

# "PA-PLUS"

## PINZA AMPEROMETRICA DIGITALE

### "PA-PLUS" DIGITAL CURRENT CLAMP

▪ cod. 11131113



**Toolsplit**<sup>®</sup>  
Instruments &  
Tools

by

**Tecnosystemi**<sup>®</sup>  
group

Tecnosystemi S.p.A. - Società Benefit  
[www.tecnosystemi.com](http://www.tecnosystemi.com)

via dell'Industria, 2/4 - Z.I. San Giacomo di Veglia  
31029 Vittorio Veneto (Treviso) - Italy  
Phone +39 0438.500044 Fax +39 0438.501516

**Numero Verde 800 904474** (only for Italy)  
email: [info@tecnosystemi.com](mailto:info@tecnosystemi.com)

C.F. - P. IVA - R.I.TV IT02535780247 | Cap. Soc. € 5.000.000,00 i.v.

Questa apparecchiatura è conforme alla norma di sicurezza EN 61010, relativa agli strumenti elettronici di misurazione. Per motivi di sicurezza personali e dell'apparecchiatura, seguire le procedure descritte nel presente manuale di istruzioni e leggere specialmente tutte le note precedute dal simbolo

 **Se lo strumento è utilizzato in modi non conformi alle prescrizioni del presente manuale, tutte le protezioni di sicurezza potrebbero essere danneggiate.**

Prestare estrema cura alle seguenti condizioni durante la misurazione:

- Non misurare tensione e corrente in ambienti umidi.
- Non utilizzare la pinza in ambienti con gas, materiali esplosivi, materiali combustibili, vapori o pieni di polvere.
- Non toccare il circuito testato se non vengono effettuate misurazioni;
- Non toccare le parti metalliche esposte, terminali non utilizzati, circuiti e così via;
- Non utilizzare lo strumento se sembra non funzionare correttamente (i.e. se si notano deformazioni, rotture, perdita di sostanze, assenza di segmenti sul display e così via);
- Prestare attenzione quando si misurano tensioni superiori a 20V in quanto esiste il rischio di scosse elettriche.

**Attenzione a non oltrepassare con la mano la protezione di sicurezza (vedi Fig.1) su misurazioni di corrente e misurazioni di tensione usando la custodia.**

*This equipment complies with the EN 61010 safety standard relating to electronic measuring instruments. For personal and equipment safety reasons, follow the procedures described in this instruction manual and especially read all the notes preceded by the symbol*

 **If the instrument is used in ways that do not comply with the provisions of this manual, all safety protections could be damaged.**

*Pay close attention to the following conditions during measurement:*

- Do not measure voltage and current in humid environments.
- Do not use the clamp in environments with gases, explosive materials, combustible materials, vapors or full of dust.
- Do not touch the tested circuit if no measurements are taken;
- Do not touch exposed metal parts, unused terminals, circuits, etc.;
- Do not use the instrument if it does not seem to work correctly (i.e. if you notice deformation, breakage, loss of substances, absence of segments on the display and so on);
- Use caution when measuring voltages above 20V as there is a risk of electric shock.

**Be careful not to pass your hand over the safety guard (see Fig.1) on current measurements and voltage measurements using the case.**

## NOTE PRELIMINARI

### / PRELIMINARY NOTES

Questa apparecchiatura è stata progettata per l'utilizzo in un ambiente con grado di inquinamento 2.

- Può essere utilizzata per misurazioni di CORRENTE, TENSIONE e FREQUENZA su installazioni con picchi di tensione categoria III fino a 600 V, tensione tra Fase e Terra (installazioni fisse) e per misurazioni di corrente fino a 400 A.

- Questa pinza non è disponibile per segnali AC in onda non sinusoidale.
- È necessario rispettare le consuete norme di sicurezza finalizzate a: protezione contro la corrente elettrica pericolosa, proteggere lo strumento contro un non corretto funzionamento.
- Solo i cavi forniti con lo strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere in buone condizioni e devono essere sostituiti, se necessario con un modello identico.
- Non testare o connettersi a qualsiasi circuito con tensione o corrente supera la protezione da sovraccarico specificata.
- Non eseguire alcun test con condizioni ambientali superiore ai limiti indicati nei paragrafi successivi.
- Verificare che le batterie siano installate correttamente.
- Prima di collegare i puntali per l'installazione, controllare che il selettore di funzione è posizionato sulla misura desiderata.
- Controllare se il display e l'indicatore di intervallo mostrano la stessa funzione desiderata.

*This equipment has been designed for use in a Pollution Degree 2 environment.*

- *It can be used for CURRENT, VOLTAGE and FREQUENCY measurements on installations with category III voltage peaks up to 600V, voltage between Phase and Earth (fixed installations) and for current measurements up to 400A.*
- *This clamp is not available for non-sine wave AC signals.*
- *It is necessary to comply with the usual safety regulations aimed at: protecting against dangerous electric current, protecting the instrument against incorrect functioning.*
- *Only the cables supplied with the instrument guarantee the safety standards. They must be in good condition and must be replaced if necessary with an identical model.*
- *Do not test or connect to any circuit with voltage or current exceeding the specified overload protection.*
- *Do not carry out any tests with environmental conditions exceeding the limits indicated in the following paragraphs.*
- *Check that the batteries are installed correctly.*
- *Before connecting the test leads for installation, check that the function selector is positioned on the desired measurement.*
- *Check if the display and range indicator show the same desired function.*

## DURANTE L'USO

### / DURING USE

Leggere le raccomandazioni che seguono e le istruzioni nel presente manuale:



**La non osservanza delle avvertenze e/o delle istruzioni per l'uso può danneggiare l'apparecchiatura e/o i suoi componenti o essere pericolosa per l'operatore.**

- Rimuovere la ganaschia della pinza dal conduttore o il circuito in prova prima di cambiare la gamma.
- Quando il tester è collegato ai circuiti di misura, non toccare i terminali inutilizzati.
- Non misurare la resistenza in presenza di tensioni esterne. Anche se il circuito è protetto, una tensione eccessiva potrebbe causare malfunzionamenti dello strumento.
- Misurando la corrente con le ganasche, prima togliere i cavi dallo spinotto dello strumento.
- Misurando la corrente, qualsiasi altra fonte vicino alle ganasche potrebbe influenzarne l'accuratezza.
- Misurando la corrente, mettere sempre il conduttore da testare nel mezzo delle ganasche per ottenere la lettura più accurata.
- Durante la misurazione, se il valore rimane invariato controllare se la funzione HOLD è abilitata.

