü:

Cnfg > Easy Setup > Current Source > OK x3

Wählen Sie Shape und stellen Sie den Sweep ein:

Manual Setup > Shape Steady > Sweep > OK

Wählen Sie Sweep Setup und ändern Sie die Einstellungen auf:

Sweep Setup

Start -20mA End +10mA Total Points 301

Führen Sie das Setup aus:

Home > Run → Run (Setup läuft)

Das Menü Manual Setup enthält Optionen und Einstellungen für Quellen- und Messkonfigurationen. Sobald Sie mit den Easy Setups vertraut sind, können Sie diese als Grundlage für fortgeschrittenere Setups in den manuellen Modi verwenden. Wenn Sie das 'Easy Setup' auf diese Weise verwenden, werden alle Moduseinstellungen auf die Standardeinstellungen für das zugehörige Manual Setup zurückgesetzt, um sicherzustellen, dass alle Einstellungen für diese Art von Test richtig konfiguriert sind.

Manual Setup: Configure Action	Back
Overall	Mode SC Mode
	Terminals 2 Wire
	Meas. count 1
Source	Shape Pulse/L
	Off State Selection
	Control and Limits
	1st Level +1 mA
	2nd Level +100 mA
	Number Shapes 1
Timing	Delay 0 sec
	Pulse level Measurement
	Trigger Disabled
Results	Math None
	Measure I/V
	Sorting None

Ergebnisdaten exportieren

Cnfg > Data Store

Daten auf einem USB-Stick speichern

Auto Store USB Store

Run → Run

Nach jedem Lauf speichern Speichern, wenn gedrückt.

Ergebnisdaten anzeigen: Beispieltabelle

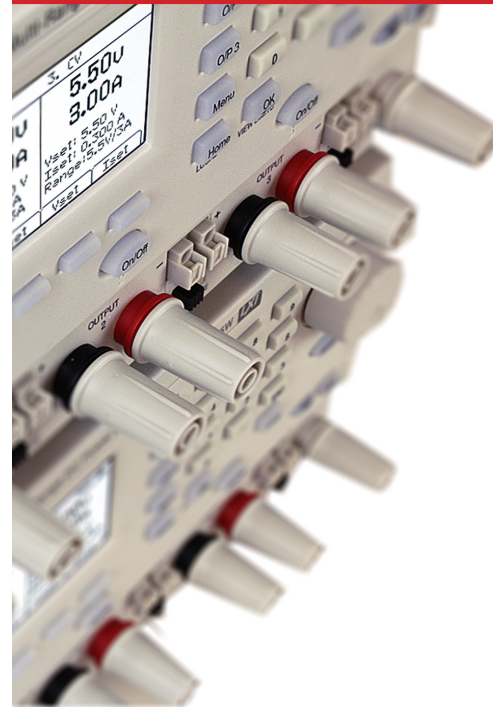
Home > Sample Table

Index	Prim. Meas	Sec. Meas	Date	Time
155	-0.004699 n	-0.29428 u	27/08/2021	10:45:16
154	-0.004798 n	-0.30243 u	27/08/2021	10:45:16
153	-0.004900 n	-0.31026 u	27/08/2021	10:45:16
152	-0.004999 n	-0.31815 u	27/08/2021	10:45:15
151	-0.005098 n	-0.32616 u	27/08/2021	10:45:15
150	-0.005198 n	-0.33297 u	27/08/2021	10:45:15
149	-0.005299 n	-0.34031 u	27/08/2021	10:45:15
148	-0.005400 n	-0.34749 u	27/08/2021	10:45:15

Die Beispieltabelle enthält alle in Echtzeit erfassten Datenmessungen.



Messbar Besser
Leistungstark. Präzise. Günstig.



Labornetzgeräte

- > Einkanal- und Mehrkanal-Netzgeräte mit 30 W bis 1200 W für Tischaufstellung oder Fernsteuerung und Einsatz in Systemen.
- > Flexible elektronische DC-Lasten für allgemeine Anwendungen.

Wellenformgeneratoren

- > Analoge und Digitale (DDS) Funktionsgeneratoren für Frequenzen bis 240 MHz.
- > Spezieller Impulsgeber mit echter Impulsfähigkeit.
- > Arbiträrgeneratoren mit bis zu vier Kanälen mit echter variabler Taktung.

Präzisionsmesstechnik

- > Digitale Tischmultimeter für Doppelanzeige, Systeme und Logging.
- > Frequenzzähler für bis zu 6 GHz als Handgerät und Labormodell.
- > Innovative Stromtastköpfe für DC bis 5 MHz für Messungen an Leiterbahnen.
- > Präzisionsmesstechnik für Messungen an Bauelementen.

RFI- & EMV-Prüfmittel

- > HF-Spektrumanalysatoren mit Frequenzen bis 6 GHz als Handgerät.
- > HF-Prüfgeneratoren für Frequenzen bis 6 GHz.
- > EMV-Analysatoren für Oberschwingungen und Flicker.

T & M Solutions Designed to meet your needs

Phone: +44 1480 412451 Email: info@AimTTI.com www.AimTTI.com
Thurlby Thandar Instruments Ltd. Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire UK

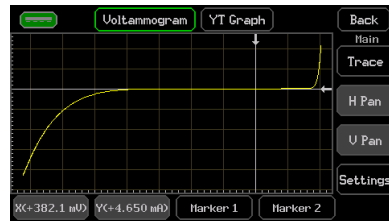
Ergebnisdaten anzeigen: Graph View

Home > Graph View

Graph View zeigt die gemessenen Pufferdaten so an, dass sie automatisch in den Anzeigebereich passen.

Diagrammtyp	X-Achse	Y-Achse
YT	Zeit	Primärmessung
Voltammogramm	Spannung	Strom

Das Beispiel zeigt einen 3V3-Zenerdioden-Charakterisierungstest, der als Voltammogramm angezeigt wird.

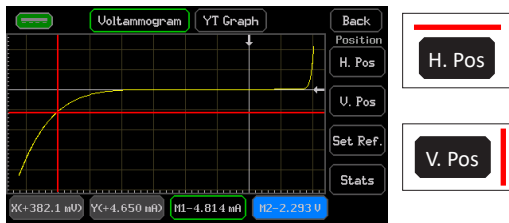


Verwenden Sie für Pan- und Zoomfunktionen Graph

Marker

Marker 1 Marker 2

Mit den Schaltflächen Marker 1 & 2 können Sie einen bestimmten Datenpunkt auf der X- oder Y-Achse messen.



Marker 1 > Marker 1 > Marker 1
Nicht aktiv Aktiv und ausgewählt Aktiv, nicht ausgewählt

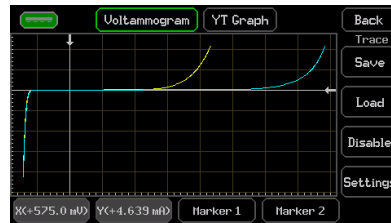
Sobald ein Marker aktiv und ausgewählt ist, können Sie mit dem Drehregler die Position des Markers einstellen.



Trace

Trace

Eine Kurve der Pufferdaten kann gespeichert und zum Vergleich als blaue Linie über die Live-Testergebnisse eingeblendet werden.



Screenshot speichern (.bmp)

Weitere Informationen

Kontextspezifische Hilfetaste:



Manual Setup

Help

Wählen Sie eine Taste mit dem Drehregler und drücken Sie die Hilfetaste, um die Hilfe auf dem Bildschirm anzuzeigen.



Test Bridge SMU ist eine kostenlose herunterladbare Software, die neben folgenden Funktionen die vollständige programmierbare Steuerung mehrerer SMU bietet:

- > Komplexe Sequenzerstellung, mit vollem Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen.
- > Erzeugung arbiträrer Signalformen mit integrierten vordefinierten Optionen.
- > Lineare und logarithmische X/Y-, Y/T-Grafikfunktionen.
- > Erweiterte Zoom- und Pan-Funktionen.
- > Split-View-Option für Schritte und Wiederholungen bei sequenzierten Daten.
- > Vollständiger Zugriff auf Remote-Befehle mit Dokumentation für jeden Befehl.



Benutzerhandbücher, technische Daten, zusätzliche Support- und Serviceinformationen finden Sie unter:

www.aimtti.com/support



SICUREZZA

SIMBOLI

Il presente documento comprende informazioni e avvertenze che devono essere seguite dall'utente al fine di garantire un funzionamento sicuro e la conservazione dello strumento in perfette condizioni. I seguenti simboli vengono visualizzati sullo strumento e nel manuale; per garantire la sicurezza dell'utente e dello strumento, leggere tutte le informazioni prima di procedere.



AVVERTENZA: indica un pericolo che, se non evitato, può causare infortunio o morte.



