

F407



Multimetro a pinza

SOMMARIO

1	PRESENTAZIONE	8
1.1	IL COMMUTATORE	9
1.2	I TASTI DELLA TASTIERA	10
1.3	IL DISPLAY	11
1.3.1	I simboli del display.....	11
1.3.2	Superamento delle capacità di misura (O.L)	13
1.4	I MORSETTI	13
2	I TASTI.....	14
2.1	TASTO 	14
2.2	TASTO  (FUNZIONE 2 ND A).....	15
2.3	TASTO 	15
2.4	TASTO 	16
2.5	TASTO 	17
2.5.1	In modo normale.....	17
2.5.2	Accesso al modo True-INRUSH ( su posizione )	18
2.5.3	Il modo MAX/MIN/PEAK + attivazione del modo HOLD	18
2.6	TASTO 	19
2.6.1	La funzione Hz in modo normale	19
2.6.2	In modo Visualizzazione dei ranghi d'armoniche  o  + 	20
2.6.3	In modo Hz + attivazione del modo HOLD	20
3	UTILIZZAZIONE.....	21
3.1	PRIMA MESSA IN SERVIZIO.....	21
3.2	MESSA IN MARCIA DEL MULTIMETRO A PINZA	21
3.3	ARRESTO DEL MULTIMETRO A PINZA.....	21
3.4	CONFIGURAZIONE	22
3.4.1	Disattivazione dell'arresto automatico (Auto Power OFF).....	22
3.4.2	Programmazione della soglia di corrente in misura True INRUSH	22
3.4.3	Programmazione della cadenza di registrazione in memoria.....	23
3.4.4	Soppressione delle registrazioni memorizzate	23
3.4.5	Configurazione per difetto	23
3.5	MISURA DI TENSIONE	24
3.6	TEST DI CONTINUITÀ 	25
3.7	MISURA DE RESISTENZA Ω	26
3.8	MISURA D'INTENSITÀ (A).....	27
3.8.1	Misura in AC.....	27
3.8.2	Misura in DC oppure AC+DC.....	28
3.9	MISURA DI CORRENTE DI CHIAMATA O DI SOVRINTENSITÀ (TRUE INRUSH).....	30

3.10	MISURA DI POTENZA W, VA, VAR, PF E DPF	31
3.10.1	Misura di potenza in monofase	31
3.10.2	Misura di potenza in trifase equilibrata	32
3.10.3	Diagramma dei 4 quadranti	34
3.11	MISURA DI CONTEGGIO ENERGIA	34
3.12	MISURA DI FREQUENZA (Hz)	38
3.12.1	Misura di frequenza in tensione	39
3.12.2	Misura di frequenza in intensità	40
3.13	MISURA DEL TASSO D'ARMONICHE (THD) E VISUALIZZAZIONE DEI RANGHI D'ARMONICHE	40
3.13.1	Misura del THD in tensione	40
3.13.2	Misura del THD in intensità	41
3.13.3	Visualizzazione dei 25 ranghi d'armoniche e della frequenza della fondamentale	42
3.14	REGISTRAZIONE DEI DATI/CAMPAGNE DI MISURE	43
3.15	SFRUTTAMENTO DEI DATI SU UN PC CON IL SOFTWARE PAT	43
4	CARATTERISTICHE	58
4.1	CONDIZIONI DE RIFERIMENTO	58
4.2	CARATTERISTICHE DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	58
4.2.1	Misura di tensione DC	58
4.2.2	Misura di tensione AC	59
4.2.3	Misura di tensione in AC+DC	59
4.2.4	Misura d'intensità DC	60
4.2.5	Misura d'intensità AC	60
4.2.6	Misura d'intensità AC+DC	61
4.2.7	Misura True-Inrush	61
4.2.8	Calcolo del fattore di cresta (CF)	62
4.2.9	Calcolo del tasso di ondulazione in DC (RIPPLE)	62
4.2.10	Misura di continuità	62
4.2.11	Misura di resistenza	63
4.2.12	Misure di potenza attiva DC	63
4.2.13	Misure di potenza attiva AC	64
4.2.14	Misure di potenza attiva AC+DC	65
4.2.15	Misure de potenza apparente AC	65
4.2.16	Misure di potenza apparente AC+DC	66
4.2.17	Misura di potenza reattiva AC	66
4.2.18	Misura de potenza reattiva AC+DC	67
4.2.19	Calcolo del fattore di potenza (PF)	67
4.2.20	Calcolo del fattore di spostamento di potenza (DPF)	68
4.2.21	Misure di frequenza	68
4.2.22	Caratteristiche in THDr	69
4.2.23	Caratteristiche in THDf	69
4.2.24	Caratteristiche in misura d'armoniche	70
4.3	CONDIZIONI AMBIENTALI	70
4.4	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	71

4.5	ALIMENTAZIONE.....	71
4.6	CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI	72
4.7	VARIAZIONI DEL CAMPO D'UTILIZZO	73
5	MANUTENZIONE	74
5.1	PULIZIA	74
5.2	SOSTITUZIONE DELLE PILE	74
6	GARANZIA	75
7	CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA	75

Avete appena acquistato **un multimetro a pinza F407** e vi ringraziamo della vostra fiducia.

Per ottenere dal vostro apparecchio le migliori prestazioni:

- **Leggere** attentamente questo modo d'uso,
- **Rispettare** le precauzioni d'uso.

Significato dei simboli utilizzati sullo strumento:



Rischio di pericolo. L'operatore s'impegna a consultare il presente libretto ogni volta che incontra questo simbolo di pericolo.



Applicazione o ritiro autorizzati sui conduttori non isolati o nudi sotto tensione pericolosa.



Pila 1,5 V.



La marcatura CE indica la conformità alle direttive europee.



Isolamento doppio o isolamento rinforzato.



Cernita selettiva dei rifiuti per il riciclo dei materiali elettrici ed elettronici in seno all'Unione Europea. Conformemente alla direttiva DEEE 2002/96/CE: questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.



AC – Corrente alternata.



AC e DC – Corrente alternata e continua.



Terra ;



Rischio di elettrocuzione.

PRECAUZIONI D'USO

Questo strumento è conforme alle norme di sicurezza IEC-61010-1 e 61010-2-032 per tensioni di 1.000V in categoria IV ad un'altitudine inferiore a 2.000 metri e all'interno, con un grado d'inquinamento pari a 2 (massimo).

Il mancato rispetto delle consegne di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

- L'operatore e/o l'autorità responsabile deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d'uso.
- Se utilizzate lo strumento in maniera non conforme alle specifiche, la protezione che dovrebbe fornire potrà venire compromessa, mettendovi allora in pericolo.
- Non utilizzate lo strumento in atmosfera esplosiva o in presenza di gas o di fumi infiammabili.
- Non utilizzate lo strumento su reti di tensione o categorie superiori a quelle menzionate.
- Rispettate le tensioni e intensità massime assegnate fra i morsetti e rispetto alla terra.
- Non utilizzate lo strumento se vi sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Prima di ogni utilizzo, verificate che gli isolanti dei cordoni, le scatole e gli accessori siano in buone condizioni. Ogni elemento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va isolato per opportuna riparazione oppure eliminato (scarica).
- Utilizzate cordoni e accessori di tensioni e di categorie uguali (almeno) a quelle dello strumento. In caso contrario, un accessorio di categoria inferiore riduce la categoria dell'insieme Pinza + accessorio a quella dell'accessorio.
- Rispettate le condizioni ambientali d'utilizzo.
- Non modificate lo strumento e non sostituite i componenti con altri equivalenti. Occorre affidare le riparazioni o le regolazioni a personale competente e autorizzato.
- Sostituite le pile non appena appare il simbolo  sul display. Disinserite tutti i cavi prima di aprire lo sportello d'accesso alle pile.
- Utilizzate protezioni individuali di sicurezza quando le condizioni lo richiedono.
- Non avvicinate le mani ai morsetti non utilizzati dello strumento.
- Durante la manipolazione delle punte di contatto, delle pinze a coccodrillo e pinze amperometriche, non mettete le dita oltre la guardia fisica.

- Per ragioni di sicurezza e per evitare sovraccarichi ripetuti sugli ingressi dello strumento, si consiglia di effettuare le operazioni di configurazione solo in assenza di collegamento a tensioni pericolose.

CATEGORIE DI MISURA

Definizione delle categorie di misura :

CAT II : Circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.

Esempio: alimentazione d'apparecchi elettrodomestici e d'attrezzatura portatile.

CAT III : Circuiti d'alimentazione nell'impianto dell'edificio.

Esempio: tabella di distribuzione, disgiuntori, macchine o apparecchi industriali fissi.

CAT IV : Circuiti sorgente dell'impianto a bassa tensione dell'edificio.

Esempio: arrivo d'energia, contatori e dispositivi di protezione.