Read the recommendations below and the instructions in this manual:

 **Failure to observe the warnings and/or instructions for use can damage the equipment and/or its components or be dangerous for the operator.**

- Remove the clamp jaw from the conductor or circuit under test before changing the range.
- When the tester is connected to test circuits, do not touch unused terminals.
- Do not measure resistance in the presence of external voltages. Even if the circuit is protected, excessive voltage could cause the instrument to malfunction.
- While measuring current with the jaws, first remove the leads from the meter plug.
- When measuring current, any other source near the jaws could affect its accuracy.
- When measuring current, always place the conductor under test in the middle of the jaws to get the most accurate reading.
- During the measurement, if the value remains unchanged, check if the HOLD function is enabled.

## DOPO L'USO

/ AFTER USE

- Quando sono state completate le misurazioni, mettere l'interruttore rotante su OFF.
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per molto tempo, togliere le batterie.
- When the measurements have been completed, set the rotary switch to OFF.
- If you do not plan to use the meter for a long time, remove the batteries.

## DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DI MISURAZIONE (SOVRATENSIONE)

/ DEFINITION OF THE MEASUREMENT CATEGORY (OVERVOLTAGE)

La norma EN 61010: Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche per misura, controllo e uso in laboratorio, Parte 1: Requisiti generali, definisce che cos'è una categoria di misurazione, di solito chiamata categoria di sovratensione.

I circuiti sono suddivisi nelle seguenti categorie di misura:

- La categoria di misura IV si riferisce a misurazioni eseguite alla sorgente dell'installazione a bassa tensione.
- Esempi sono contatori elettrici e misurazioni sui dispositivi primari di protezione da sovracorrente e le unità di controllo ad ondulazione.
- La categoria di misura III è per le misure effettuate in un impianto dell'edificio.
- Esempi sono misurazioni su quadri di distribuzione, interruttori, cavi, inclusi i cavi, sbarre, scatole di derivazione, interruttori, prese in installazioni fisse e apparecchiature per uso industriale ed altre attrezzature, ad esempio, motori con connessione permanente per installazione fissa.
- La categoria di misura II è per le misure effettuate su circuiti collegati direttamente ad installazioni a bassa tensione. Esempi sono misurazioni su elettrodomestici, utensili portatili e apparecchi analoghi.
- La categoria di misura I è per le misure eseguite su circuiti non direttamente collegati alla rete.
- Esempi sono misurazioni su circuiti non derivati dalla rete, e specialmente protette (interni) circuiti RETE-derivati. In quest'ultimo caso, sollecitazioni transitorie sono variabili; per questo motivo, la norma richiede che il transitorio capacità di tenuta delle attrezzature è reso noto per l'utente

*The EN 61010 standard: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, Part 1: General requirements, defines what a measurement category is, usually called an overvoltage category.*

*The circuits are divided into the following measurement categories:*

- *Measurement category IV refers to measurements performed at the source of the low-voltage installation.*
- *Examples are electricity meters and measurements on primary overcurrent protection devices and ripple control units.*
- *Measurement category III is for measurements made in a building installation.*
- *Examples are measurements on distribution boards, switches, cables, including cables, busbars, junction boxes, switches, sockets in fixed installations and industrial use equipment and other equipment, for example, motors with permanent connection for fixed installations.*
- *Measurement category II is for measurements made on circuits directly connected to low voltage installations. Examples are measurements on household appliances, portable tools and similar appliances.*
- *Measurement category I is for measurements performed on circuits not directly connected to the grid.*
- *Examples are measurements on non-GRID branch circuits, and specially protected (internal) NETWORK-branch circuits. In the latter case, transient stresses are variable; for this reason, the standard requires that the transient sealing capacity of the equipment is made known to the user*

## DESCRIZIONE GENERALE

### / GENERAL DESCRIPTION

Grazie ad un nuovo concetto di sviluppo che garantisce il doppio isolamento oltre che la conformità alla categoria III fino a 600 V, sono garantite le massime condizioni di sicurezza.

Lo strumento può eseguire le seguenti misurazioni:

- Corrente CA (IAC).
- Corrente CA uA (I ac).
- Corrente CC uA.(I dc).
- Tensione CA (Vac).
- Tensione CC (Vdc).
- Corrente CC (Idc).
- Resistenza.
- Test di continuità.
- Capacità.
- Temperatura

Ciascuna di queste funzioni può essere selezionata tramite un commutatore rotativo a 7 posizioni, compresa una posizione di OFF. Ci sono anche i seguenti pulsanti: "DH", "RH / a", "SELECT" e "ZERO". Per il loro utilizzo si veda il paragrafo 0.

Su un display ad alto contrasto con l'indicazione dell'unità e la funzione compare la quantità selezionata.

*Thanks to a new development concept that guarantees double insulation as well as compliance with category III up to 600 V, maximum safety conditions are guaranteed.*

*The instrument can perform the following measurements:*

- AC current (IAC).
- AC current uA (I ac).
- DC current uA (I dc).
- AC voltage (Vac).
- DC voltage (Vdc).
- DC current (Idc).
- Resistance.
- Continuity test.
- Capacity.
- Temperature

*Each of these functions can be selected via a 7-position rotary switch, including an OFF position. There are also the following buttons: "DH", "RH / a", "SELECT" and "ZERO". For their use, see paragraph 0.*

*The selected quantity appears on a high-contrast display with indication of the unit and the function.*

## PREPARAZIONE PER L'USO

### / PREPARATION FOR USE

Questo strumento è stato controllato meccanicamente ed elettricamente prima della spedizione. Sono state prese tutte le precauzioni per assicurare che lo strumento giunga in perfette condizioni. Tuttavia, è opportuno effettuare un controllo rapido per rilevare eventuali danni, che può accadere nel transito. Controllare gli accessori contenuti nella confezione per assicurarsi che essi sono gli stessi.

#### TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

Lo strumento funziona a batteria; si utilizzano due batterie modello 1.5V LR03 incluse nella confezione. L'autonomia delle batterie è di circa 100 ore.