Nota/Esempio: indica un suggerimento utile o un esempio per fornire ulteriori dettagli



ATTENZIONE: indica un pericolo che può danneggiare il prodotto, quindi causare la perdita di dati importanti o invalidare la garanzia.



Il marchio 'CE' è una certificazione che afferma la corretta conformità con gli standard europei di salute, sicurezza e protezione dell'ambiente.



Alimentazione di standby: lo strumento non è scollegato dalla rete CA quando l'interruttore è disattivato.



UKCA: il marchio 'UK Conformity Assessed' è una certificazione di conformità con i requisiti applicabili dei prodotti venduti in Gran Bretagna.



Corrente alternata



RAEE (non smaltire insieme ai rifiuti domestici)



Terminale di messa a terra



Terminale protettivo di messa a terra

Questo strumento è:

- Uno strumento di Categoria di Sicurezza I secondo la classificazione CEI, progettato in modo da soddisfare i criteri EN61010-1 (requisiti di Sicurezza per Apparecchiature di misura, controllo e per uso in laboratorio).
- Uno strumento di Categoria II di installazione, inteso per funzionamento con un'alimentazione normale monofase.
- Fornito in condizioni di sicurezza e testato secondo EN61010-1.
- Progettato per uso interno in un ambiente con grado di inquinamento 2, nell'intervallo di temperatura che va da 5 °C a 40 °C, con 20%- 80% UR (in assenza di condensa) a meno di 2000 m.

AVVERTENZA



Non utilizzare lo strumento in presenza di condensa.

Non usare per misurare tensioni al di sopra dei valori nominali o in condizioni ambientali al di fuori di quelle specificate.

LO STRUMENTO DEVE ESSERE PROVVISORIO DI MESSA A TERRA.

L'interruzione del connettore della messa a terra all'interno o all'esterno dello strumento ne rende pericoloso l'utilizzo. L'interruzione intenzionale della messa a terra è severamente vietata.

L'utilizzo del presente strumento secondo modalità non indicate nelle presenti istruzioni potrebbe compromettere la protezione di sicurezza dello stesso.

Se non è possibile evitare adattamenti o riparazioni dello strumento aperto in tensione, l'operazione deve essere svolta da una persona qualificata, addestrata a eseguire tali interventi e consapevole dei pericoli. Quando collegato, i terminali possono essere sotto tensione e l'apertura delle coperture o la rimozione dei componenti (tranne quelli accessibili a mano) possono esporre parti sotto tensione.

Onde evitare scosse elettriche o danneggiare lo strumento, evitare tassativamente l'ingresso d'acqua nell'involucro dello strumento.

In caso di evidente difetto dello strumento, danno meccanico, umidità eccessiva o corrosione chimica, la protezione di sicurezza potrebbe essere compromessa e il dispositivo non dovrà più essere utilizzato e sarà necessario sottoporlo a controllo e riparazione.

Le tensioni superiori a 60Vcc e attive sono pericolose, in base a EN 61010-1, ed è necessario prestare particolare attenzione quando si utilizza l'unità a tensioni superiori a questo livello. I condensatori all'interno dell'unità possono essere caricati anche se l'unità è stata scollegata da tutte le sorgenti di tensione, ma vengono scaricati in sicurezza alcuni minuti dopo lo spegnimento. I LED sulla linea di alta tensione indicano che la carica è ancora presente, pertanto non è sicuro scollegarla finché tutti i LED non si sono spenti.

Lo strumento è protetto da tre fusibili interni riparabili dall'utente (fare riferimento al Manuale di servizio).

REQUISITI ELETTRICI

Tensione di esercizio

ATTENZIONE



La tensione di esercizio può essere selezionata con un interruttore interno su 115 Vca o 230 Vca. Verificare che la rete locale sia idonea all'ingresso CA indicato sul pannello posteriore prima di collegare l'unità all'alimentazione. Per dettagli su come cambiare la tensione di ingresso della rete elettrica, vedere il Manuale di istruzioni della serie SMU4000.

Cavo di alimentazione

Collegare lo strumento all'alimentazione AC utilizzando il cavo di alimentazione fornito. Qualora sia necessaria una spina di alimentazione per una presa di rete diversa, utilizzare un cavo idoneo e approvato, con spina a muro e connettore IEC60320 C13 per il collegamento con lo strumento. La corrente nominale minima del cavo per l'alimentazione CA prevista è di almeno 6 A.

AVVERTENZA



L'interruzione della messa a terra all'interno o all'esterno dello strumento ne rende pericoloso l'utilizzo. L'interruzione intenzionale della messa a terra è severamente vietata. Prima dell'uso, ispezionare il cavo di alimentazione alla ricerca di segni di danni; non utilizzare il cavo se danneggiato. Prima dell'uso, ispezionare lo strumento alla ricerca di segni di danni; non utilizzare lo strumento se danneggiato.

INSTALLAZIONE

Montaggio

Questo strumento è adatto per l'uso su banco o per il montaggio a cremagliera.

Per il montaggio su rack, i bordi protettivi e l'impugnatura/il supporto devono essere rimossi per poter montare lo strumento accanto a qualsiasi altro strumento standard 2U che occupa mezzo rack in un rack da 19".

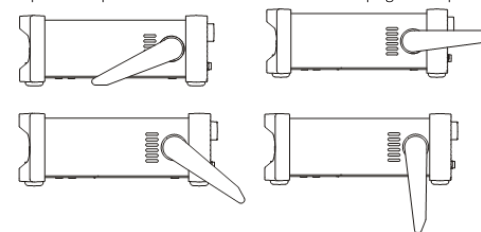
Un kit idoneo per montaggio su scaffale 2U di 19" è disponibile presso il produttore o le sue rappresentanze estere.

Ventilazione

Fare attenzione a non ostruire le bocchette posteriori dell'aria in uscita o quelle anteriori dell'aria in entrata (sotto e ai lati). In caso di montaggio a cremagliera, prevedere uno spazio adeguato attorno allo strumento e/o utilizzare una ventola per la circolazione forzata dell'aria. Se le bocchette dell'aria sono ostruite per qualsiasi motivo, la ventola può essere impostata su "veloce" per compensare le ostruzioni di piccola entità, vedere il Manuale di istruzioni della serie SMU4000 per maggiori dettagli.

Impugnatura/supporto

Lo strumento è dotato di un'impugnatura/supporto a 4 posizioni. Estrarre entrambi i lati dell'impugnatura in corrispondenza dei punti articolati dell'involucro per sbloccare le mollette di bloccaggio, e ruotare l'impugnatura dalla posizione di riposo alla posizione desiderata. Rilasciare l'impugnatura per bloccarla nella nuova posizione.



ACCENSIONE

Collegare lo strumento all'alimentazione AC utilizzando il cavo di alimentazione fornito.

Premere il pulsante di standby, che si illumina per indicare l'avvio.

All'accensione, lo strumento mostra un messaggio di avvio durante l'inizializzazione dell'applicazione.

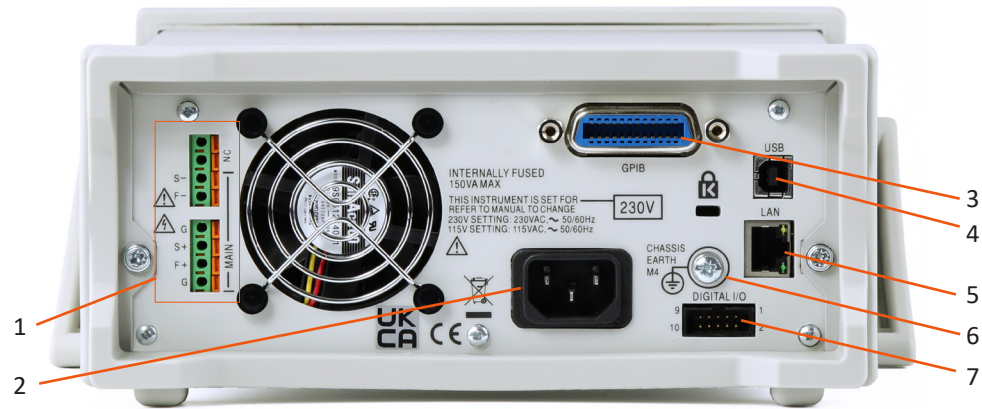
Il caricamento richiede alcuni istanti, mentre l'unità esegue l'autotest e l'autotaratura (a ogni ciclo di accensione); viene quindi mostrata la schermata iniziale.

Per spegnere, premere il pulsante di standby. Quando viene applicata la modalità di standby, il LED è attenuato, per indicare che l'alimentazione è ancora presente.

AVVERTENZA



Per scollegare completamente l'alimentazione CA, staccare il cavo di alimentazione dal retro dello strumento oppure scollegare dalla presa di alimentazione CA. Assicurarsi che i punti di scollegamento siano facilmente accessibili. Scollegare dall'alimentazione CA quando non in uso.