1 PRESENTAZIONE

F607 è uno strumento professionale di misure di grandezze elettriche che raggruppa le seguenti funzioni:

- Misura d'intensità;
- Misura di corrente di chiamata/sovrintensità (True-Inrush);
- Misura di tensione;
- Misura di frequenza;
- Misura dei tassi d'armoniche (THD) per rango;
- Test di continuità con cicalino;
- Misura de resistenza;
- Misura di potenze (W, VA, var e PF), d'Energia;
- Misura del fattore di cresta (CF), di fattore di spostamento di potenza (DPF), di tasso d'ondulazione (RIPPLE);
- Registrazione dei dati in memoria, trasferimento senza fili dei dati verso PC (Bluetooth);



Rif.	Descrizione	Consultare §
1	Ganasce con riferimenti di centratura (consultare i principi d'allacciamento)	3.5 a 3.13
2	Guardia fisica	-
3	Commutatore	1.1
4	Tasti di funzione	2
5	Display	1.3
6	Morsetti	1.4
7	Grilletto	-

Figura 1 : il multimetro a pinza F407

1.1 IL COMMUTATORE

Il commutatore possiede cinque posizioni. Per accedere alle funzioni ns **V $\sim$** , **$\square$ ●|||**, **A $\sim$** , **W $\sim$** , posizionate il commutatore sulla funzione selezionata. Ogni posizione è convalidata da un segnale sonoro. Le funzioni sono descritte nella seguente tabella.

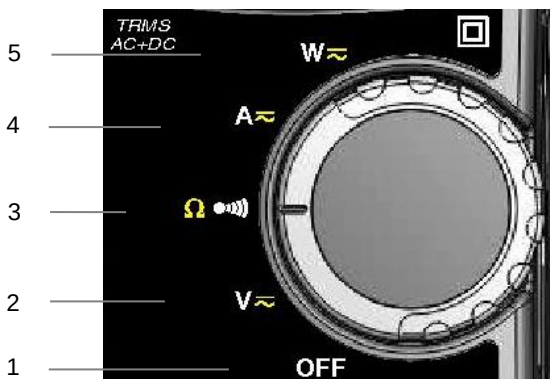


Figura 2 : il commutatore

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Modo OFF – Arresto del multimetro a pinza	3.3
2	Misura di tensione (V) AC, DC, AC+DC	3.5
3	Test di continuità ● Misura di resistenza Ω	3.6 3.7
4	Misura d'intensità (A) AC, AC+DC	3.8
5	Misura di potenze (W, var, VA) AC, DC, AC+DC Calcolo del fattore di potenza (PF), del fattore di spostamento di potenza (DPF), dell'energia	3.10

1.2 I TASTI DELLA TASTIERA

Ecco i sei tasti della tastiera:

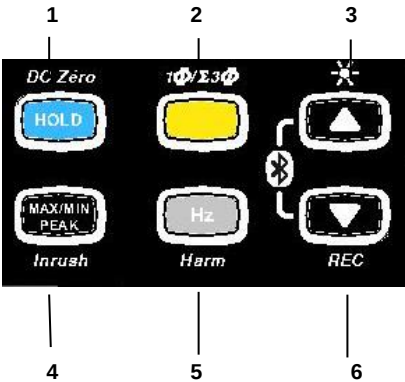


Figura 3 : i tasti della tastiera

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Memorizzazione dei valori, bloccaggio della visualizzazione Compensazione dello zero $A_{DC}/A_{AC+DC}/W_{DC}/W_{AC+DC}$	2.1 3.8.2
2	Selezione del tipo di misure (AC, DC, AC+DC) Selezione di misura monofase o trifase	2.2
3	Attivazione o disattivazione della retroilluminazione del display Scorrimento verso l'alto dei ranghi d'armoniche o degli schermi di risultati in W, MAX/MIN/PEAK Attivazione o disattivazione del trasferimento senza fili BT (simultaneamente con il tasto 6)	2.3
4	Attivazione o disattivazione del modo MAX/MIN Attivazione o disattivazione del modo INRUSH in A	2.5
5	Misure di frequenza (Hz), dei tassi d'armoniche (THD) e ranghi d'armoniche Attivazione o disattivazione del modo conteggio d'energia	2.6
6	Scorrimento verso il basso dei ranghi d'armoniche o degli schermi di risultati in W, MAX/MIN/PEAK Attivazione o disattivazione della registrazione dei dati correnti in memoria Attivazione o disattivazione del trasferimento senza fili BT (simultaneamente con il tasto 3)	2.4

1.3 IL DISPLAY

Ecco il display del multimetro a pinza:

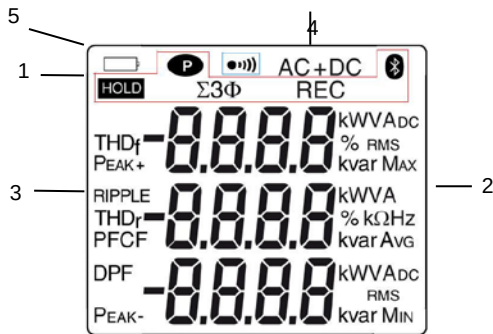


Figura 4 : il display

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Visualizzazione dei modi selezionati (tasti)	2
2	Visualizzazione del valore e delle unità di misura	3.5 a 3.13
3	Visualizzazione dei modi MAX/MIN	3.10
4	Natura della misura (alternata o continua)	2.2
5	Indicazione di pila scarica	5.2

1.3.1 I simboli del display

Symbols	Descrizione
AC	Corrente o tensione alternata
DC	Tensione continua
AC+DC	Corrente alternata e continua
HOLD	Memorizzazione dei valori e mantenimento della visualizzazione
RMS	Valore efficace

Max	Valore RMS massimo
Min	Valore RMS minimo
AVG	Valore RMS medio
Peak+	Valore di cresta massimo
Peak-	Valore di cresta minimo
$\Sigma 3\Phi$	Misura di potenza totali in trifase equilibrata
V	Volt
Hz	Hertz
W	Watt
A	Ampère
%	Percentuale
Ω	Ohm
m	Prefisso milli-
k	Prefisso kilo-
var	Potenza reattiva
VA	Potenza apparente
PF	Fattore di potenza
DPF	Fattore di spostamento di potenza ($\cos \varphi$)
CF	Fattore di cresta
RIPPLE	Tasso d'ondulazione (in DC)
THDf	Distorsione armonica totale rispetto alla fondamentale
THDr	Distorsione armonica totale rispetto al valore efficace reale del segnale

REC	Registrazione in memoria
	Comunicazione senza fili BlueTooth
	Test di continuità
	Visualizzazione Permanente (arresto automatico disattivato)
	Indicatore di pile scariche

1.3.2 Superamento delle capacità di misura (O.L)

Il simbolo **O.L** (Over Load) si visualizza quando la capacità di visualizzazione è superata.

1.4 I MORSETTI

I morsetti si utilizzano come segue:

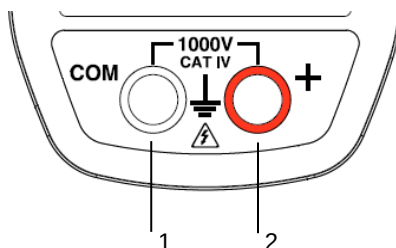


Figura 5 : i morsetti

Rif.	Funzione
1	Morsetto punto freddo (COM)
2	Morsetto punto caldo (+)

2 I TASTI

I tasti della tastiera funzionano sotto l'azione di pressioni (breve, lunga o mantenuta).

In questo capitolo, l'icona  simboleggia le posizioni possibili del commutatore per le quali il tasto interessato ha un'azione.

2.1 TASTO

Questo tasto permette di :

- memorizzare e consultare gli ultimi valori acquisiti propri ad ogni funzione (V, A, Ω , W) secondo i modi specifici attivati previamente (MAX/MIN/PEAK, Hz, THD); la visualizzazione in corso è allora mantenuta mentre prosegue la rivelazione e l'acquisizione di nuovi valori;
- realizzare la compensazione automatica dello zero in $A_{DC/AC+DC}$ e $W_{DC/AC+DC}$ (consultare anche [3.8.2](#));

Ogni pressione successiva su 		...permette di
Breve	   	1. memorizzare i risultati delle misure in corso 2. mantenere la visualizzazione dell'ultimo valore visualizzato 3. Ritornare alla visualizzazione normale (si visualizza il valore di ogni nuova misura)
lunga (>2 sec)	A_{DC} A_{AC+DC} W_{DC} W_{AC+DC}	Di effettuare la compensazione automatica dello zero Osservazione : questo modo funziona se i modi MAX/MIN/PEAK o HOLD (pressione breve) sono previamente disattivati.

Consultare anche § [2.5.3](#) e § [2.6.3](#) per l'azione del tasto  con l'azione del tasto  e con l'azione del tasto .

2.2 TASTO (FUNZIONE 2NDA)

Questo tasto permette di selezionare il tipo di misura (AC, DC, AC+DC) nonché le funzioni seconde evidenziate in giallo di fronte alle posizioni interessate dal commutatore.

Il tasto permette anche di modificare i valori per difetto in modo configurazione (consultare §3.4)

Osservazione: il tasto è invalido in modo MAX/MIN/PEAK, HOLD.