Il simbolo "CeU" appare quando le batterie sono quasi scariche. In questo caso, sostituirle seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo.

#### CALIBRAZIONE

Il tester è conforme alle specifiche di precisione elencate in questo manuale e tale conformità è garantito per un anno, poi potrebbe essere necessario ricalibrare il tester.

#### IMMAGAZZINAGGIO

Al fine di garantire l'accuratezza delle misurazioni, dopo un periodo di stoccaggio in condizioni ambientali estreme, attendere per l'apparato ritorna normali condizioni di misura.

*This instrument has been mechanically and electrically checked before shipment. Every precaution has been taken to ensure that the instrument arrives in perfect condition.*

*However, a quick check should be done to detect any damage, which may happen in transit. Check the accessories contained in the package to make sure they are the same.*

#### SUPPLY VOLTAGE

*The tool works on battery; two 1.5V LR03 model batteries are used, included in the package. The autonomy of the batteries is about 100 hours.*

The "CeU" symbol appears when the batteries are almost flat. In this case, replace them following the instructions given in the paragraph.

### **CALIBRAZIONE**

The tester meets the accuracy specifications listed in this manual and is warranted for one year, after which the tester may need to be recalibrated.

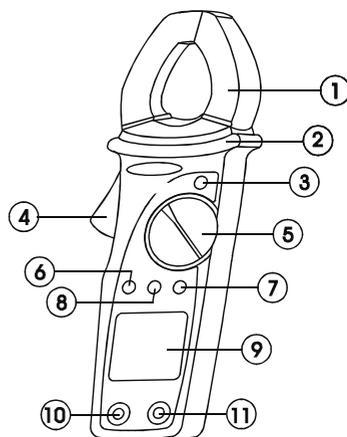
### **IMMAGAZZINAGGIO**

In order to ensure the accuracy of the measurements, after a period of storage in extreme environmental conditions, wait for the apparatus to return to normal measurement conditions.

## **ISTRUZIONI OPERATIVE** **/ OPERATING INSTRUCTIONS**

### **LEGENDA:**

1. Ganascia pinza induttiva / Inductive clamp jaw
2. Protezione di sicurezza / Security protection
3. Memoria dati / Data memory
4. Apertura ganascia / Jaw opening
5. Selettore rotante / Rotary selector
6. Pulsante SELECT / SELECT button
7. Pulsante retroilluminazione display / Display backlight button
8. Memoria gamma / Range memory
9. LCD
10. COM Jack
11. Jack



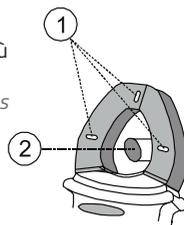
### **Segni di allineamento / Marks of alignment**

Mettere il conduttore all'interno delle ganasce all'intersezione dei marchi indicati più vicino possibile al fine di soddisfare le specifiche di precisione.

Place the conductor inside the jaws at the intersection of the indicated marks as close as possible in order to meet accuracy specifications.

### **LEGENDA / LEGEND:**

1. Segni di allineamento / Marks of alignment.
2. Conduttore / Conductor.

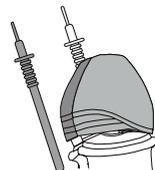


### **Uso della custodia in gomma per i puntali**

#### **/ Using the rubber sleeve for the test leads**

Uno degli accessori è una custodia in gomma che, inserita sulla ganascia, può tenere fermo uno dei due puntali, come illustrato. Questa custodia in gomma ha un utilizzo molto pratico. Consente all'utilizzatore di eseguire le misure con entrambi i puntali, osservando contemporaneamente e più facilmente i valori sul display

/ One of the accessories is a rubber case which, inserted on the jaw, can hold one of the two tips in place, as illustrated. This rubber case has a very practical use. It allows the user to take measurements with both test leads, observing the values on the display at the same time and more easily.



### **Funzione AUTO POWER OFF / AUTO POWER OFF function**

Per prolungare la durata della batteria, la pinza si spegne 30 minuti dopo l'ultimo utilizzo della manopola o di un pulsante. Quando questa funzione è abilitata compare il simbolo 0. Per disabilitare questa funzione, selezionare la posizione OFF quindi ruotare il selettore in qualsiasi posizione, mentre si preme il tasto o il tasto destro. Spegnendo e riaccendendo il morsetto la funzione di spegnimento automatico sarà riattivata.

*To extend battery life, the clamp switches off 30 minutes after the last use of the knob or a button. When this function is enabled, the 0 symbol appears. To disable this function, select the OFF position then rotate the selector to any position, while pressing the key or the right key. By switching the terminal off and on again, the automatic switch-off function will be reactivated.*

### **DESCRIZIONE TASTI FUNZIONE / DESCRIZIONE TASTI FUNZIONE**

Tasto: abilita/ disabilita retroilluminazione

Premendo questo tasto si attiva la retroilluminazione del display per una facile lettura in ambienti bui. Premere più di 1 secondo per disattivare la retroilluminazione, che, tuttavia, si disattiva automaticamente dopo 60 secondi.

*Key: enable/disable backlight*

*Pressing this key activates the backlighting of the display for easy reading in dark environments. Press more than 1 second to turn off the backlight, but it turns off automatically after 60 seconds.*

### **Tasto D-H: funzione HOLD / D-H key: HOLD function**

Questo tasto consente la funzione HOLD bloccando il valore misurato. Il simbolo "HOLD" viene visualizzato quando questa funzione è abilitata. Per disattivare questa funzione:

- Il tasto D-H viene premuto di nuovo.
- Si cambia la posizione del selettore.

*This key enables the HOLD function by freezing the measured value. The "HOLD" symbol is displayed when this function is enabled. To disable this feature:*

- The D-H key is pressed again.
- You change the position of the selector.

### **Tasto SELECT / SELECT Button:**

Seleziona secondo l'indicazione della gamma di funzione sulla pinza amperometrica.

Tasto R-H:

La selezione manuale è permessa mentre si tiene premuto il pulsante, e il simbolo MANU è mostrato sul display LCD, la modalità automatica si riattiva premendo il pulsante per più di 2 secondi o impostando l'intervallo .