1 MORSETTIERA

La morsettiere fornisce l'accesso posteriore alla connessione Main e Sense con l'aggiunta delle connessioni Guard. Per collegare un filo, premere gli attuatori arancioni dei terminali senza vite, inserire il filo di collegamento e rilasciare l'attuatore per fissare la connessione. Usare fili isolati (solidi o trefoli, da 0,5 mm² a 1,5 mm² (da 21 a 16 AWG), lunghezza di spellatura da 9 a 10 mm) idonei agli standard di sicurezza locali per 300 Vpeak, ovvero fili per apparecchiature da 600 V con tripla certificazione con fascetta non isolata. Assicurarsi che non ci siano trefoli allentati.

⚠ AVVERTENZA Usare in ogni momento esclusivamente i terminali anteriori o posteriori. Si verificheranno tensioni pericolose su entrambi i set di terminali. I terminali SMU4201, Force (F)/ Main, Sense (S) e Guard (G) possono essere impostati e funzionanti a tensioni fino a 210 Vpeak; le tensioni superiori a 60 V sono ritenute pericolose. Effettuare sempre i collegamenti allo strumento con l'USCITA SPENTA.

⚠ ATTENZIONE Tutti i terminali hanno una tensione nominale di 300 Vpeak rispetto alla messa a terra. La sicurezza viene mantenuta se una tensione massima di 21 Vpeak per SMU4001 o 210 Vpeak per SMU4201 viene involontariamente applicata tra i terminali non corretti in eccesso dei valori nominali indicati. La differenza massima tra MAIN HI e SENSE HI e MAIN LO e SENSE LO deve essere < 2 Vpeak. I terminali SENSE sono protetti dal collegamento accidentale fino a 21 Vpeak per SMU4001 o 210 Vpeak per SMU4201 tra HI e LO.

F=Force	Terminali Force per tensione o corrente source o sink.
S=Sense	I terminali Sense misurano la tensione. Le configurazioni a 4 fili usano i terminali Sense HI e LO e i terminali Main HI e LO.
G=Guard	I terminali Guard specifici sono presenti solo sul pannello posteriore.

2 INGRESSO ALIMENTAZIONE CA: ⚠ **ATTENZIONE**, vedere Requisiti elettrici.

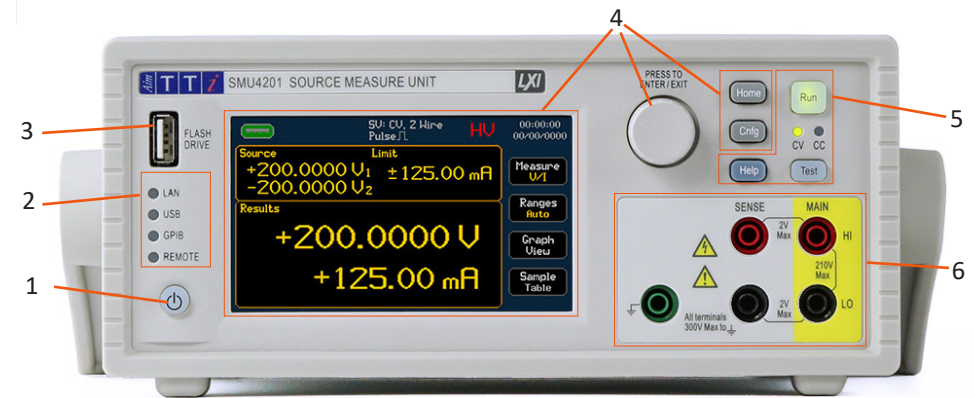
3 GPIB (opzionale) Per la connessione GPIB, l'unità richiede un'opzione GPIB da 1 A installabile dall'utente in un secondo momento, disponibile presso il produttore o le sue rappresentanze estere. L'indirizzo GPIB predefinito è 10. Vedere il Manuale di programmazione per ulteriori dettagli.

4 USB La porta USB accetta un cavo USB standard. La funzione plug-and-play di Windows riconosce automaticamente che lo strumento è stato collegato. Vedere il Manuale di programmazione per ulteriori dettagli.

5 LAN L'interfaccia LAN è conforme a 1.5 LXI (LAN eXtensions for Instrumentation) Core 2016. Il protocollo TCP/IP Socket consente di attivare il controllo remoto tramite l'interfaccia LAN. Vedere il Manuale di programmazione per ulteriori dettagli.

6 VITE M4 DI MESSA A TERRA DEL TELAIO La vite filettata M4 contrassegnata fornisce un punto di collegamento alla messa a terra di sicurezza. Utilizzare una linguetta ad anello M4 con una rondella appropriata.

7 I/O DIGITALE [DIO] DIO è una porta di ingresso/uscita che rileva ed emette i segnali attraverso le linee I/O digitali. Vedere il Manuale di istruzioni per ulteriori dettagli. +5,25 Vpk Max. (diode fissato a +5 V). L'alimentazione da 5 V è dotata di fusibili interni (resettabili) fino a 500 mA.



1 STANDBY

Quando viene premuto per accendere lo strumento, il pulsante di standby si illumina per indicare l'avvio. Quando viene applicata la modalità di standby, il LED è attenuato, per indicare che l'alimentazione è ancora presente.

2 LED REMOTI

Quando lo strumento viene controllato da remoto, l'indicatore remoto è acceso. Anche uno degli indicatori LAN, USB e GPIB è illuminato, a seconda del tipo di comunicazione.

3 UNITÀ FLASH

Porta USB host per il collegamento di un'unità flash.

4 COMANDI DI NAVIGAZIONE

Tasti del menu I menu principali sono due: Home e Cnfg (configurazione), accessibili con i tasti sul pannello anteriore. Gli elementi di questi menu possono essere selezionati con le seguenti opzioni:

Manopola rotante	Ruotare la manopola in senso orario per iniziare, una volta selezionato il pulsante desiderato, premere per attivarlo. La manopola può anche essere usata per modificare i parametri della schermata iniziale una volta selezionati.
	Indirizzare con il tocco la selezione e l'inserimento. Toccare l'elemento con il dito.
Touch screen	⚠ ATTENZIONE Non utilizzare oggetti affilati o appuntiti per operare sul touch screen, pulire con un panno morbido e asciutto.
	Scorrimento del menu Alcuni menu presentano una pagina di opzioni a scorrimento; in tal caso, sono presenti frecce per scorrere la pagina verso l'alto o il basso.
	Pulsanti OK/Cancel I pulsanti OK e Cancel sono presenti in tutte le schermate dove è possibile apportare modifiche; premere OK per applicare le modifiche e tornare al menu precedente. Con Cancel si torna alla schermata precedente senza apportare modifiche.
Pulsante Back Il pulsante Back è disponibile nei sottomenu, se premuto si torna al menu precedente.	

5 TASTI FUNZIONE E INDICATORE LED

Tasto Run Attiva l'uscita ed esegue la configurazione corrente.

NOTA Per la misurazione della registrazione, il tasto Run deve essere attivato.

LED CV/CC Quando l'uscita è in funzione, indica se lo strumento è a tensione costante o corrente costante.

Tasto Test Esegue una rapida autotestatura interna e azzerla la misurazione.

Tasto Help Fornisce una guida diretta sensibile al contesto con menu, impostazioni e parametri.

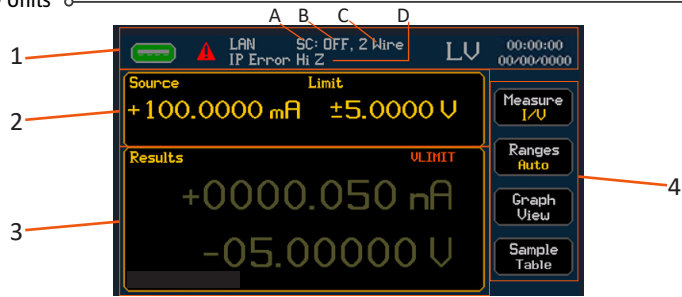
6 TERMINALI ⚠ AVVERTENZA ⚠ ATTENZIONE Vedere Pannello posteriore [1. morsettiere]

Le prese di ingresso sono prese di sicurezza da 4 mm su un passo da 19 mm, progettato per accettare prese di sicurezza da 4 mm con guaina fissa o retrattile. Avvertenza Usare solo cavi di test conformi a IEC61010-031. Effettuare sempre i collegamenti allo strumento con l'USCITA SPENTA.

Main Terminali Main per tensione o corrente source o sink.

Significato I terminali Sense misurano la tensione. I terminali Sense HI possono essere usati come protezione nelle configurazioni a 2 fili + protezione. Le configurazioni a 4 fili usano i terminali Sense HI e LO e i terminali Main HI e LO.

Messa a terra Messa a terra del telaio per solo scopo di riferimento della messa a terra.