Ogni pressione successiva su 		...permette di
Breve	  	- Di selezionare AC, DC oppure AC+DC. Secondo la vostra selezione, lo schermo visualizza AC, DC oppure AC+DC
		- di selezionare successivamente i modi Ω e di ritornare al test di continuità $\bullet \parallel$
Lunga (> 2sec)		- di visualizzare la potenza totale trifase di un regime equilibrato ($\Sigma 3\Phi$ si visualizza). - alla seconda pressione, di ritornare alla visualizzazione della potenza monofase ($\Sigma 3\Phi$ si spegne)

2.3 TASTO

Questo tasto permette di :

- Fare scorrere verso l'alto i ranghi d'armoniche o schermi successivi;
- Attivare la retroilluminazione;
- Attivare la funzione Bluetooth.

Ogni pressione successiva su 		...permette
breve	  	di fare scorrere successivamente i vari schermi dei risultati di misura, secondo la funzione e eventualmente il modo in corso (MAX/MIN/PEAK o THD/armoniche)
lunga (>2 sec)	   	di attivare/disattivare la retroilluminazione del display. <i>Osservazione: la retroilluminazione si spegne automaticamente in capo a 2 minuti.</i>
simultaneamente con il tasto 	   	di attivare la comunicazione senza fili Bluetooth. Appare allora il simbolo  <i>Osservazione: l'attivazione del modo Bluetooth blocca la registrazione dei dati automaticamente.</i>

2.4 TASTO

Questo tasto permette di :

- Fare scorrere verso il basso i ranghi d'armoniche o gli schermi successivi;
- Attivare la registrazione dei dati;
- Attivare la funzione Bluetooth.

Ogni pressione successiva su 		...permette
breve	  	di fare scorrere successivamente i vari schermi dei risultati di misura, secondo la funzione e eventualmente il modo in corso (MAX/MIN/PEAK o THD/armoniche)
lunga (>2 sec)	   	di attivare/disattivare la registrazione dei dati. Appare allora il simbolo REC <i>Osservazione: quando la memoria di registrazione è piena, il simbolo REC lampeggia</i>
simultaneamente con il tasto 	   	di attivare la comunicazione senza fili Bluetooth. Appare allora il simbolo  <i>Osservazione: l'attivazione del modo Bluetooth blocca la registrazione dei dati automaticamente.</i>

2.5 TASTO

2.5.1 In modo normale

Questo tasto attiva la rivelazione dei valori MAX, MIN, PEAK+ e PEAK- oppure AVG delle misure effettuate.

Max e Min sono i valori medi estremi in continua o RMS estremi in alternata.

Peak+ è il valore di cresta istantaneo massimo e Peak- il valore di cresta istantaneo minimo.

AVG è la media fluttuante su 4 misure.

Osservazione: in questo modo, la funzione “arresto automatico” dello strumento si disattiva automaticamente. Il simbolo  si visualizza sullo schermo.

Ogni pressione successiva su 		...permette di
Breve	 	- di attivare la rivelazione dei valori MAX/MIN/PEAK - di visualizzare il valore MAX, AVG, MIN, PEAK+, AVG oppure PEAK- (su un secondo schermo) - di ritornare alla visualizzazione della misura in corso senza uscire dal modo (i valori già rivelati non sono cancellati) <i>Osservazione:</i> secondo il modo AC o DC, i valori del fattore di cresta (CF), d'armoniche, di frequenza o del tasso d'ondulazione (RIPPLE) sono anch'essi disponibili.
	 	- di attivare la rivelazione dei valori MAX/MIN/AVG - di visualizzare il valore MAX, MIN e AVG simultaneamente. - di ritornare alla visualizzazione della misura in corso senza uscire dal modo (i valori già rivelati non sono cancellati)
lunga (>2 sec)	   	di uscire dal modo MAX/MIN/PEAK. I valori precedentemente registrati sono allora cancellati. <i>Osservazione:</i> se la funzione HOLD è attivata, non è possibile uscire dal modo MAX/MIN/PEAK. Occorre dapprima disattivare la funzione HOLD.

2.5.2 Accesso al modo True-INRUSH (su posizione)

Questo tasto permette la misura delle correnti True-Inrush (correnti di chiamata all'avvio o sovrintensità in regime stabilito) unicamente per le correnti AC oppure DC (non funziona in AC+DC).

Ogni pressione successiva su 		...permette di
lunga (>2 sec)		di entrare nel modo True-INRUSH - "Inrh" si visualizza per 3s (retroilluminazione accesa lampeggiante) - la soglia d'attivazione si visualizza per 5s (retroilluminazione accesa fissa) - "-----" si visualizza e il simbolo "A" lampeggia - dopo rivelazione e acquisizione, la misura di corrente di chiamata si visualizza, dopo la fase di calcoli "-----" (retroilluminazione spenta) Osservazione: il simbolo A lampeggia per indicare "la sorveglianza" del segnale. di uscire dal modo True-INRUSH, (ritorno alla misura semplice della corrente).
breve (<2 sec) <i>Nota:</i> la pressione breve funziona solo se è stato rivelato un valore True-Inrush.		- di visualizzare il valore PEAK+ della corrente - di visualizzare il valore PEAK- della corrente - di visualizzare il valore della corrente True-Inrush RMS Osservazione: il simbolo A si visualizza fissa durante questa sequenza.

2.5.3 Il modo MAX/MIN/PEAK + attivazione del modo HOLD

Ogni pressione successiva su 		...permette di
breve	   	Di visualizzare successivamente i valori MAX,AVG, MIN e PEAK+, AVG PEAK- rivelati prima della pressione sul tasto 

Nota : la funzione HOLD non interrompe l'acquisizione di nuovi valori MAX, MIN, PEAK

2.6 TASTO

Questo tasto permette di visualizzare le misure di frequenza di un segnale, di potenza, dei tassi e ranghi d'armoniche.

Nota : questo tasto no funziona in modo DC

2.6.1 La funzione Hz in modo normale

Ogni pressione successiva su 		...permette di
breve	 	di visualizzare: 1. il valore della frequenza del segnale, della misura RMS e della componente DC 2. il fattore di cresta CF, la misura RMS e la componente DC
lunga (>2 sec)	 	1. di entrare o di uscire da modo di calcolo e di visualizzazione dei tassi d'armoniche (THD) 2. di visualizzare THDf, THDr e il valore RMS. 3. l'utilizzo dei tasti  e  permette di visualizzare ogni rango d'armoniche (25 ranghi da h01 a h25), con l' associato tasso d'armoniche (rispetto alla fondamentale) e il valore RMS del rango hxx. Nota: il rango h0C (visualizzato in modo DC e AC+DC) rappresenta la componente continua, il rango h01 rappresenta la fondamentale.
		1. di attivare o di bloccare il modo di conteggio d'energia 2. di visualizzare i vari parametri dell'energia 3. l'utilizzo dei tasti  e  permette di visualizzare gli schermi degli stati e dei risultati di misura del conteggio d'energia.

2.6.2 In modo Visualizzazione dei ranghi d'armoniche o +

Ogni pressione successiva su 		...permette
breve	 	Di visualizzare la frequenza del rango d'armoniche previamente selezionato con i tasti  o  , anziché del rango hxx. Con una 2a pressione breve si ritorna alla visualizzazione del rango (hxx) o hxC

2.6.3 In modo Hz + attivazione del modo HOLD

Ogni pressione successiva su 		...permette
breve	 	Di memorizzare e visualizzare la frequenza con il valore RMS e la componente DC, poi, su un 2° schermo consecutivo, il fattore di cresta CF. Nota: i valori visualizzati sono quelli misurati prima di premere il tasto HOLD

3 UTILIZZAZIONE

3.1 PRIMA MESSA IN SERVIZIO

Le pile fornite con lo strumento vanno posizionate come segue:

1. Mediante un cacciavite, svitate la vite dello sportello (rif. 1) posto nella parete posteriore e apritelo;
2. Posizionate le 4 pile nel loro alloggiamento (rif. 2) rispettando la polarità;
3. Richiudete lo sportello e riavvitatelo all'alloggiamento .

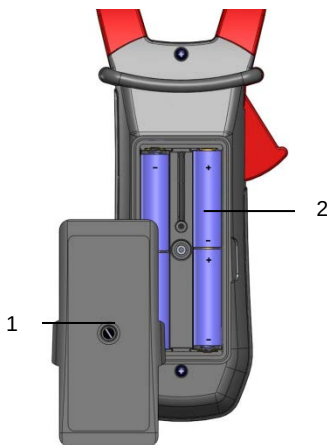


Figura 6 : lo sportello d'accesso alle pile

3.2 MESSA IN MARCIA DEL MULTIMETRO A PINZA

Il commutatore è posizionato su OFF. Ruotate il commutatore verso la funzione di vostra scelta. Tutte le visualizzazioni appaiono per alcuni secondi (consultare [§1.3](#)) dopodiché lo schermo della funzione scelta si visualizza. Il multimetro a pinza è allora pronto per le misure.

3.3 ARRESTO DEL MULTIMETRO A PINZA

L'arresto del multimetro a pinza avviene manualmente riportando il commutatore in posizione OFF, oppure automaticamente dopo dieci minuti senza azione sul commutatore e/o sui tasti. Trenta (30) secondi prima dell'estinzione dello strumento, squilla un segnale sonoro intermittente. Per riattivare lo strumento, premete un tasto o ruotate il commutatore.