*Select according to the indication of the function range on the current clamp.*

*R-H key:*

*Manual selection is allowed while holding down the button, and the MANU symbol is shown on the LCD, the automatic mode is reactivated by pressing the button for more than 2 seconds or setting the interval.*

### **DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE DEL SELETTORE ROTANTE**

Misurazione tensione CA/CC

#### **DESCRIPTION OF THE ROTARY SELECTOR FUNCTION**

*AC/DC voltage measurement*

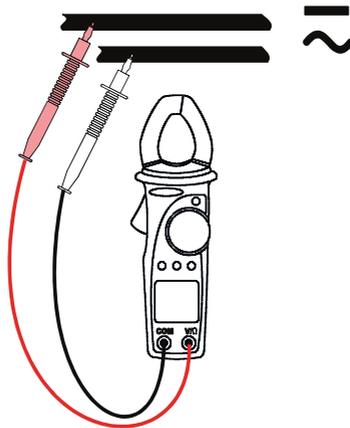


**La tensione CA/CC massima in ingresso per le misurazioni è 600 V. Non tentare di prendere qualsiasi misura di tensione che supera i limiti. Il superamento dei limiti potrebbe causare scosse elettriche e danneggiare la pinza.**



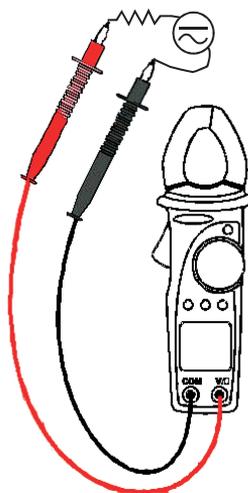
**The maximum input AC/DC voltage for measurements is 600V. Do not attempt to take any voltage measurements that exceed the limits. Exceeding the limits could cause electric shock and damage the clamp.**

1. Selezionare la posizione "V" delle funzioni di selezione della V CA o V CC.
  2. Inserire i puntali nella presa, il cavo rosso alla presa "+", e il cavo nero nella presa COM.
  3. Collegare i puntali al circuito, la tensione misurata sarà visualizzata con rilevazione automatica della gamma appropriata.
  4. Premendo il tasto destro è possibile selezionare manualmente la misura in modo ciclico. Premere il tasto RH 2 secondi per ritornare alla selezione automatica del campo.
  5. Il simbolo "OL" significa che la quantità misurata è superiore all'intervallo selezionato. Premere il tasto R-H per selezionare un intervallo maggiore.
  6. Se la lettura del display è difficile, premere il tasto DH per contenere il valore ottenuto. Per uscire da questa funzione premere il tasto D-H nuovo
- 
1. *Select the "V" position of the VAC or VDC selection functions.*
  2. *Insert the test leads into the jack, the red lead into the "+" jack, and the black lead into the COM jack.*
  3. *Connect the test leads to the circuit, the measured voltage will be displayed with automatic detection of the appropriate range.*
  4. *By pressing the right key it is possible to manually select the measurement in a cyclical way. Press the RH key for 2 seconds to return to automatic range selection.*
  5. *The "OL" symbol means that the measured quantity is greater than the selected range. Press the R-H key to select a longer interval.*
  6. *If the display is difficult to read, press the DH key to contain the obtained value. To exit this function, press the D-H key again.*



#### Misurazione corrente CA/CC uA

1. Selezionare la posizione “~ uA” delle funzioni del selettore del uA CA o DCC uA.
2. Inserire i puntali nella presa, il cavo rosso alla presa “+”, e il cavo nero nella presa COM.
3. Collegare i puntali al circuito, la tensione misurata sarà visualizzata con rilevazione automatica della gamma appropriata.
4. Se la lettura è preceduta da segno “-”, controllare: questo indica che la polarità di tensione è invertita. Invertire i puntali per l’indicazione corretta.
5. Premendo il tasto destro è possibile selezionare manualmente la misura in modo ciclico. Premere il tasto RH 2 secondi per ritornare alla selezione automatica del campo.
6. Il simbolo “OL” significa che la quantità misurata è superiore all’intervallo selezionato. Premere il tasto R-H per selezionare un intervallo maggiore.
7. Se la lettura del display è difficile, premere il tasto DH per contenere il valore ottenuto. Per uscire da questa funzione premere il tasto D-H nuovo



#### AC/DC uA current measurement

1. Select the “~ uA” position of the uA AC or DCC uA switch functions.
2. Insert the test leads into the jack, the red lead into the “+” jack, and the black lead into the COM jack.
3. Connect the test leads to the circuit, the measured voltage will be displayed with automatic detection of the appropriate range.
4. If the reading is preceded by a “-” sign, check: this indicates that the voltage polarity is reversed. Reverse the test leads for the correct indication.
5. By pressing the right key it is possible to manually select the measurement in a cyclical way. Press the RH key for 2 seconds to return to automatic range selection.
6. The “OL” symbol means that the measured quantity is greater than the selected range. Press the R-H key to select a longer interval.
7. If the display is difficult to read, press the DH key to contain the obtained value. To exit this function, press the D-H key again



### MISURA DI CORRENTE CA

- Controllare che tutti i puntali siano disconnessi dai terminali della pinza per la misurazione di corrente.
- Quando si misura la corrente, eventuali correnti forti vicino alle ganasce influenza la precisione.
- Lo strumento non è disponibile per il segnale di onde CA non sinusoidali.

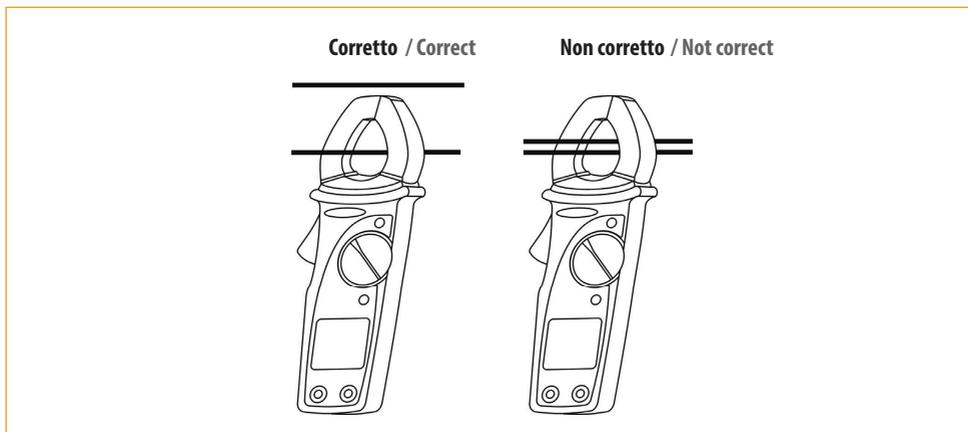
1. Selezionare la posizione “~ A”.
2. Aprire il morsetto e mettere il conduttore testato nel centro della ganascia della pinza.
3. La corrente misurata viene visualizzata con riconoscimento automatico della gamma appropriata.
4. Premendo il tasto destro è possibile selezionare manualmente la misura in modo ciclico. Premere il tasto R-H 2 secondi per tornare alla selezione automatica dell'intervallo.
5. Il simbolo “OL” significa che la quantità misurata è superiore all'intervallo selezionato. Premere il tasto RANGE per selezionare un intervallo maggiore.
6. Se la lettura del display è difficile, premere il tasto DH per contenere il valore ottenuto. Per uscire da questa funzione premere nuovamente il tasto D-H.
7. Misura di resistenza