1 BARRA DI STATO	Unità flash USB:		Stato LAN: <i>Premere per modificare la configurazione dell'interfaccia</i>	
	Non connesso	LAN	LAN rilevata	
	Lettura in corso	↑ ↓	Trasferimento dati rilevato	
	Connesso <i>Premere per acquisire l'immagine dello schermo</i>	IP Errore	Errore indirizzo IP LAN	
	Non supportato	▲	Evento registrato	
Registro eventi: <i>Premere per vedere gli eventi registrati</i>				
Stato configurazione: <i>Premere per modificare la configurazione.</i>				
A. Modalità attiva:		C. Configurazione terminale:		
SV	Tensione source	2 Wire	Terminali Main- Source e Sense	
SC	Corrente source	2W+Guard	Terminali Main- Source e Sense, Terminale Sense HI- Guard	
LC	Corrente di carico			
LR	Resistenza di carico	4 Wire	Terminali Main- Source e Sense, Terminali Sense- Sense	
LP	Potenza di carico			
MV	Tensione di misurazione	D. Uscita spenta (stato spento):		
MC	Corrente di misurazione	0 V/100 uA	Limite corrente source 0 V/ 100 uA	
MR	Resistenza di misurazione (limitata dalla tensione)	Hi Z	I terminali sono ad alta impedenza	
MHR	Resistenza di misurazione (limitata dalla corrente)	Zero	Source 0 V	
		Open	I terminali sono a circuito aperto	
SEQ	Modalità sequenza	Uscita attiva (forma):		
		Steady	La sorgente è costante	
		Pulse	La sorgente è a impulsi tra due livelli	
		Sweep	La sorgente è scansionata in vari passaggi tra il livello iniziale e finale	
		List	La sorgente è definita da un elenco di livelli personalizzato	
		Pulsed sweep	La sorgente è scansionata in passaggi a impulsi tra il livello iniziale e finale	
NOTA: se è attiva la modalità Sequence, viene mostrata la modalità attiva della sequenza per il passaggio.				
Limite di tensione di esercizio: (solo SMU4201)				
LV	Modalità Low Voltage. Premere per attivare l'interblocco di alta tensione.			
HV	Modalità High Voltage. Premere per disattivare l'interblocco di alta tensione.			
NOTA: per accedere all'interblocco di alta tensione, potrebbe essere necessario rimuovere prima la protezione della password (password predefinita = 123456)				
Data e ora: <i>Premere per modificare data e ora</i>				
2 SORGENTE E LIMITE	Livello source/sink definito dall'utente e limite imposto a seconda della modalità selezionata. I valori possono essere modificati toccando direttamente la voce sulla tastiera o la manopola rotante.			
3 RISULTATI (misurazione primaria e secondaria).	Misurazioni in tempo reale dell'indicatore del limite di tensione e corrente e (se attivati) il riferimento della misurazione e la formula matematica applicata ai valori. Se viene superato un limite, viene mostrato, VLIMIT/ ALIMIT e il colore della misurazione appropriata diventa arancione.			
4 PULSANTI (testo bianco = nome pulsante, testo giallo = impostazione selezionata).	Measure	Selezione della misurazione primaria e secondaria.		
	Ranges	Intervallo di tensione e corrente.		
	Graph View	Vista con grafico plottato dei dati buffer.		
	Sample Table	Risultati in tempo reale in una tabella.		

Configurazione Semplificata

Cnfg > Easy Setup

Il menu Easy Setup contiene alcune configurazioni preimpostate che consentono una configurazione istantanea per l'uso di base dell'unità. Include:

Easy Setup	Parametri configurabili	Impostazioni predefinite	Modalità
Power Supply	Tensione di uscita	+1 V	SV
	Limite di corrente	0,1 A	
Current Source	Uscita di corrente	+1 mA	SC
	Limite di tensione	5 V	
Soft key Load	Corrente di carico	+1 mA	LC
	Calo di tensione	0 V	
Voltmeter	-	-	MV
Ammeter	-	-	MC
Ohmmeter	Corrente di prova	+1 mA	MR
	Limite di tensione	5 V	
IR Meter	Tensione di prova	+20 V	MC
	Limite di corrente	1 mA	
LC Meter	Tensione di prova	+20 V	SV
	Limite di corrente	1 mA	

Esempio: Resistenza di misurazione

Il seguente esempio di configurazione illustra un metodo semplice per misurare la resistenza con una configurazione semplice *Easy Setup* preimpostata.

Selezionare Ohmmeter dal menu Easy Setup:

Cnfg > Easy Setup > ↓ > Ohmmeter > OK x3

Impostazioni suggerite:

Resistenza	Corrente di prova	Limite di tensione	Terminali
10 Mohm	0,1 uA	5 V	2 fili
1 kohm	1 mA	5 V	2 fili o 4 fili
0,1 ohm	1 A	1 V	4 fili

Eseguire la configurazione:

Home > Run → Run (Configurazione in corso)

Configurazione Manuale

Cnfg > Manual Setup

Il menu Manual Setup contiene opzioni e impostazioni per la configurazione della sorgente e della misurazione. Una volta acquisita familiarità con *Easy Setup*, è possibile utilizzarla come base per configurazioni più avanzate con le modalità manuali. Questo uso di *Easy Setup* ripristina tutte le impostazioni predefinite delle modalità per la configurazione manuale *Manual Setup* associata, garantendo che tutte le impostazioni siano correttamente configurate per il tipo di test.

Esempio: Caratterizzazione del diodo

Questo esempio mostra un modo per eseguire un test di caratterizzazione del diodo Zener 3V3:

Selezionare Current Source dal menu Easy Setup:

Cnfg > Easy Setup > Current Source > OK x3

Selezionare Shape e impostare su Sweep:

Manual Setup > Shape Steady > Sweep > OK

Selezionare Sweep Setup e cambiare le impostazioni con:

Sweep Setup

Start -20mA End +10mA Total Points 301

Eseguire la configurazione:

Home > Run → Run (Configurazione in corso)

Esportazione dei dati dei risultati

Cnfg > Data Store

Salvare i dati in un'unità flash USB.

Auto Store USB Store

Run → Run

Salvare dopo ogni esecuzione. Salvare quando premuto.

Visualizzazione dei dati dei risultati: Di tabella

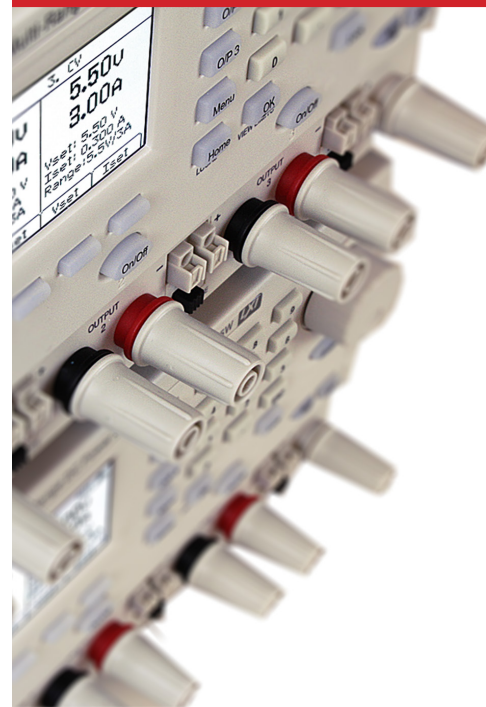
Home > Sample Table

Questo esempio di tabella contiene tutte le misurazioni dei dati raccolte in tempo reale.



Un valore realmente misurabile

Potenti. Precisi. Economici.



Alimentatori da laboratorio

- > PSU da 30 W a 1200 W a canale singolo e multicanale per piano di lavoro o controllo remoto e uso del sistema
- > Carichi DC elettronici flessibili per applicazioni di scopo generico.

Generatori di forme d'onda

- > Generatori di funzioni analogiche e digitali (DDS) con frequenza fino a 240 MHz.
- > Generatori di impulsi dedicati con capacità di impulsi reali.
- > Generatori arbitrari reali di clock a frequenza variabile con un massimo di quattro canali..

Misurazione di precisione

- > Multimetri digitali per piano di lavoro a doppia visualizzazione, sistema e registrazione.
- > Contatori di frequenza portatili e per piano di lavoro per fino a un massimo di 6 GHz.
- > Sonde di corrente innovative CC fino a 5 MHz per piste del PCB.
- > Misurazioni dei componenti di precisione.
- > Unità di alimentazione e misurazione

Apparecchiatura di test RF ed EMC

- > Analizzatori portatili dello spettro RF con frequenza fino a 6 GHz.
- > Generatori di segnali RF con capacità di frequenza fino a 6 GHz.
- > Analizzatori EMC per armoniche e fluttuazioni di potenza.