3.4 CONFIGURAZIONE

Per misurazione di sicurezza e per evitare sovraccarichi ripetuti sugli ingressi dello strumento, si consiglia di effettuare le operazioni di configurazione solo in assenza di collegamento a tensioni pericolose.

3.4.1 Disattivazione dell'arresto automatico (Auto Power OFF)

Per disattivare l'arresto automatico:

Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto  premuto ruotando il commutatore su , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il simbolo  si visualizza.

Abbandonato il tasto  lo strumento è in funzione voltmetro in modo normale.

Il ritorno in Auto Power OFF avverrà in fase di riarmo della pinza.

3.4.2 Programmazione della soglia di corrente in misura True INRUSH

Per programmare le soglie di corrente d'attivazione della misura True INRUSH:

1. Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto  premuto ruotando il commutatore su , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il display indica la percentuale di superamento da applicare al valore della corrente misurata per determinare la soglia d'attivazione della misura.
Il valore memorizzato per difetto è del 10%, ossia 110% della corrente stabilita misurata. I valori possibili sono del 5%, 10%, 20%, 50%, 70%, 100%, 150%, 200%.
2. Per modificare il valore della soglia, premete il tasto . Il valore lampeggia: ogni pressione sul tasto  permette di visualizzare il valore seguente. Per registrare il valore selezionato della soglia, premete a lungo (>2s) il tasto . Un bip di conferma viene inviato.

Per lasciare il modo di programmazione, ruotate il commutatore su un'altra posizione. Il valore selezionato della soglia è memorizzato (emissione di un doppio bip).

Nota: La soglia di attivazione della misura di una corrente d'avvio è fissata all'1% del calibro meno sensibile. Questa soglia non è regolabile

3.4.3 Programmazione della cadenza di registrazione in memoria

1. Partendo dalla posizione OFF, mantenete premuto il tasto  ruotando il commutatore su , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il display indica allora la cadenza di registrazione dei dati memorizzati.

Osservazione: il valore per difetto è 60 secondi. I valori possibili vanno da 1 secondo a 600 secondi (10 minuti).

2. Per modificare la cadenza di registrazione, premete il tasto . La cifra di destra lampeggia: ogni pressione sul tasto  permette di incrementare il suo valore. Per passare alla cifra contigua, premete a lungo (>2s) il tasto .

Per lasciare il modo di programmazione, ruotate il commutatore su un'altra posizione. La cadenza di registrazione scelta è memorizzata (emissione di un doppio bip).

3.4.4 Soppressione delle registrazioni memorizzate

Partendo dalla posizione OFF, mantenete premuto il tasto  ruotando il commutatore su .

Lo strumento emette un bip dopo avere cancellato le registrazioni in memoria. Appaiono i simboli "rSt" e "rEC". Lo strumento passa allora in misura normale di continuità.

Si consiglia di evitare qualsiasi presenza di tensione sui terminali d'entrata durante questa azione.

3.4.5 Configurazione per difetto

Per reinizializzare la pinza con i suoi parametri per difetto (o configurazione di fabbrica):

Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto  premuto ruotando il commutatore su , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Si visualizza il simbolo "rSt"

Dopo 2 s, la pinza emette un doppio bip, dopodiché tutti i simboli dello schermo si visualizzano fino all'abbandono del tasto . Sono allora ripristinati i parametri per difetto:

Cadenza di registrazione = 60 s

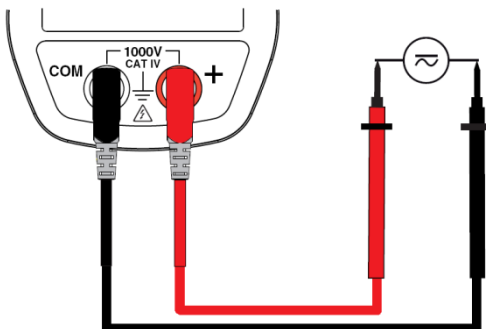
Soglia d'attivazione True Inrush =10%

3.5 MISURA DI TENSIONE

Per misurare una tensione, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **V_{AC}**;
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su **+**;
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito da misurare. Lo strumento seleziona automaticamente AC o DC secondo il maggiore valore misurato. Il simbolo AC o DC si accende lampeggiante.

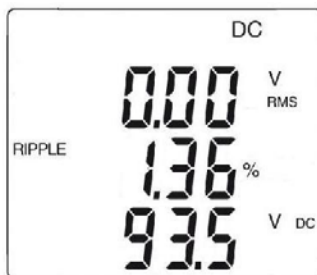
Per selezionare manualmente AC, DC oppure AC+DC premete il tasto giallo fino alla selezione voluta. Il simbolo della selezione voluta si accende allora fisso.



Il valore di misura appaiono.

- in corrente continua :

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	Tensione V RMS
2a linea	Tasso d'ondulazione o DC RIPPLE in %
3a linea	Tensione componente continua V DC



- in corrente alternata e alternata + continua :

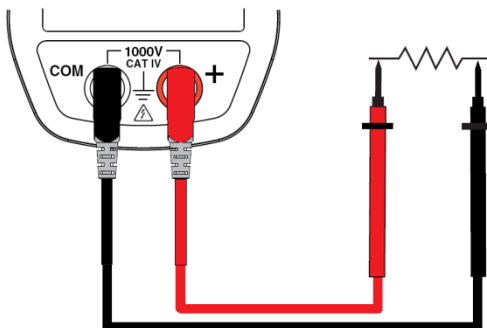
Visualizzazione	Grandezza
1a linea	Tensione efficace totale V RMS o TRMS
2a linea	Fattore di cresta (CF)
3a linea	Tensione componente continua V DC



3.6 TEST DI CONTINUITÀ

Avvertenza: prima di effettuare il test, accertatevi che il circuito sia fuori tensione e gli eventuali condensatori scarichi.

1. Posizionate il commutatore su ; si visualizza il simbolo .
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su "+";
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito o sui componenti da testare.

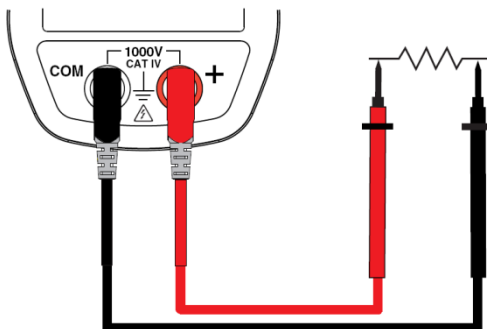


Un segnale sonoro è emesso se esiste una continuità e il valore della misura si visualizza sullo schermo.

3.7 MISURA DE RESISTENZA Ω

Avvertenza: prima di effettuare la misura di resistenza, accertatevi che il circuito sia fuori tensione e gli eventuali condensatori scarichi.

1. Posizionate il commutatore su  e premete il tasto . Si visualizza il simbolo Ω ;
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su "+";
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito o sui componenti da misurare;



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

3.8 MISURA D'INTENSITÀ (A)

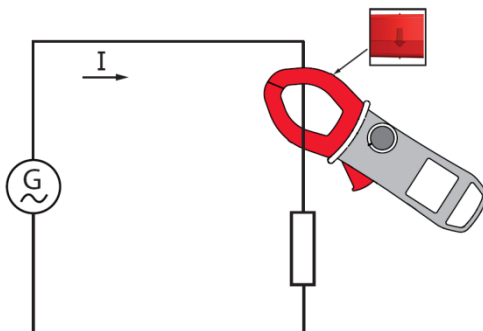
L'apertura delle ganasce si effettua premendo il grilletto verso il corpo dello strumento. La freccia posta sulle ganasce della pinza (osservare il presente schema) va orientata nel senso (probabile) della circolazione della corrente del generatore verso la carica. Verificare che le ganasce siano correttamente chiuse.

Osservazione: i risultati di misura sono ottimali quando il conduttore è centrato fra le ganasce (di fronte ai riferimenti di centratura).

3.8.1 Misura in AC

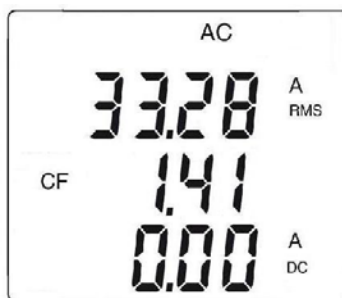
Per misurare l'intensità in AC, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **A~** e selezionate AC premendo il tasto **AC**. Si visualizza il simbolo AC;
2. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



I valori di misura appaiono sullo schermo:

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	Intensità efficace A RMS
2a linea	Fattore di cresta (CF)
3a linea	Intensità componente continua A DC



3.8.2 Misura in DC oppure AC+DC

Per misurare l'intensità in DC oppure AC+DC, se il display non indica " 0", effettuate innanzitutto una rettifica dello zero DC procedendo come segue :

Tappa 1 : per rettificare lo zero DC

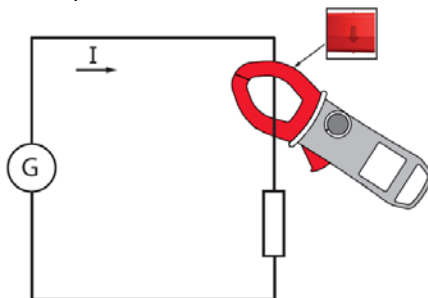
Importante : La pinza non deve serrare il conduttore durante la rettifica dello zero DC. Mantenete la pinza nella medesima posizione durante tutta la procedura affinché il valore di rettifica sia esatto.