### AC CURRENT MEASUREMENT

- CHECK THAT ALL TEST LEADS ARE DISCONNECTED FROM THE CURRENT CLAMP TERMINALS.
- WHEN MEASURING CURRENT, ANY STRONG CURRENT NEAR THE JAWS AFFECTS THE ACCURACY.
- THE INSTRUMENT IS NOT AVAILABLE FOR NON-SINUSOIDAL AC WAVE SIGNAL.

1. Select the “~ A” position.
2. Open the clamp and place the tested conductor in the center of the clamp jaw.
3. The measured current is displayed with automatic recognition of the appropriate range.
4. By pressing the right key it is possible to manually select the measurement in a cyclical way. Press the R-H button for 2 seconds to return to automatic range selection.
5. The “OL” symbol means that the measured quantity is greater than the selected range. Press the RANGE key to select a larger range.
6. If the display is difficult to read, press the DH key to contain the obtained value. To exit this function, press the D-H key again.
7. Resistance measurement





**Prima di eseguire misure di resistenza in circuito, togliere potenza al circuito da misurare e scaricare tutti i condensatori.**

1. Selezionare la posizione “~ A”.
2. Aprire il morsetto e mettere il conduttore testato nel centro della ganascia della pinza.
3. La corrente misurata viene visualizzata con riconoscimento automatico della gamma appropriata.
4. Premendo il tasto destro è possibile selezionare manualmente la misura in modo ciclico. Premere il tasto R-H 2 secondi per tornare alla selezione automatica dell'intervallo.
5. Il simbolo “OL” significa che la quantità misurata è superiore all'intervallo selezionato. Premere il tasto RANGE per selezionare un intervallo maggiore.
6. Se la lettura del display è difficile, premere il tasto DH per contenere il valore ottenuto. Per uscire da questa funzione premere nuovamente il tasto D-H.

### **Misura di resistenza**

1. Selezionare la funzione “Q />”) “o la funzione” Q “.
2. Inserire i cavetti nelle prese. Il cavo rosso nel jack “+” e il puntale nero nella presa COM, come mostrato in figura.
3. Collegare i puntali al circuito, la tensione misurata sarà visualizzata con rilevazione automatica della gamma appropriata.
4. Premendo il tasto destro è possibile selezionare manualmente la misura in modo ciclico. Premere il tasto RH 2 secondi per ritornare alla selezione automatica del campo.
5. Il simbolo “OL” significa che la quantità misurata è superiore all'intervallo selezionato. Premere il tasto R-H per selezionare un intervallo maggiore.
6. Se la lettura è difficile, premere il tasto DH per contenere il valore ottenuto. Per uscire da questa funzione premere il tasto DH di nuovo.
7. Valore. Per uscire da questa funzione premere il tasto DH di nuovo.



**Before making in-loop resistance measurements, remove power from the circuit to be measured and discharge all capacitors.**

1. *Select the “~ A” position.*
2. *Open the clamp and place the tested conductor in the center of the clamp jaw.*
3. *The measured current is displayed with automatic recognition of the appropriate range.*
4. *By pressing the right key it is possible to manually select the measurement in a cyclical way. Press the R-H button for 2 seconds to return to automatic range selection.*
5. *The “OL” symbol means that the measured quantity is greater than the selected range. Press the RANGE key to select a larger range.*
6. *If the display is difficult to read, press the DH key to contain the obtained value. To exit this function, press the D-H key again.*

### **Resistance measurement**

1. *Select the function “Q />”) “or the function” Q “.*
2. *Insert the cables into the sockets. The red lead into the “+” jack and the black test lead into the COM jack, as shown.*

3. *Connect the test leads to the circuit, the measured voltage will be displayed with automatic detection of the appropriate range.*
4. *By pressing the right key it is possible to manually select the measurement in a cyclical way. Press the RH key for 2 seconds to return to automatic range selection.*
5. *The "OL" symbol means that the measured quantity is greater than the selected range. Press the R-H key to select a longer interval.*
6. *If the reading is difficult, press the DH key to contain the obtained value. To exit this function press the DH key again.*
7. *Value. To exit this function press the DH key again.*



## TEST DI CONTINUITÀ

**Prima di eseguire misure di resistenza in circuito, togliere potenza al circuito da misurare e scaricare tutti i condensatori.**

1. Selezionare la funzione Q / -) »o la funzione V".
2. Inserire i cavetti nelle prese, il cavo rosso alla presa "+" e il puntale nero nella presa COM.
3. Collegare i puntali al circuito, la resistenza sarà visualizzata mentre l'avvisatore sonoro si attiva quando il valore di resistenza è inferiore a circa 40Q.