T & M Solutions Designed to meet your needs

Phone: +44 1480 412451 Email: info@AimTTI.com www.AimTTI.com
Thurlby Thandar Instruments Ltd. Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire UK

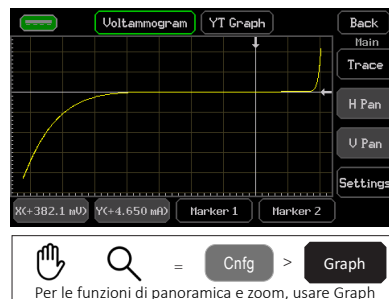
Visualizzazione dei dati dei risultati: Vista grafico

Home > Graph View

Graph View mostra tutti i dati buffer misurati adattati automaticamente all'area di visualizzazione.

Tipo di grafico	Asse X	Asse Y
YT	Ora	Misurazione primaria
Voltammogram	Tensione	Corrente

L'esempio mostra un test di caratterizzazione del diodo Zener 3V3 visualizzato come Voltammogram.

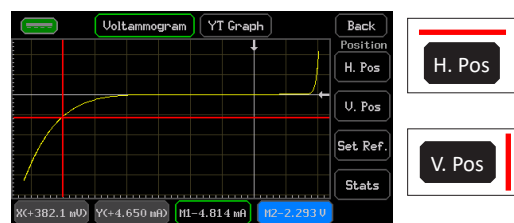


Per le funzioni di panoramica e zoom, usare Graph

Marker

Marker 1 Marker 2

I pulsanti Marker 1 e 2 consentono all'utente di misurare un punto dati specifico nell'asse X o Y.



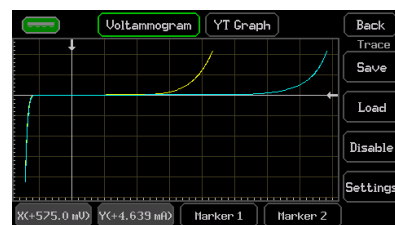
Marker 1 > Marker 1 > Marker 1
Non attivo Attivo e selezionato Attivo, non selezionato

Quando un marker è attivo e selezionato, il codificatore a rotazione consente di impostare la posizione del marker.

Traccia

Tracce

È possibile salvare una traccia dei dati buffer e caricarla su un set attivo di risultati del test sotto forma di linea blu a scopo di confronto.



Salvare un'istantanea (.bmp)

Ulteriori informazioni

Tasto della guida correlata al contesto:



Test Bridge SMU è un software gratuito scaricabile che fornisce il controllo programmabile completo di più unità di alimentazione e misurazione insieme a:

- ▶ Costruttore di sequenze complesse, con accesso completo alle impostazioni di configurazione.
- ▶ Creazione di forme d'onda arbitrarie con opzioni preimpostate integrate.
- ▶ Funzioni di creazione di grafici lineari, logaritmici, X/Y e Y/T.
- ▶ Funzioni avanzate di zoom e panoramica.
- ▶ Opzioni di vista divisa per passaggi e ripetizioni nei dati sequenziati.
- ▶ Accesso completo ai comandi remoti con documentazione per ogni comando.



I manuali dell'utente, le specifiche tecniche, l'assistenza aggiuntiva e le informazioni di servizio sono disponibili all'indirizzo:

www.aimtti.com/support



SEGURIDAD

SÍMBOLOS

El presente documento contiene información y advertencias que el usuario debe observar para garantizar un manejo seguro y el buen estado del instrumento.

Los siguientes símbolos aparecen en el instrumento y a lo largo del manual con el fin de garantizar la seguridad tanto del usuario como del propio instrumento. Lea toda la información antes de proceder a su empleo.



ADVERTENCIA: Indica un peligro que, de no evitarse, podría causar lesiones o incluso la muerte.



Nota/Ejemplo: Proporciona un consejo de utilidad o un ejemplo que aporta más detalles.



PRECAUCIÓN: Indica un peligro que podría dañar el producto y dar lugar a la pérdida de datos importantes o a la anulación de la garantía.



El marcado CE es un símbolo de certificación que garantiza la conformidad del producto con las normas de salud, seguridad y protección del medioambiente de la UE.



Alimentación en espera: El instrumento no se desconecta de la alimentación de corriente alterna al apagarse.



UKCA: La marca «UK Conformity Assessed» es un símbolo de certificación que garantiza la conformidad del producto con los requisitos aplicables a los productos comercializados en Gran Bretaña (Inglaterra, Escocia y País de Gales).



Corriente alterna



RAEE (no eliminar con los residuos domésticos)



Terminal de tierra (masa)



Terminal de protección de tierra

Características del instrumento:

- Instrumento con clase de seguridad I según la clasificación IEC, diseñado para cumplir con los requisitos de la norma EN 61010-1 («Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio»).
- Instrumento con categoría de instalación II ideado para alimentarse mediante un suministro monofásico normal.
- Suministrado en condiciones seguras y sometido a ensayos con arreglo a la norma EN 61010-1.
- Diseñado para su uso en interiores, en entornos con una polución de grado 2 y dentro de un intervalo de temperaturas comprendido entre 5 °C y 40 °C, con una humedad relativa entre el 20 % y el 80 % (sin condensación) y a menos de 2000 m de altitud.

ADVERTENCIA



No utilizar cuando exista condensación.

No utilizar con tensiones de suministro distintas a las nominales, o en entornos cuyos valores ambientales se encuentren fuera del intervalo especificado.

ESTE INSTRUMENTO SE DEBE CONECTAR A TIERRA.

Cualquier interrupción del conductor de puesta a tierra, dentro o fuera, hará que el instrumento resulte peligroso. Queda prohibida su interrupción intencionada.

El uso de este instrumento de forma distinta a la especificada en estas instrucciones puede comprometer sus mecanismos de seguridad.

Si fuera inevitable efectuar alguna tarea de ajuste o reparación del instrumento estando abierto y bajo tensión, deberá ser llevada a cabo exclusivamente por una persona cualificada, debidamente formada para tal tarea y que conozca los riesgos implícitos.

Cuando se encuentren conectados, los terminales pueden conducir corriente eléctrica, y la apertura o retirada de cualquier cubierta o pieza (salvo aquellas a las que se pueda acceder manualmente sin abrir el instrumento) podría poner al descubierto elementos bajo tensión.

Para evitar descargas eléctricas o daños en el instrumento, no permita nunca que penetre agua a través de la carcasa.

Si el instrumento resultara estar claramente defectuoso, o si hubiera sido sometido a un daño mecánico, a humedad excesiva o a corrosión química, su protección podría estar comprometida, por lo que será necesario dejar de usarlo y devolverlo para su comprobación y reparación.

De acuerdo con la norma EN 61010-1, los valores superiores a 60 V CC constituyen «tensiones peligrosas», por lo que se deberán extremar las precauciones cuando se emplee la unidad de medición de fuente a tensiones por encima de este nivel.

Los condensadores del interior de la unidad de medición de fuente pueden seguir conteniendo carga incluso aunque el instrumento se haya desconectado de todas las fuentes de tensión. Quedarán descargados de forma segura transcurridos unos 10 minutos de la desconexión. Los ledes del rail de alta tensión indican que sigue habiendo carga; en consecuencia, no es seguro desmontar el instrumento hasta que se hayan apagado todos.

Este instrumento está protegido por tres fusibles internos que pueden ser sustituidos por el usuario (consulte el manual de mantenimiento).

REQUISITOS ELÉCTRICOS

Tensión del suministro de red

PRECAUCIÓN



Es posible seleccionar internamente 115 o 230 V CA como tensión de funcionamiento. Asegúrese de que el suministro local cumpla con los requisitos de corriente alterna impresos en el panel posterior antes de conectar el instrumento a la red. Para más información sobre cómo cambiar la tensión de la alimentación de red, consulte el manual de instrucciones de la serie SMU4000.

Cable de alimentación

Conecte el instrumento al suministro de corriente alterna mediante el cable de alimentación proporcionado.

En caso de necesitarse un tipo de enchufe distinto para la toma, use un cable homologado de la clasificación correcta que tenga, en un extremo, el conector correspondiente a la toma de pared y, en el otro extremo, un conector IEC60320 C13 para el instrumento. La corriente nominal mínima del conjunto del cable para el suministro de corriente alterna previsto es de, al menos, 6 A.

ADVERTENCIA



Cualquier interrupción del conductor de puesta a tierra dentro o fuera del instrumento hará que este resulte peligroso. Queda prohibida su interrupción intencionada.

Antes de usar el instrumento, inspeccione el cable de alimentación proporcionado en busca de cualquier signo de deterioro. No use el instrumento si el cable está dañado.

Antes de usar el instrumento, inspecciónelo en busca de cualquier signo de deterioro. No lo use si está dañado.

INSTALACIÓN

Montaje

Este instrumento puede usarse tanto en banco de trabajo como montado en bastidor.