Premete il tasto **HOLD** fino a quando lo strumento emetterà un doppio bip e visualizzerà un valore vicino a "0". Il valore di rettifica è memorizzato fino all'estinzione della pinza.

Osservazione : la rettifica si effettua solo se il valore visualizzato è $< \pm 10$ A, altrimenti il valore visualizzato lampeggia e non viene memorizzato. Occorre calibrare di nuovo la pinza (consultare § 5.3)

Tappa 2 : per effettuare la misura

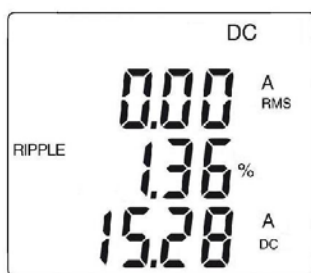
1. Il commutatore è posizionato su **A~**. Selezionate DC oppure AC+DC premendo il tasto giallo **DC/AC** fino alla selezione voluta.
2. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



I valori di misura appaiono :

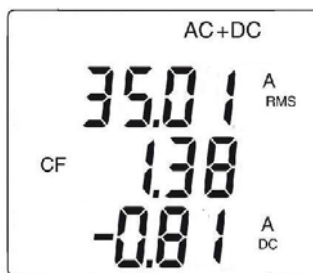
- in corrente continua :

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	Intensità A RMS
2a linea	Tasso d'ondulazione o DC RIPLE in %
3a linea	Intensità componente continua A DC



- in corrente alternata e alternata + continua :

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	Intensità efficace totale in A RMS o TRMS
2a linea	Fattore di cresta (CF)
3a linea	Intensità componente continua A DC



3.9 MISURA DI CORRENTE DI CHIAMATA O DI SOVRAINTENSITÀ (TRUE INRUSH)

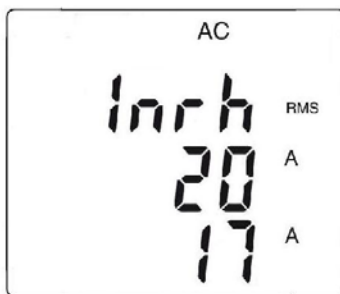
Osservazione : la misura è fattibile solo in modo AC o DC (modo AC+DC inibito).

Per misurare la corrente d'avvio o di chiamata, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **A** dopodiché serrate con la pinza solo il conduttore interessato;
2. Effettuate una pressione lunga sul tasto **MAX/MIN PEAK**. Il simbolo InRh si visualizza dopodiché si visualizza il valore della soglia d'attivazione. La pinza è allora in attesa di rivelazione della corrente True-Inrush. «-----» si visualizza e il simbolo "A" lampeggia (linea centrale della visualizzazione).
3. Dopo rivelazione e acquisizione su 100 ms, si visualizza il valore RMS della corrente True-Inrush, nonché i valori PEAK+/PEAK- in seguito.
4. Una pressione lunga sul tasto **MAX/MIN PEAK** o il cambiamento di funzione permette di uscire dal modo True-Inrush.

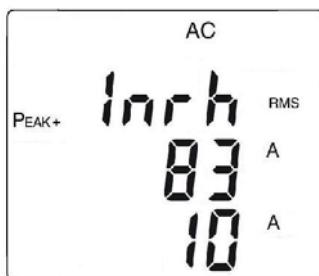
Osservazione : il valore della soglia d'attivazione in A è impostato a 10 A nel caso di una corrente iniziale nulla (avvio impianto) o regolata nella configurazione (consultare § 3.4.2) nel caso di una corrente già stabilita (sovraccarico in un impianto).

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	"Inrh"
2a linea	Valore True-Inrush in A
3a linea	Soglia d'attivazione in A



- Visualizzazione PEAK :

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	"Inrh"
2a linea	Valore PEAK + o PEAK- in A
3a linea	Soglia d'attivazione in A



3.10 MISURA DI POTENZA W, VA, VAR, PF E DPF

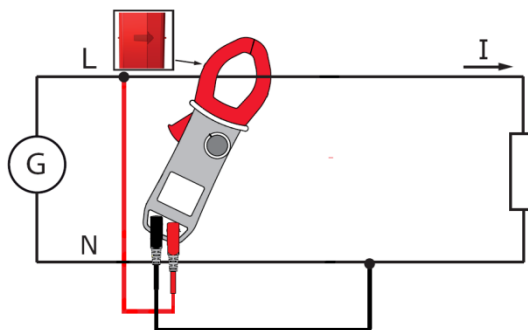
Questa misura è possibile in monofase o in trifase equilibrata.

Richiamo : in misura di potenza DC o AC+DC, effettuate previamente una rettifica dello zero DC in corrente (consultare il §3.8.2, tappa 1).

Per il fattore di potenza (PF), il fattore di spostamento di potenza (DPF) e le potenze VA e var, la misura è possibile unicamente in AC o in AC+DC.

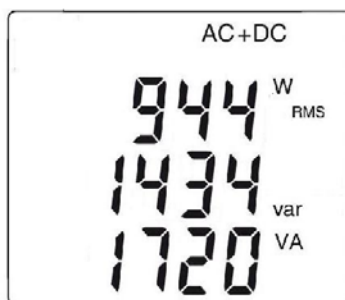
3.10.1 Misura di potenza in monofase

1. Posizionate il commutatore su **W_~**.
2. Lo strumento visualizza automaticamente AC+DC. Per selezionare AC, DC o AC+DC, premete il tasto **MODE** fino alla selezione voluta.
3. Allacciate il cavo nero al morsetto **COM** e il cavo rosso a **+**;
4. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo del cavo nero sul neutro N e poi quelle del cavo rosso sulla fase L.
5. Serrate solo il conduttore corrispondente con la pinza, rispettando il senso.



Appaiono i valori di misura :

Visualizzazione	Grandezza
1a linea	Potenza attiva W (DC, AC oppure AC+DC)
2a linea	Potenza reattiva var (AC oppure AC+DC)
3a linea	Potenza apparente VA (AC oppure AC+DC)

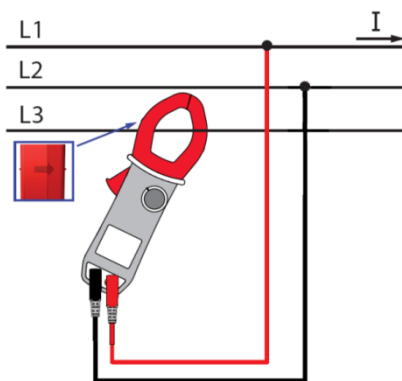


3.10.2 Misura di potenza in trifase equilibrata

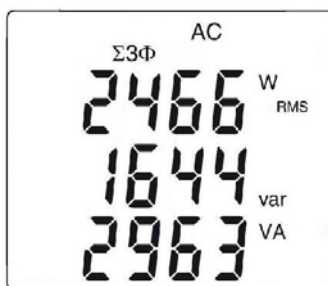
1. Posizionate il commutatore su **W_{3Φ}**.
2. Premete il tasto giallo **Σ3Φ** fino alla visualizzazione del simbolo **Σ3Φ**.
3. Lo strumento visualizza automaticamente AC+DC. Per selezionare AC, DC o AC+DC, premete il tasto giallo **AC/DC** fino alla selezione voluta.
4. Allacciate il cavo nero al morsetto **COM** e il cavo rosso a **“+”**;
5. Collegate i cavi e la pinza al circuito come segue:

Se il cavo rosso è allacciato ...	...e se il cavo nero è allacciato	...allora la pinza serra il conduttore
Sulla fase L1	sulla fase L2	della fase L3
Sulla fase L2	sulla fase L3	della fase L1
Sulla fase L3	sulla fase L1	della fase L2

Richiamo : la freccia posta sulle ganasce della pinza (osservare il seguente schema) va orientata nel presunto senso di circolazione della corrente, ossia dalla sorgente (produttore) verso la carica (consumatore).



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

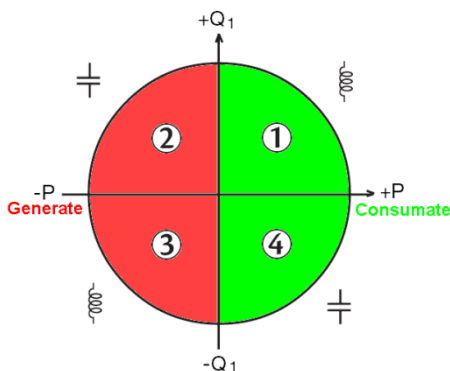


Osservazione : Potete anche misurare la potenza trifase su una rete a 4 fili equilibrata procedendo in maniera identica o procedendo come per la misura su una rete monofase poi moltiplicate per tre il valore ottenuto.