## MISURA DI CAPACITÀ

**Prima di misurare il condensatore, controllare di aver tolto potenza al circuito da testare e di aver scaricato i condensatori. Prima di togliere tensione ai condensatori, notare che per scaricare in sicurezza occorre usare una resistenza 100KQ attraverso un collegamento in parallelo su entrambe le estremità del condensatore.**

4. Selezionare "⚡" range.
5. Inserire i cavetti nelle prese. Il puntale rosso spina nella presa "+" e il puntale nero nel jack COM.
6. Collegare le due lunghe estremità di puntali in attesa di misurare la capacità (collegamento in parallelo con il circuito di attesa per il test).
7. Per misurare se si tratta di un condensatore elettrolitico o di un condensatore di polarità, il puntale rosso deve essere collegato al polo positivo (+), il puntale nero al negativo (-).
8. Leggere il valore della capacità di attesa del test da LCD.
9. Quando si utilizza l'intervallo 4nF, si prega di notare che il valore misurato è il valore della capacità di attesa per i test più il valore di capacità sul circuito della pinza, se si intende conoscere la capacità di attesa per la prova deve essere detratto il valore della capacità sul circuito della pinza, e specificamente: il valore del display LCD è 195PF, il valore di capacità sul circuito del contatore è 45PF e la capacità di attesa per il test è 150pF.

## Misurare la temperatura

1. Selezionare il range "TEMP".
2. Inserire i cavetti nelle prese, il puntale rosso nella presa "+" e il puntale nero nella presa COM.
3. Collegare le due estremità lunghe dei puntali al circuito desiderato, allora la lettura sarà visualizzata.
4. Premere il tasto DATA HOLD per mantenere il valore quando si rileva la misura della resistenza, se è necessario.



## CONTINUITY TEST

**Before making in-loop resistance measurements, remove power from the circuit to be measured and discharge all capacitors.**

1. Select the Q / -) function »or the V function”.
2. Insert the test leads into the sockets, the red lead into the “+” socket and the black test lead into the COM socket.
3. Connect the test leads to the circuit, the resistance will be displayed while the buzzer sounds when the resistance value is less than approximately 40Ω.



## MISURA DI CAPACITÀ

**Before measuring the capacitor, make sure that you have de-energized the circuit under test and that you have discharged the capacitors. Before de-energizing the capacitors, note that to safely discharge a 100KΩ resistor must be used across a parallel connection on both ends of the capacitor.**

4. Select “” range.
5. Insert the cables into the sockets. The red test lead plugs into the “+” jack and the black test lead into the COM jack.
6. Connect the two long ends of test leads waiting to measure the capacitance (parallel connection with the waiting circuit for testing).
7. To measure whether it is an electrolytic capacitor or a polarity capacitor, the red test lead must be connected to the positive (+) pole, the black test lead to the negative (-).
8. Read the test hold capacity value from LCD.
9. When using the 4nF range, please note that the measured value is the value of the hold capacitance for testing plus the value of capacitance on the clamp circuit, if you intend to know the hold capacitance for test it must be deducted the capacitance value on the clamp circuit, and specifically: the LCD display value is 195PF, the capacitance value on the counter circuit is 45PF, and the standby capacitance for testing is 150pF.

## Measure the temperature

1. Select the “TEMP” range.
2. Insert the test leads into the sockets, the red test lead into the “+” socket and the black test lead into the COM socket.
3. Connect the two long ends of the test leads to the desired circuit then the reading will be displayed.
4. Press the DATA HOLD key to hold the value when taking a resistance measurement, if necessary.

# MANUTENZIONE

## / MAINTENANCE

### INFORMAZIONI GENERALI / GENERAL INFORMATION

1. Questa pinza digitale è uno strumento di precisione. Sia in uso che in deposito, si prega di non superare le specifiche per evitare possibili danni o pericoli durante l'uso.
2. Non collocare questo strumento ad alta temperatura e / o umidità o esporre alla luce solare diretta.

1. *This digital caliper is a precision instrument. Whether in use or storage, please do not exceed the specifications to avoid possible damage or danger during use.*
2. *Do not place this instrument in high temperature and/or humidity or expose to direct sunlight.*

3. Assicurarsi di spegnere lo strumento dopo l'uso. Per la conservazione a lungo termine, rimuovere le batterie per evitare perdite di fluido della batteria che possono danneggiare i componenti interni.

### SOSTITUZIONE BATTERIE

Quando lo schermo LCD visualizza il simbolo "tim", sostituire le batterie.

**Operazione solo per tecnici esperti. Togliere i cavetti o i conduttori sotto test prima di sostituire le batterie.**

1. Mettere il selettore in posizione OFF.
2. Togliere i cavetti.
3. Togliere la vite del coperchio batterie.
4. Togliere il coperchio batterie.
5. Togliere le batterie scariche.
6. Sostituirle con batterie nuove dello stesso tipo (1,5 V AAA).
7. Riposizionare il coperchio e la vite.
8. Usare il metodo di smaltimento appropriato per la propria zona.

### SOSTITUZIONE FUSIBILE

**Il fusibile è parte integrante della protezione di sovratensione. Quando è necessario sostituire il fusibile, vedere le specifiche per tipo, dimensione e capacità corretti. Utilizzare altri tipi di fusibile renderà nulla la protezione alla sovratensione dell'unità.**

**La mancata osservanza della presente avvertenza potrebbe avere come conseguenza lesioni gravi o morte.**

1. Scollegare l'unità dal circuito. Spegnerne l'unità.
2. Rimuovere le viti dal coperchio della batteria. Togliere il coperchio della batteria.
3. Sostituire il fusibile

### PULIZIA

Per la pulizia dello strumento usare un panno asciutto e morbido. Non usare un panno umido, solventi o acqua, ecc.

**Passare da °C a OF**

3. Be sure to turn off the meter after use. For long-term storage, remove the batteries to prevent battery fluid leakage which can damage internal components.

#### **BATTERY REPLACEMENT**

When the LCD screen displays the "tim" symbol, replace the batteries.

**Operation for expert technicians only. Remove the test leads or conductors under test before replacing the batteries.**

1. Turn the selector to the OFF position.
2. Remove the leads.
3. Remove the battery cover screw.
4. Remove the battery cover.
5. Remove the dead batteries.
6. Replace them with new batteries of the same type (1.5V AAA).
7. Replace the cover and screw.
8. Use the appropriate disposal method for your area.