Para esto último, se pueden extraer los biseladores protectores y el asa-soporte, lo que permite instalarlo en un bastidor de 48 cm (19") junto a cualquier otro instrumento 2U de medio bastidor.

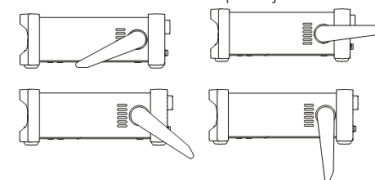
El fabricante y sus agentes en el extranjero ofrecen un kit 2U de 48 cm apto para dicho propósito.

Ventilación

Evite obstruir la salida posterior del aire o los orificios de ventilación delanteros (en los laterales y debajo). Si el instrumento estuviera montado en bastidor, deje el espacio suficiente a su alrededor o utilice una bandeja de ventilación para forzar el enfriamiento. Si las entradas de ventilación estuvieran restringidas por alguna razón, es posible configurar el ventilador para que funcione a mayor velocidad y compensar así pequeñas limitaciones; consulte el manual de instrucciones de la serie SMU4000 para obtener más información.

Asa-soporte

El instrumento cuenta con un asa-soporte de cuatro posiciones. Libere las pestañas de bloqueo del asa tirando de esta por ambos lados en los puntos de rotación de la carcasa y, a continuación, gire el asa desde su posición replegada hasta el punto deseado, bien como soporte o bien como asa. Suelte los laterales del asa para fijarla en la nueva posición.



ENCENDIDO

Conecte el instrumento al suministro de corriente alterna mediante el cable de alimentación proporcionado. Pulse el botón de puesta en espera; se iluminará para confirmar el encendido.

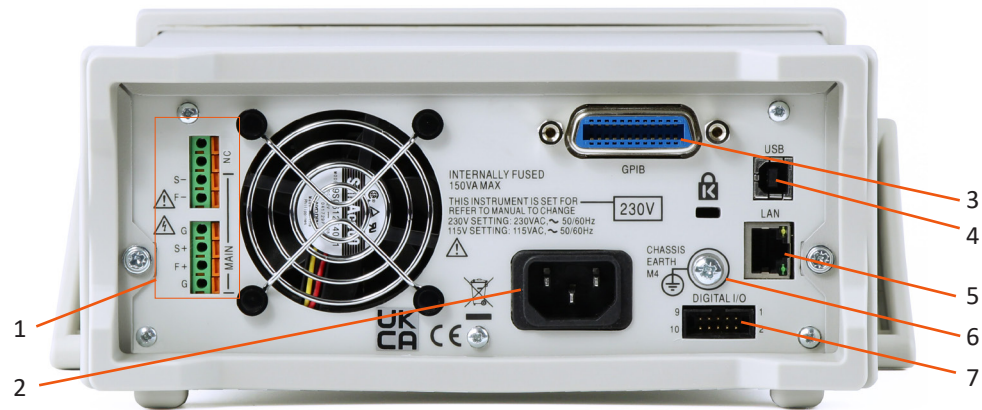
Al encenderse, el instrumento mostrará un mensaje de bienvenida mientras se inicia la aplicación.

Después de un breve tiempo de carga, la unidad de medición de fuente efectuará una prueba y una calibración automáticas (a cada ciclo de encendido), tras lo que se mostrará la pantalla de inicio. Pulse el botón de puesta en espera para apagar. Al pasar al modo de espera, el led permanecerá iluminado tenuemente, lo que indica la presencia de alimentación de red.

ADVERTENCIA



Para desconectar completamente de la corriente alterna, desenchufe el cable de alimentación de la parte posterior del instrumento o de la toma de red; asegúrese de tener siempre accesible un medio de desconexión. Desconéctelo de la alimentación de CA cuando no lo utilice.



1 BLOQUE DE TERMINALES

El bloque de terminales de la parte posterior proporciona acceso a las conexiones MAIN y SENSE, además de a las conexiones GUARD. Para conectar un cable, presione el actuador naranja correspondiente en el terminal sin rosca, inserte el cable de conexión y suelte luego el actuador para fijar la conexión. Use cable aislado (sólido o trenzado, de 0,5-1,5 mm² [21-16 AWG], extremo pelado de 9-10 mm), conforme a las normas de seguridad vigentes en su ubicación para tensiones de 300 Vpico (por ejemplo, cable de triple homologación para equipos de 600 V con férula no aislada). Asegúrese de que no haya hilos sueltos.

⚠ ADVERTENCIA: Use exclusivamente los terminales del panel frontal o los terminales del panel posterior; nunca ambos a la vez. Ambos conjuntos de terminales contendrán tensiones peligrosas. Los terminales Force (F) [Main], Sense (S) y Guard (G) del instrumento SMU4201 pueden configurarse para operar con tensiones de hasta 210 Vpico. Los valores por encima de 60 V se consideran tensiones peligrosas. Todas las conexiones al instrumento deberán efectuarse CON LA SALIDA APAGADA.

⚠ PRECAUCIÓN: Todos los terminales poseen una tensión nominal de hasta 300 Vpico con respecto a tierra. La seguridad del instrumento se mantendrá si se aplican accidentalmente entre terminales incorrectos tensiones de hasta 21 Vpico (modelo SMU4001) o de hasta 210 Vpico (modelo SMU4201) por encima de los valores nominales indicados. El diferencial máximo entre MAIN HI y SENSE HI por un lado, y MAIN LO y SENSE LO por el otro, debe ser < 2 Vpico. Los terminales SENSE están protegidos frente a la conexión accidental, entre HI y LO, de hasta 21 Vpico para el modelo SMU4001, o de hasta 210 Vpico para el modelo SMU4201.

F = Force Los terminales FORCE generan o absorben tensión o corriente.

S = Sense Los terminales SENSE miden la tensión. Las configuraciones de 4 cables usan los terminales HI y LO SENSE, más los terminales HI y LO MAIN.

G = Guard Solo hay terminales GUARD específicos en el panel posterior.

2 TOMA DE CORRIENTE ALTERNA: ⚠ PRECAUCIÓN: consulte la sección «Requisitos eléctricos».

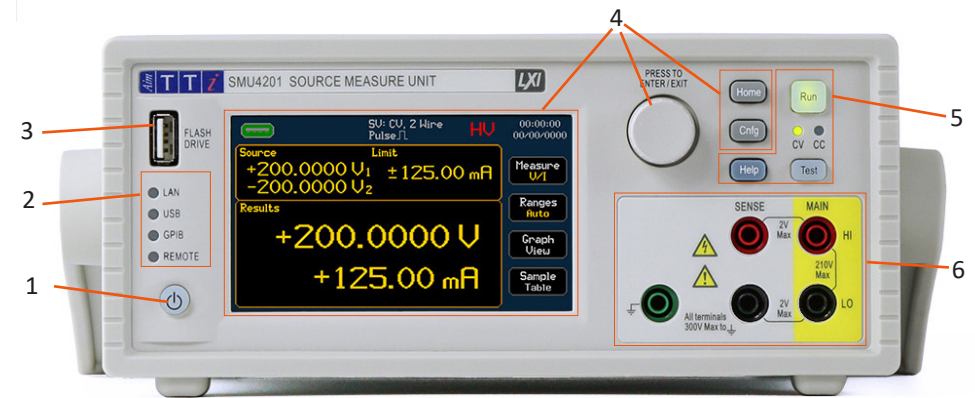
3 GPIB (opcional) Para usar la conexión GPIB, la SMU necesita un adaptador GPIB 1A instalable por el usuario que suministra el fabricante y sus agentes en el extranjero. La dirección GPIB por defecto es 10. Consulte el manual de programación para obtener más detalles.

4 USB El puerto de dispositivos USB acepta un cable USB-B estándar. La función plug-and-play de Windows debería detectar automáticamente cuándo se ha conectado el instrumento. Consulte el manual de programación para obtener más detalles.

5 LAN (RED DE ÁREA LOCAL) La interfaz LAN es compatible con las reglas comunes de la especificación LXI (LAN extensions for Instrumentation) 2016 en su revisión 1.5. Su control remoto a través de la interfaz LAN es posible mediante el protocolo de sockets de TCP/IP. Consulte el manual de programación para obtener más detalles.

6 TIERRA DEL CHASIS M4 El tornillo con rosca M4 marcado con el símbolo de tierra proporciona un punto de conexión para la toma de tierra. Deberá usarse una pestaña anular M4 con la arandela adecuada.

7 DIGITAL I/O [DIO] El puerto de entrada/salida DIO detecta y emite señales a través de líneas digitales de entrada/salida. Consulte el manual de instrucciones para obtener más detalles. Máx. +5,25 Vpico (diodo fijado a +5 V). El suministro de 5 V posee un fusible interno de 500 mA (fusible recuperable).