3.10.3 Diagramma dei 4 quadranti

Onde determinare correttamente i segni delle potenze attive e reattive, si osserverà il seguente diagramma, che determina :

- potenza attiva (W) positiva = potenza consumata
- potenza attiva negativa = potenza generata
- potenza reattiva (var) e potenza attiva del medesimo segno = potenza origine di reattanza
- potenza reattiva e potenza attiva di segni opposti = potenza origine capacitiva



3.11 MISURA DI CONTEGGIO ENERGIA

La misura di conteggio Energia è disponibile in W per le grandezze AC e AC+DC. I contatori d'energia si avviano e totalizzano i vari tipi d'energia (gli otto contatori d'energia - 4 contatori d'energia consumata e 4 contatori d'energia generata – si avviano).

Per misurare il conteggio energia, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **W_{ac}** ;
2. Premete il tasto **Hz** (pressione lunga). Appare lo schermo 1 d'avviamento in modo Conteggio Energia ;

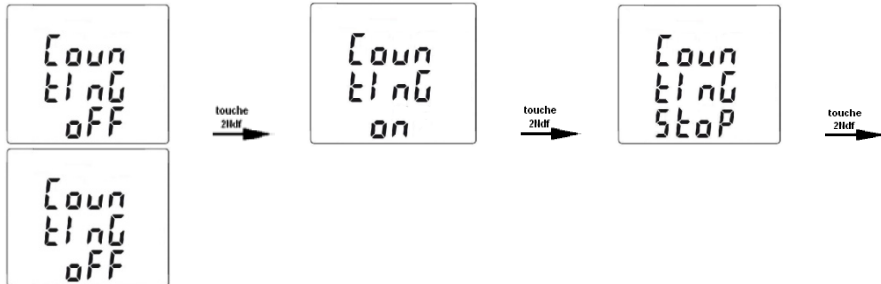


3. Allacciate il cavo nero al morsetto **COM** e il cavo rosso a "+";
4. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo del cavo nero sul neutro N e quelle del cavo rosso alla fase L;
5. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato rispettando il senso (consultare §3.10);
6. Per accedere al conteggio, premete il tasto :

La sequenza d'utilizzo è la seguente:

I- On ---> Stop ---> Off ---> I

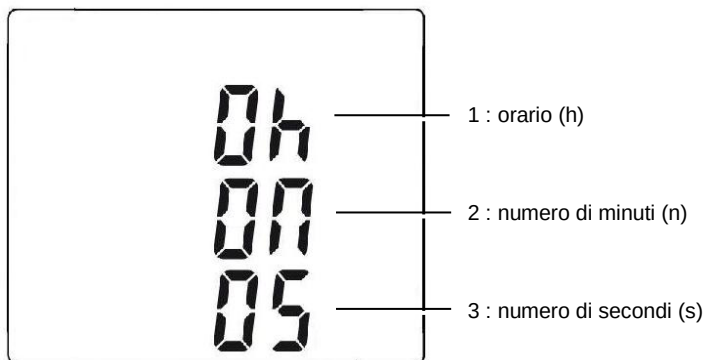
I <-----|



Gli stati dei contatori sono:

- On <=> conteggio in marcia
- Off <=> conteggio bloccato (valori dei contatori a 0)
- Stop <=> conteggio bloccato (valori dei contatori conservati)

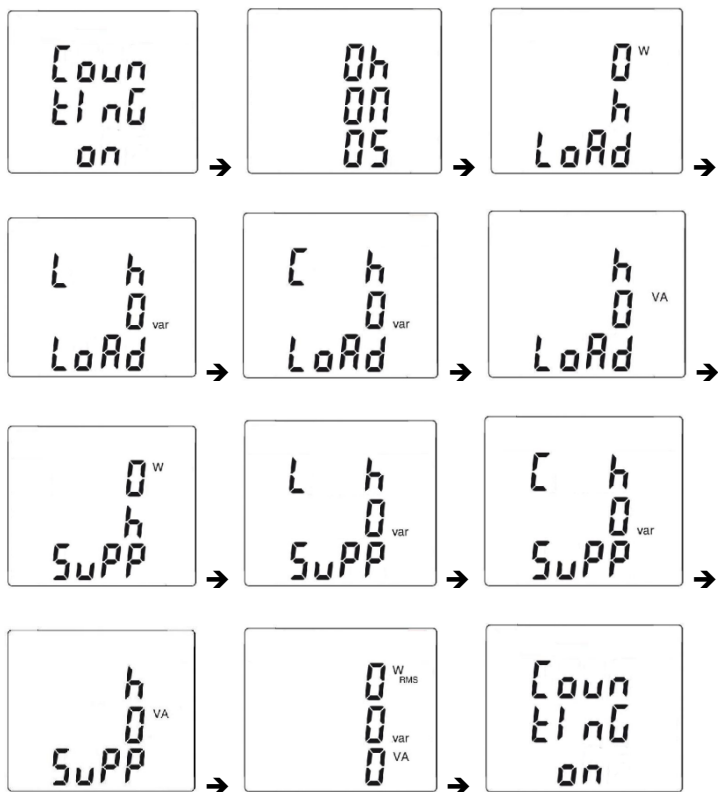
Schermo del contatore orario :



La durata del conteggio utilizza il formato seguente: XXXh (per ore) XXm (per minuti) XXs (per secondi)

N.B. Oltre 999 ore 59m59s "---h--m--s" si visualizza ma la durata del conteggio interno continua a ruotare correttamente.

Visione di tutti gli schermi concernenti la misura delle Energie mediante pressioni brevi su ▲ o ▼.



Convenzioni :

Load	designa l'energia ricevuta dalla carica o consumata (W+)
Load C	designa l'energia reattiva capacitiva (W+ e var-)
Load L	designa l'energia reattiva induttiva (W+ e var+)
Supp	designa l'energia generata dalla carica (W-)
Supp C	designa l'energia reattiva capacitiva (W- e var-)
Supp L	designa l'energia reattiva induttiva (W- e var+)

7. Per accedere agli schermi concernenti le energie ricevute dalla carica ("Load side"), premete il tasto ;

La sequenza d'utilizzo è la seguente :

I- Load h W ---> Load L h VAR ---> Load C h VAR ---> Load h VA ---> I
|-----|

Esempio di schermo "LOAD side"



8. Per accedere agli schermi concernenti le energie generate dalla carica e quindi ricevute dalla sorgente ("Supply side"), premete poi il tasto  ;

La sequenza d'utilizzo è la seguente :

I - Supp h W ---> Supp L h VAR ---> Supp C h VAR ---> Supp h VA ---> I
 I <-----|

Esempio di schermo "SUPP side"



Le visualizzazioni d'energia utilizzano i seguenti formati :

- [000.1 ; 999.9]
- [1.000 k ; 9999 k]
- [10.0 M ; 999 M]
- [1.00 G ; 999 G]

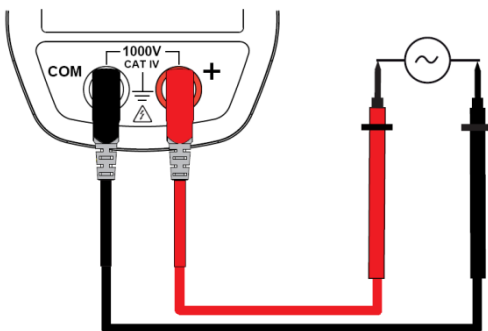
3.12 MISURA DI FREQUENZA (HZ)

La misura di frequenza è disponibile in **V**, **W** e **A** per le grandezze AC e AC+DC. E' una misura basata sul principio di conteggio del passaggio del segnale allo zero (fronti di salita).

3.12.1 Misura di frequenza in tensione

Per misurare la frequenza in tensione, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **V $\sim$** e premete il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo Hz.
2. Selezionate AC premendo il tasto giallo  fino alla scelta voluta.
3. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su **+**.
4. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito da misurare.

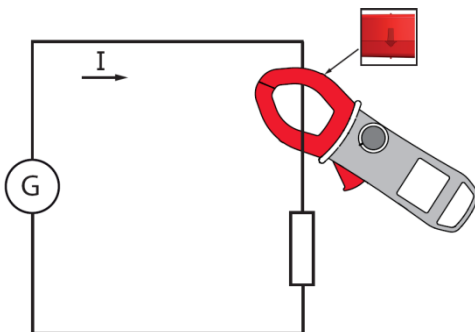


Il valore della misura si visualizza sullo schermo.



3.12.2 Misura di frequenza in intensità

1. Posizionate il commutatore su **A $\approx$** e premete il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo Hz.
2. Selezionate AC oppure AC+DC premendo il tasto giallo **AC** fino alla scelta voluta.
3. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

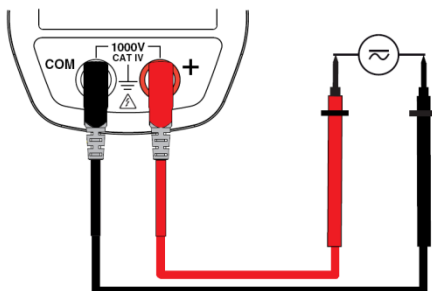
3.13 MISURA DEL TASSO D'ARMONICHE (THD) E VISUALIZZAZIONE DEI RANGHI D'ARMONICHE

Lo strumento misura la distorsione armonica totale rispetto alla fondamentale (THDf), la distorsione armonica totale rispetto al valore efficace reale del segnale (THDr) in tensione e in intensità, poi il tasso (rispetto alla fondamentale), la frequenza, il valore RMS per ogni rango d'armonica.