#### **FUSE REPLACEMENT**

**The fuse is an integral part of the overvoltage protection. When the fuse needs to be replaced, see the specifications for the correct type, size, and capacity. Using other types of fuse will void the overvoltage protection of the unit.**

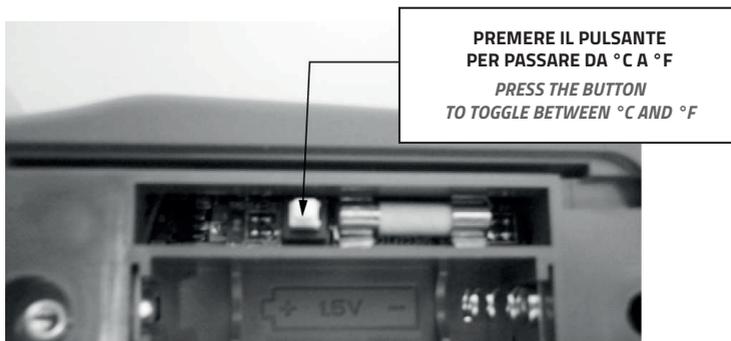
**Failure to observe this warning could result in serious injury or death.**

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn off the unit.
2. Remove the screws from the battery cover. Remove the battery cover.
3. Replace the fuse

#### **CLEANING**

To clean the instrument, use a dry and soft cloth. Do not use a damp cloth, thinner or water, etc.

**Change from °C to OF**



# SPECIFICHE TECNICHE

## / TECHNICAL SPECIFICATIONS

Il prodotto rispetta le prescrizioni della Direttiva europea sulla bassa tensione 73/23/EEC (LVD) e della Direttiva europea EMC 89/336/EEC, come emendata da 93/68/EEC.

### CARATTERISTICHE

L'accuratezza è indicata come [% di lettura + numero cifre]. Si riferisce alle seguenti condizioni di riferimento: 23 °C ± 5 °C con RH <75%.

<b>CC uA (Auto / Manuale) / DC uA (Auto / Manual)</b>				
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA / ACCURACY</b>	<b>TENSIONE CARICO / LOAD VOLTAGE</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / PROTECTION OVERLOAD</b>
400 uA	0,1 uA	± (1,0% + 2)	500 uV/uA	0,2A/250V Fusibile / 0,2A/250V Fuse
4000 uA	1 uA			

<b>CA uA (Auto / Manuale) / CA uA (Auto / Manual)</b>				
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA / ACCURACY 50 Hz~60 Hz</b>	<b>TENSIONE CARICO / LOAD VOLTAGE</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / PROTECTION OVERLOAD</b>
400 uA	0,1 uA	± (1,2% + 3)	500 uV/uA	0,2A/250V Fusibile / 0,2A/250V Fusibile
4000 uA	1 uA			

<b>ACA (Auto / Manuale) / ACA uA (Auto / Manual)</b>				
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA 50 Hz~60 Hz / ACCURACY 50 Hz~60 Hz</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO /PROTECTION OVERLOAD</b>	
40 A	0,01 A	± (2,0% + 10)	600A rms (60 secondi / seconds)	
400 A	0,1 A	± (1,5% + 10)		

<b>CCV (Auto / Manuale) / (Auto / Manual)</b>				
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA / ACCURACY</b>	<b>IMPEDENZA IN INGRESSO / INPUT IMPEDANCE</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / OVERLOAD PROTECTION</b>
4 V	1mV	± (0,8% + 2)	11 mq	DC/AC 660V rms
40 V	10mV		10 mq	
400 V	100mV			
600 V	1V	± (1,0% + 2)		

<b>ACV (Auto / Manuale) / (Auto / Manual)</b>				
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA / ACCURACY 50 Hz~60</b>	<b>IMPEDENZA IN INGRESSO / INPUT IMPEDANCE</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / OVERLOAD PROTECTION</b>
4 V	1mV	± (1,0% + 3)	11 mq	DC/AC 660V rms
40 V	10mV		10 mq	
400 V	100mV			
600 V	1V	± (1,2% + 3)		

<b>TEMPERATURA: SONDA TEMPERATURA OTTIMALE: TIPO K(CA) / TEMPERATURE: OPTIMAL TEMPERATURE PROBE: TYPE K(CA)</b>		
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA 50 Hz~60 / ACCURACY 50 Hz~60</b>
C	1C	-50C ~ 0C±(1,8%+2C) 0C ~ 500C± (1,0%+2C) 500C ~ 1200C± (1,8%+2C)
F	1F	-58F ~ 32F±(1,8%+3F) 32F ~ 932F±(1,0%+3F) 932F ~ 1999F± (1,8%+3F)
TOLLERANZA DI TEMPERATURA, SONDA ESCLUSA / TEMPERATURE TOLERANCE, PROBE NOT INCLUDED		
TENSIONE MAX. IN INGRESSO PER LA TERMOCOPPIA: DC60V, AC24V / MAX VOLTAGE THERMOCOUPLE INPUT: DC60V, AC24V		

<b>RESISTENZA (Auto / Manuale) / RESISTENCE (Auto / Manual)</b>				
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA / ACCURACY</b>	<b>TENSIONE MAX. APERTURA / MAX VOLTAGE OPENING</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / OVERLOAD PROTECTION</b>
400 Q	0,1 Q	$\pm (0,8\% + 5)$	Circa - 1,5 Vdc	DC/AC 660V rms (60 secondi / seconds)
4 KQ	1 Q	$\pm (0,8\% + 2)$	Circa - ,045 Vdc	
40 KQ	10 Q			
400 KQ	100 Q			
4 MQ	1 KQ	$\pm (3\% + 2)$		
40 MQ	10 KQ			

<b>TEST DI CONTINUITÀ / CONTINUITY TEST</b>			
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>AVVISATORE ACUSTICO / HORN</b>	<b>TENSIONE MAX.APERTURA / MAX. OPENING VOLTAGE</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / OVERLOAD PROTECTION</b>
<<<	Sotto 25Q	Circa - 1,5Vdc	600 V rms

<b>CAPACITÀ (Auto / Manuale) / CAPACITY (Auto / Manual)</b>			
<b>GAMMA / RANGE</b>	<b>RISOLUZIONE / RESOLUTION</b>	<b>ACCURATEZZA / ACCURACY</b>	<b>PROTEZIONE SOVRACCARICO / OVERLOAD PROTECTION</b>
4nF	1pF	$\pm (3\% + 10)$	DC/AC 660V rms (60 secondi / seconds)
40nF	10pF		
400nF	100pF		
4uF	1nF		
40uF	10nF		
400uF	100nF		
4mF	1uF	$\pm (5\% + 10)$	