1 EN ESPERA

Al pulsarlo para encender el instrumento, el botón se iluminará para confirmar el encendido. Al pasar al modo de espera, el led permanecerá iluminado tenuemente, lo que indica la presencia de alimentación de red.

2 LEDES REMOTE Cuando el instrumento se controle de forma remota, se iluminará el indicador REMOTE. Dependiendo del tipo de comunicación, también se iluminará el indicador LAN, USB o GPIB.

3 FLASH DRIVE Puerto USB para la conexión de una unidad de almacenamiento.

4 CONTROLES DE NAVEGACIÓN

Teclas de menú El instrumento cuenta con dos menús principales: Home (inicio) y Cnfg (configuración). Puede acceder a ellos usando las teclas físicas del panel frontal. *Los elementos de estos menús se seleccionan del siguiente modo:*

Mando giratorio	Pantalla táctil
Gire el mando en el sentido de las agujas del reloj para desplazarse; una vez destacada la opción que desea, pulse para seleccionarla. También puede usar el mando para modificar los parámetros de la pantalla de inicio una vez seleccionados.	Selección y entrada directas mediante detección táctil. Basta con tocar sobre cada elemento con el dedo. Precaución: No use objetos afilados ni puntiagudos para operar la pantalla táctil. Límpiela con un paño suave seco.
	Desplazamiento Algunos menús ofrecen una página de opciones. En ese caso, se mostrarán flechas que permitirán desplazarse por la página arriba y abajo.
	Botón OK/Cancel Los botones OK y Cancel aparecen en todas las pantallas donde es posible efectuar cambios; al pulsar OK se aplicarán los cambios efectuados y regresará al menú anterior. Cancel volverá a la pantalla anterior sin efectuar ningún cambio.
	Botón Back El botón Back está disponible en los submenús; al pulsarlo, regresará al menú anterior.

5 TECLAS DE FUNCIÓN E INDICADORES LED

Tecla Run Habilita la salida y ejecuta la configuración actual. Nota: Para que se graben las mediciones, la tecla Run debe estar habilitada.

Ledes CV/CC Indican si el instrumento se encuentra en modo de tensión constante o de corriente constante cuando se está ejecutando la salida.

Tecla Test Realiza una rápida autocalibración interna y una medición cero.

Tecla Help Proporciona ayuda directa sensible al contexto en menús, ajustes y parámetros.

6 TERMINALES ⚠ ADVERTENCIA ⚠ PRECAUCIÓN consulte «1. Bloques de terminales» en «Panel posterior»

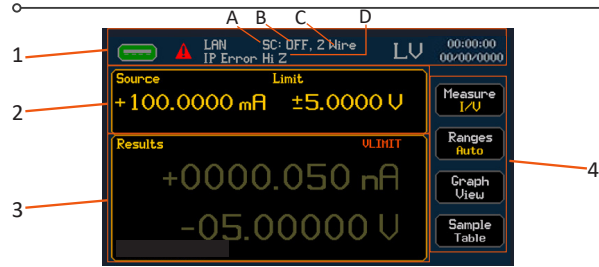
Las entradas son tomas de seguridad de 4 mm con paso de 19 mm diseñadas para aceptar conectores de seguridad de 4 mm con cubierta fija o retráctil.

⚠ ADVERTENCIA: Use exclusivamente cables de pruebas homologados conforme a la norma IEC 61010-031. Todas las conexiones al instrumento deberán efectuarse CON LA SALIDA APAGADA.

MAIN Los terminales MAIN generan o absorben tensión o corriente.

SENSE Los terminales SENSE miden la tensión. El terminal HI SENSE puede usarse como guarda en configuraciones de 2 cables + GUARD. Las configuraciones de 4 cables usan los terminales HI y LO SENSE, más los terminales HI y LO MAIN.

Tierra Tierra del chasis exclusivamente para referencia a tierra física.



1 BARRA DE ESTADO

Unidad de almacenamiento USB:

	No conectada
	Leyendo
	Conectada <i>Pulse para capturar imagen de la pantalla</i>
	No compatible

Estado de LAN (red de área local): Pulse para editar la configuración de la interfaz

LAN	LAN detectada
IP Error	Transferencia de datos detectada
IP Error	Error en la dirección IP de LAN
	Evento registrado

Estado de configuración: Pulse para editar la configuración.

A. Modo activo:

SV	Generar tensión
AM-SC	Generar corriente
LC	Cargar corriente
LR	Cargar resistencia
LP	Cargar alimentación
MV	Medir tensión
MC	Medir corriente
MR	Medir resistencia (con tensión limitada)
MHR	Medir resistencia (con corriente limitada)
SEQ	Modo de secuencia

C. Configuración de terminales:

2 Wire	Terminales MAIN: generar y detectar
2W+Guard	Terminales MAIN: generar y detectar Terminal HI SENSE: guarda
4 Wire	Terminales MAIN: generar y detectar Terminales SENSE: detectar

D. Salida desactivada (estado apagado):

0 V/100 µA	Fuente 0 V/límite de corriente de 100 µA
Hi Z	Los terminales presentan alta impedancia
Zero	Fuente 0 V
Open	Los terminales forman un circuito abierto
Salida habilitada (forma de onda):	
Steady	La fuente es fija
Pulse	La fuente alterna entre dos niveles
Sweep	La fuente se barre en pasos entre unos niveles de inicio y de fin
List	La fuente está definida por una lista de niveles personalizados
Pulsed sweep	La fuente se barre en pasos que alternan entre unos niveles de inicio y de fin

NOTA: En el modo de secuencia (SEQ), se mostrará el modo activo correspondiente al paso de la secuencia.

Límite de tensión de funcionamiento: (solo SMU4201)

LV	Modo de baja tensión. Pulse para activar el enclavamiento de alta tensión.
HV	Modo de alta tensión. Pulse para desactivar el enclavamiento de alta tensión.

NOTA: Para acceder al enclavamiento de alta tensión, deberá deshabilitar la protección mediante contraseña (contraseña por defecto: «123456»).

Hora y fecha: pulse para editar la hora y la fecha.

2 SOURCE Y LIMIT

Nivel de fuente/sumidero (generación/absorción) definido por el usuario y límite impuesto en función del modo seleccionado. Los valores pueden modificarse directamente mediante un teclado numérico táctil o usando el mando giratorio.

3 RESULTS (mediciones primaria y secundaria)

Mediciones en tiempo real de la tensión e indicador de la corriente límite. Si están habilitadas, también se muestra la referencia de medición y la fórmula matemática aplicada a las lecturas. Si se supera un límite, se muestra VLIMIT/ALIMIT y la medición correspondiente cambia a color naranja.

4 BOTONES (texto en blanco = nombre del botón, texto en amarillo = ajuste seleccionado)

Measure	Selección de la medición primaria y secundaria
Ranges	Intervalo de corriente y de tensión
Graph View	Gráfica de los datos almacenados en memoria
Sample Table	Resultados en tiempo real mostrados en una tabla

Configuración fácil

Cnfg > Easy Setup

El menú Easy Setup contiene una serie de ajustes predeterminados que permiten configurar el instrumento rápidamente para realizar operaciones básicas. Estos ajustes incluyen:

Easy Setup	Parámetros configurables	Valores por defecto	Modo
Power Supply	Salida de tensión	+1 V	SV
	Límite de corriente	0,1 A	
Current Source	Salida de corriente	+1 mA	SC
	Límite de tensión	5 V	
Load	Corriente de carga	+1 mA	LC
	Caída de tensión	0 V	
Voltmeter	-	-	MV
Ammeter	-	-	MC
Ohmmeter	Corriente de prueba	+1 mA	MR
	Límite de tensión	5 V	
IR Meter	Tensión de prueba	+20 V	MC
	Límite de corriente	1 mA	
LC Meter	Tensión de prueba	+20 V	SV
	Límite de corriente	1 mA	

Ejemplo: Medición de la resistencia

El siguiente ejemplo de configuración muestra una forma sencilla de medir la resistencia usando un ajuste predeterminado con Easy Setup.

Seleccione Ohmmeter en el menú Easy Setup:

Cnfg > Easy Setup > ↓ > Ohmmeter > OK x3

Ajustes recomendados:

Resistencia	Corriente de prueba	Límite de tensión	Terminales
10 MΩ	0,1 µA	5 V	2 cables
1 kΩ	1 mA	5 V	2 cables o 4 cables
0,1 Ω	1 A	1 V	4 cables

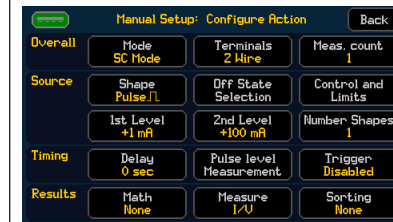
Ejecute la configuración (tecla «Run»):

Home > Run → Run (configuración en ejecución)

Configuración manual

Cnfg > Manual Setup

El menú Manual Setup contiene opciones y ajustes para configurar la fuente y las mediciones. Después de familiarizarse con las diferentes opciones del menú Easy Setup, puede usarlas como base para establecer ajustes más avanzados usando los modos manuales. Al usar Easy Setup de esta forma, se restablecerán todos los ajustes de modo a los valores por defecto para la configuración manual asociada en Manual Setup, lo que asegurará que todos los valores queden debidamente configurados para ese tipo de prueba.