La frequenza della fondamentale è determinata mediante filtraggio digitale e FFT per le frequenze rete 50, 60, 400 o 800Hz.

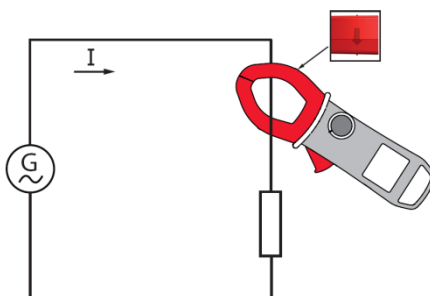
3.13.1 Misura del THD in tensione

1. Posizionate il commutatore su **V $\approx$** e premete a lungo (>2s) il tasto **Hz**. I simboli **THD_f**, **THD_r** e **V_{RMS}** si visualizza.
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su **+**;
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito da misurare ;

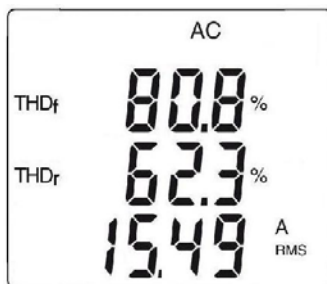


3.13.2 Misura del THD in intensità

1. Posizionate il commutatore su **A** e premete a lungo (>2s) il tasto **Hz**. I simboli **THD_f**, **THD_r** e **A RMS** si visualizza.
2. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



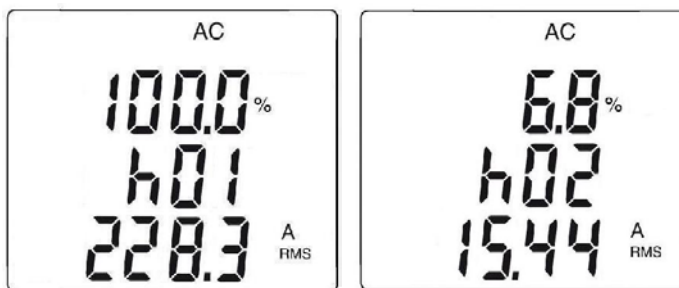
Il valore della misura si visualizza sullo schermo.



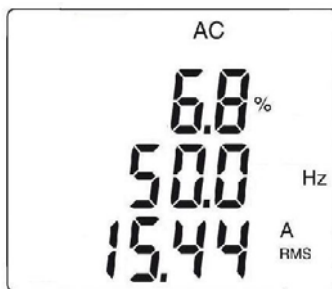
3.13.3 Visualizzazione dei 25 ranghi d'armoniche e della frequenza della fondamentale

Nel contesto di misura dei THD in tensione (§3.13.1) o in intensità (§3.13.2):

1. Premete il tasto . Il rango "hdC" si visualizza (componente continua), solo in DC o AC+DC. I ranghi superiori d'armoniche si visualizzano successivamente, ad ogni pressione sul tasto . Una pressione sul tasto  permette di ritornare al rango precedente.



2. Una pressione sul tasto  permette di visualizzare la frequenza del rango d'armonica interessato ;



3.14 REGISTRAZIONE DEI DATI/CAMPAGNE DI MISURE

Lo strumento permette la registrazione dei dati/misure acquisite, mediante la funzione REC. Il passo di registrazione per difetto è di 60 secondi. E' parametrizzabile da 1 secondo a 600 secondi (10 minuti) nel set-up (consultare §3.4.3).

1. Nella funzione in corso di misura, premete a lungo (> 2s) il tasto . appare il simbolo **REC**. La registrazione delle misure si avvia. I dati registrati sono nel formato: "Valore MAX – Valore AVG – Valore MIN – Unità – Modo" (AC,DC o AC+DC)
2. Per bloccare la registrazione, premete a lungo (>2s) il tasto . Il simbolo **REC** sparisce.

Osservazioni: la registrazione è automaticamente interrotta non appena la memoria dello strumento è piena (il simbolo **REC** lampeggia) o se la comunicazione senza fili Blue-tooth è stata attivata (§3.15)

Attenzione: il passo minimo in registrazione THD è di 2 secondi.

Tipo di dati	Numero di registrazione maxi	Tempo di registrazione maxi con passo di 1s	Tempo di registrazione maxi con passo di 600s
V, A, Ω	934	15,6 minuti	156 ore
W	186	3,1 minuti	31 ore
THD	311	10,4 minuti (passo di 2 s)	52 ore
armoniche	467	7,8 minuti	78 ore

3.15 SFRUTTAMENTO DEI DATI SU UN PC CON IL SOFTWARE PAT

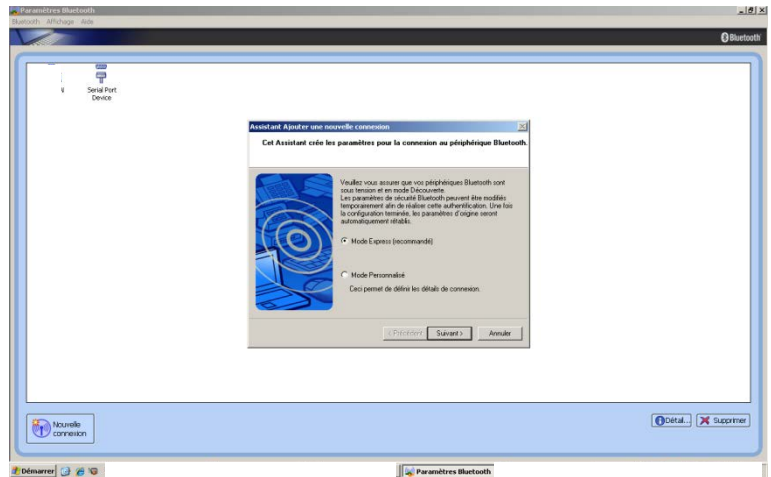
Lo strumento permette di trasferire la registrazione (dati /misure - §3.14) senza fili verso il software PAT sul PC, mediante la funzione Bluetooth.

E' necessario innanzitutto preparare la connessione Bluetooth sul PC, che deve essere in attesa.

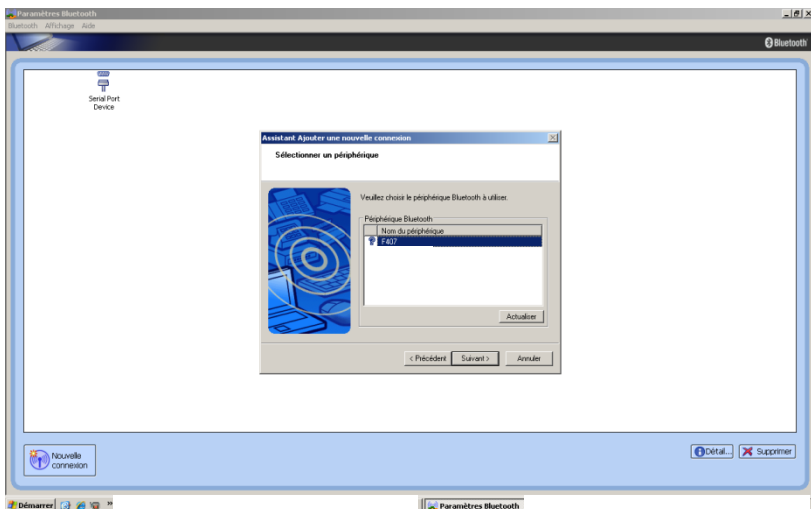
Nella funzione in corso di misura, premete simultaneamente i tasti  e .