# SICUREZZA

## / SAFETY

**Conforme a:** EN 61010-1(2001) e EN 61010-2- 032(2002) ,UL61010B-1, UL1010B-2- 032

**Isolamento:** Classe 2, doppio isolamento rinforzato

**Inquinamento:** Livello 2

**Per uso interno, altezza max:** 2000m

**Sovratensione:**CAT III 600V (tra terra e terminale in ingresso)

### DATI GENERALI CARATTERISTICHE MECCANICHE

**Dimensione:** 205(L) x 64 (L) x 39(H)mm

**Peso (batteria inclusa):** circa 280g

**Apertura ganasce:** 30mm

**Dimensione massima conduttore:** 30mm

**Alimentazione Tipo batterie:** 2 batterie 1,5V LR03 AAA

**Indicazione batteria scarica:** Compare il simbolo "tHU" quando le batterie sono scariche.

**Vita batterie:** circa 100 ore.

**Caratteristiche Display:** 3 % LCD con lettura massima 3999 unità più punti decimali segni e retroilluminazione

**Tasso di campionamento:** 2 volte/sec.

*Conforms to: EN 61010-1(2001) and EN 61010-2- 032(2002) ,UL61010B-1, UL1010B-2- 032*

*Insulation: Class 2, reinforced double insulation*

*Pollution: Level 2*

*For indoor use, max height: 2000m*

*Overvoltage: CAT III 600V (between ground and input terminal)*

### *General data Mechanical characteristics*

*Dimension: 205(L) x 64(W) x 39(H)mm*

*Weight (including battery): about 280g*

*Jaw opening: 30mm*

*Maximum conductor size: 30mm*

*Power supply Battery type: 2 1.5V LR03 AAA batteries*

*Low battery indication: The "tHU" symbol appears when the batteries are low.*

*Battery life: about 100 hours.*

*Characteristics Display: 3 % LCD with maximum reading 3999 units plus decimal points signs and backlighting*

*Sampling rate: 2 times/sec.*

# CONDIZIONI AMBIENTALI

## / ENVIRONMENTAL CONDITIONS

**Temperatura di riferimento:**  $23^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$

**Temperatura di funzionamento:**  $5^{\circ}\text{C}$  to  $40^{\circ}\text{C}$

**Umidità di funzionamento:** 80% umidità relativa per temperature fino a  $31^{\circ}\text{C}$  con diminuzione lineare del 50% di umidità relativa a  $40^{\circ}\text{C}$

**Temperatura di immagazzinaggio:** Da  $-10\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$

**Umidità di immagazzinaggio:** Da 0% a 80% RH

*Reference temperature:*  $23^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$

*Operating temperature:*  $5^{\circ}\text{C}$  to  $40^{\circ}\text{C}$

*Operating Humidity:* 80% RH for temperatures up to  $31^{\circ}\text{C}$  decreasing linearly by 50% RH at  $40^{\circ}\text{C}$

*Storage temperature:*  $-10\text{C}$  to  $60\text{C}$

*Storage Humidity:* 0% to 80% RH

# GARANZIA

## WARRANTY

La garanzia ha durata di 1 (uno) anno a decorrere dalla data di consegna indicata sul d.d.t (bolla). E' prevista altresì l'estensione d'ufficio, a titolo gratuito, per il secondo anno (due anni complessivi di garanzia) con decorrenza sempre dalla data indicata nel d.d.t di consegna (bolla).

L'azienda fornitrice garantisce la qualità dei materiali impiegati e la corretta realizzazione dei componenti. La garanzia copre difetti di materiale e di fabbricazione e si intende relativa alla fornitura dei pezzi in sostituzione di qualsiasi componente che presenti difetti, senza che possa venir reclamata alcuna indennità, interesse o richiesta di danni.

La garanzia non copre la sostituzione dei componenti che risultano danneggiati per:

- trasporto non idoneo;
- installazione non conforme a quanto specificato in questo manuale di installazione uso e manutenzione;
- la non osservanza delle specifiche tecniche di prodotto;
- quant'altro non riconducibile a vizi originari del materiale o di produzione a condizione che il reclamo del cliente sia coperto dalla garanzia e notificato nei termini e modalità richiesta dal fornitore, lo stesso si impegnerà, a sua discrezione, a sostituire o riparare ciascun prodotto o le parti di questo che presentino vizi o difetti.

*The warranty is valid for 2 (two) years from the delivery date indicated on the delivery note / waybill.*

*The supplier company guarantees the quality of the materials used and the correct construction of the components. The warranty covers defects in materials and manufacturing defects and refers to the supply of spare parts of any components featuring defects, without any compensation, interest or claim for damages.*

*The warranty does not cover the replacement of components damaged due to:  
incorrect transportation;*

*installation not compliant with that specified in this installation, use and maintenance manual;*

*non-observance of product technical specifications;*

*Anything else that is not linked to original faults of the material or production provided that the customer complaint is covered by the guarantee and a claim is made within the time limit and in the way requested by the supplier, the same supplier will commit, at their own discretion, to replace or repair any product or part of product showing signs of faults or defects.*

# SMALTIMENTO

## DISPOSAL

Alla fine della sua vita utile il prodotto non deve essere smaltito insieme ai rifiuti urbani. Può essere consegnato presso gli appositi centri di raccolta differenziata predisposti dalle amministrazioni comunali, oppure presso i rivenditori che forniscono questo servizio. Per rimarcare l'obbligo di smaltire separatamente gli elettrodomestici, sul prodotto è riportato il marchio del contenitore di spazzatura mobile barrato.



*At the end of its useful life, the product must not be disposed of with household waste. It can be deposited at a dedicated recycling centre run by local councils, or at retailers who provide such a service. To highlight the requirement to dispose of household electrical items separately, there is a crossed-out waste paper basket symbol on the product.*

# NOTE

NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.



# **Tecnosystemi** group

**Tecnosystemi S.p.A. Società Benefit**

[www.tecnosystemi.com](http://www.tecnosystemi.com)

via dell'Industria, 2/4 - Z.I. San Giacomo di Veglia

31029 Vittorio Veneto (Treviso) - Italia

Tel +39 0438.500044 - Fax +39 0438.501516

email: [info@tecnosystemi.com](mailto:info@tecnosystemi.com)



C.F. - P. IVA - R.I.TV IT02535780247

Cap. Soc. € 5.000.000,00 i.v.



WATCH OUR  
INSTITUTIONAL VIDEO