Ejemplo: Caracterización de un diodo

Este ejemplo muestra un modo de llevar a cabo la prueba de caracterización de un diodo Zener 3V3:

Seleccione Current Source en el menú Easy Setup:

Cnfg > Easy Setup > Current Source > OK x3

Seleccione Shape y configúrelo a Sweep:

Manual Setup > Shape Steady > Sweep > OK

Seleccione Sweep Setup y cambie los ajustes a:

Sweep Setup
Start -20mA End +10mA Total Points 301

Ejecute la configuración (tecla «Run»):

Home > Run → Run (configuración en ejecución)

Exportar los datos resultantes

Cnfg > Data Store

Guardar los datos en una unidad de almacenamiento USB.

Auto Store

Run → Run

Guardar después de cada ejecución.

USB Store

Guardar al pulsar.

Ver los datos resultantes: Tabla de muestra

Home > Sample Table

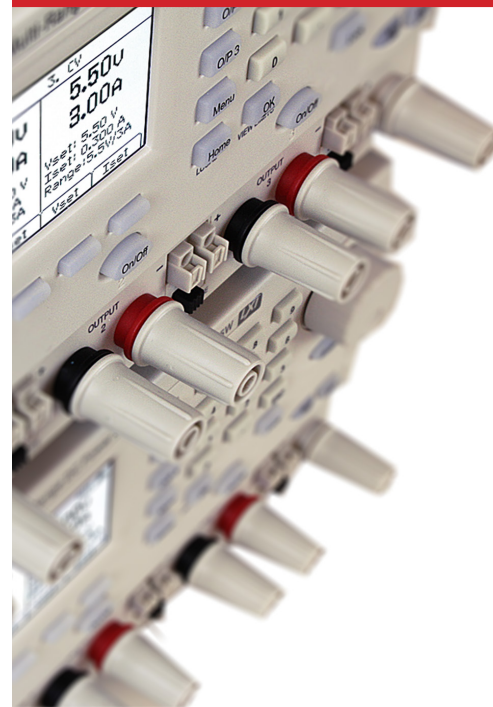
Index	Prim. Meas	Sec. Meas	Date	Time
155	-0.004699 n	-0.29428 V	22/08/2021	10:45:16
154	-0.004798 n	-0.30243 V	22/08/2021	10:45:16
153	-0.004960 n	-0.31026 V	22/08/2021	10:45:16
152	-0.004999 n	-0.31815 V	22/08/2021	10:45:15
151	-0.005098 n	-0.32561 V	22/08/2021	10:45:15
150	-0.005198 n	-0.33297 V	22/08/2021	10:45:15
149	-0.005299 n	-0.34031 V	22/08/2021	10:45:15
148	-0.005400 n	-0.34749 V	22/08/2021	10:45:15

La tabla de muestra contiene todas las mediciones realizadas en tiempo real.



Mejor valor medible

Potente. Preciso. Asequible.



Fuentes de alimentación de Laboratorio

- > Fuentes de alimentación de 30W a 1200W de uno o varios canales para banco o control remoto e integración en sistemas
- > Cargas electrónicas CC flexibles para aplicaciones de propósito general

Generadores de Onda

- > Generadores de funciones analógicos y digitales (DDS), frecuencia hasta 240MHz
- > Generadores de pulsos con capacidad para pulsos verdaderos (True Pulse)
- > Generadores de onda arbitraria de verdadero reloj variable con hasta cuatro canales

Medida de precisión

- > Multímetros digitales de banco para doble medida, integración en sistemas y capacidad de registro
- > Contadores de frecuencia de mano y banco hasta 6GHz
- > Sondas de corriente innovadoras para pistas de circuito
- > Medidas de precisión de componentes

Equipos de prueba de RF y CEM

- > Analizadores de espectro RF de mano para frecuencias hasta 6GHz
- > Generadores de señal RF con capacidad de frecuencia hasta 6GHz
- > Analizadores CEM para armónicos y flicker

T & M Solutions Designed to meet your needs

Phone: +44 1480 412451 Email: info@AimTTI.com www.AimTTI.com
Thurlby Thandar Instruments Ltd. Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire UK

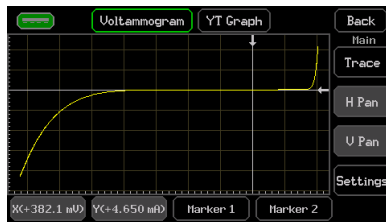
Ver los datos resultantes: Gráfica

Home > Graph View

Al pulsar Graph View se mostrarán los datos de las mediciones almacenados en memoria ajustados automáticamente a la pantalla.

Tipo de gráfica	Eje X	Eje Y
YT	Tiempo	Medición primaria
Voltammogram	Tensión	Corriente

El ejemplo muestra la prueba de caracterización de un diodo Zener 3V3 representada como diagrama de tensión con la opción Voltammogram.

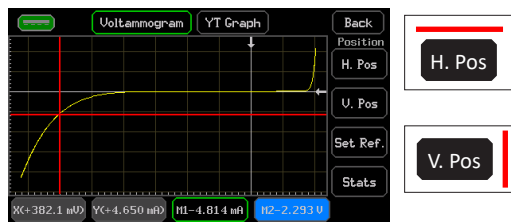


Para desplazarse y ampliar la gráfica, use Graph.

Marcadores

Marker 1 Marker 2

Los botones Marker 1 y Marker 2 permiten al usuario medir un punto de datos especificado en el eje X o Y.



Marker 1 > Marker 1 > Marker 1
No activo Activo y seleccionado Activo, no seleccionado

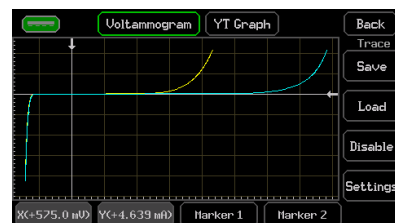
Una vez activo y seleccionado un marcador, puede usar el mando giratorio para establecer su posición.



Traza

Trace

Puede guardar y cargar una traza de los datos almacenados en memoria para que se muestre como una línea azul sobre un conjunto de resultados de pruebas en vivo con fines comparativos.



Guardar una captura de pantalla (.bmp).

Más información

Tecla de ayuda sensible al contexto:



Seleccione un botón con el mando giratorio y pulse la tecla Help ver la ayuda en pantalla.



Test Bridge SMU es un software de libre descarga que le permite controlar varias SMU programáticamente de forma total. Además, le ofrece:

- ▶ Creación de secuencias complejas con acceso completo a los ajustes de configuración.
- ▶ Creación de formas de onda arbitrarias que incorpora opciones predeterminadas.
- ▶ Funciones de representación gráfica lineales y logarítmicas X/Y e Y/T.
- ▶ Funciones avanzadas de ampliación y desplazamiento.
- ▶ Opción de vista dividida para pasos y repeticiones en los datos secuenciados.
- ▶ Acceso total a comandos remotos con documentación para cada comando.



Puede encontrar manuales de usuario, especificaciones técnicas, ayuda adicional e información de mantenimiento en:

www.aimtti.com/support



EXCELLENCE THROUGH EXPERIENCE

Aim-TTi is the trading name of Thurlby Thandar Instruments Ltd. (TTi), one of Europe's leading manufacturers of test and measurement instruments.

The company has wide experience in the design and manufacture of advanced test instruments and power supplies built up over more than thirty years.

The company is based in the United Kingdom, and all products are built at the main facility in Huntingdon, close to the famous university city of Cambridge.

TRACEABLE QUALITY SYSTEMS

TTi is an ISO9001 registered company operating fully traceable quality systems for all processes from design through to final calibration.



ISO9001:2015

Certificate number FM 20695

WHERE TO BUY AIM-TTI PRODUCTS

Aim-TTi products are widely available from a network of distributors and agents in more than sixty countries across the world.

To find your local distributor, please visit our website which provides full contact details.



Designed and built in Europe by:



Thurlby Thandar Instruments Ltd.

Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire.
PE29 7DR United Kingdom

Tel: +44 (0)1480 412451 Fax: +44 (0)1480 450409

Email: sales@aimtti.com Web: www.aimtti.com

Full operating and programming instructions can be found on the Aim-TTi website: www.aimtti.com



4 8 5 9 1 - 1 4 3 0 0 1