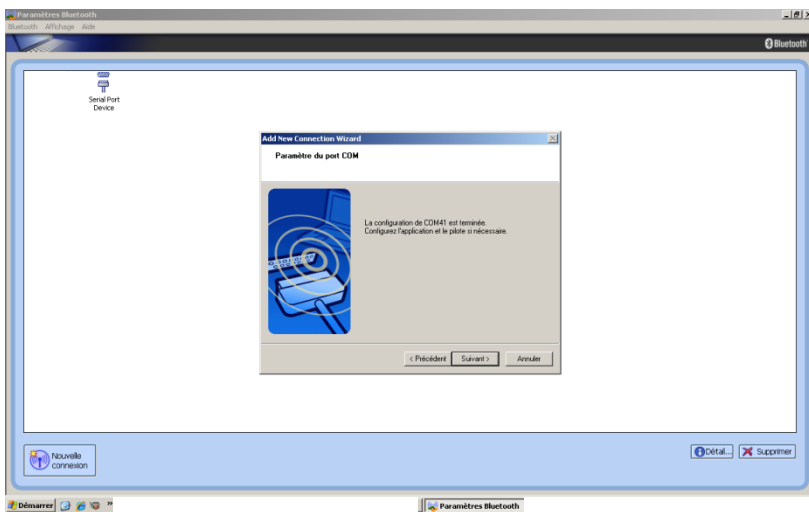
Appare il simbolo  Il PC deve allora riconoscere lo strumento e collegarsi:

1. *Esempio di procedura sotto Windows XP: Attivare la connessione Blue-Tooth*

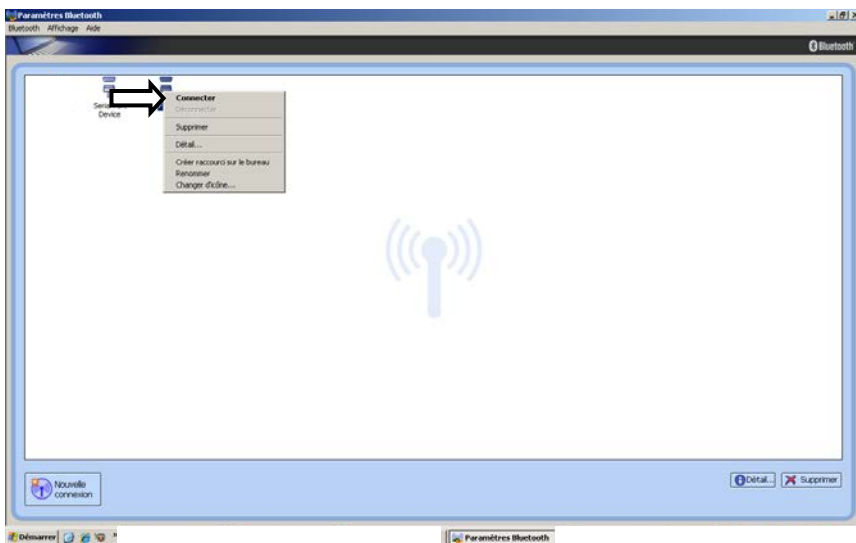


1.1 La pinza è stata riconosciuta dal PC (F407 su porta COM41 nell'esempio):

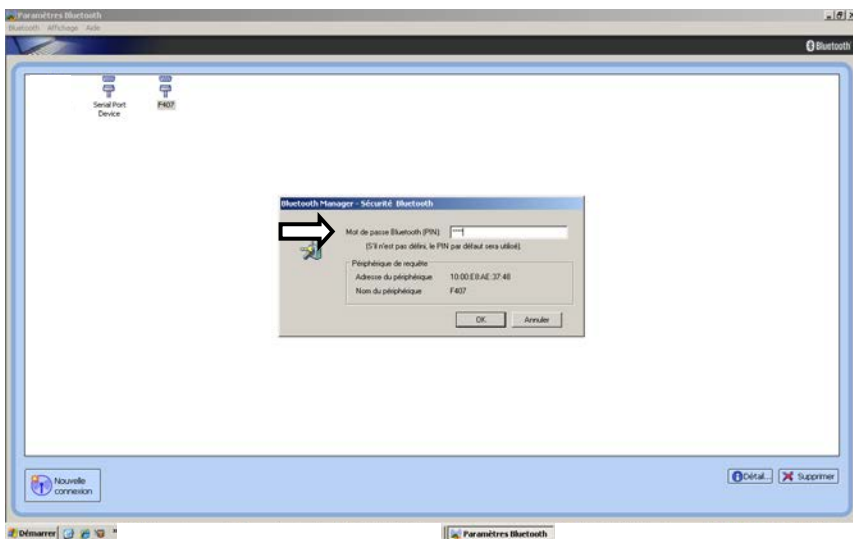




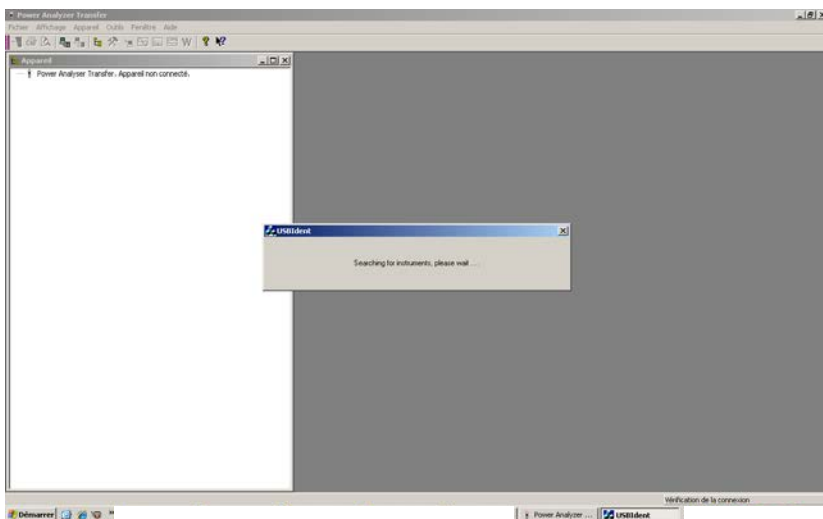
1.2 La pinza è in corso di connessione con il PC: selezionare “Collegare”.



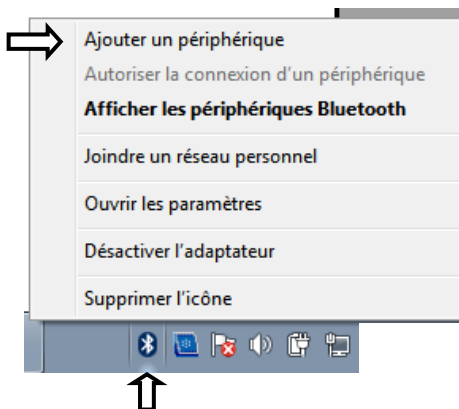
1.3 La pinza è collegata con il PC, digitando la password “0000”:



1.4 Connessione dello strumento in corso con il software PAT, mediante Bluetooth

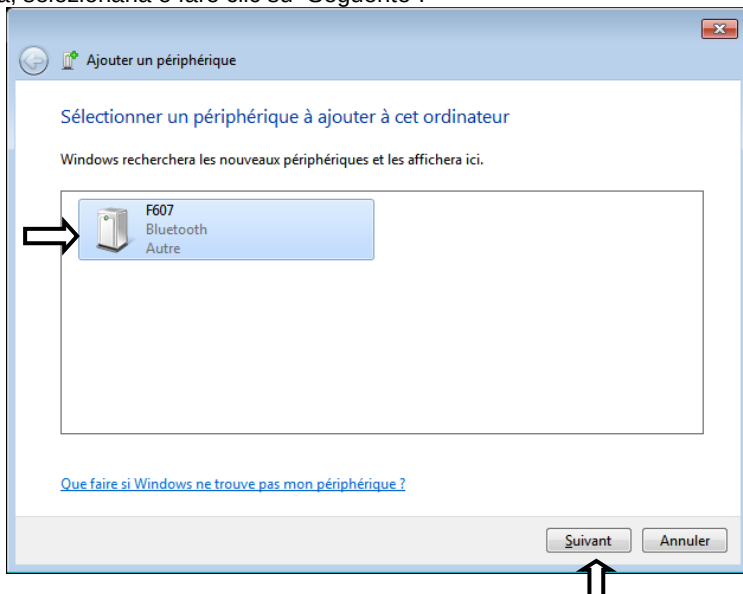


2. Esempio di procedura sotto Windows 7: selezionare il logo “Blue-Tooth” e scegliere “Aggiungere una periferica”

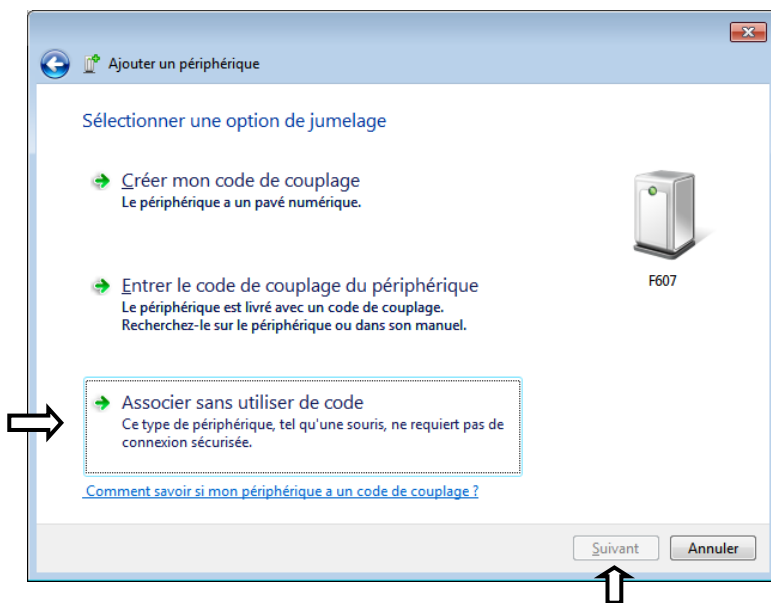


Osservazione: se il logo "Blue-Tooth" non è presente, andare nel menu Windows e fare clic su "Periferiche e stampanti". Scegliere in seguito "Aggiungere una periferica".

2.1 La pinza è stata riconosciuta dal PC (F607 nell'esempio): quando la pinza è rivelata, selezionarla e fare clic su "Seguente".

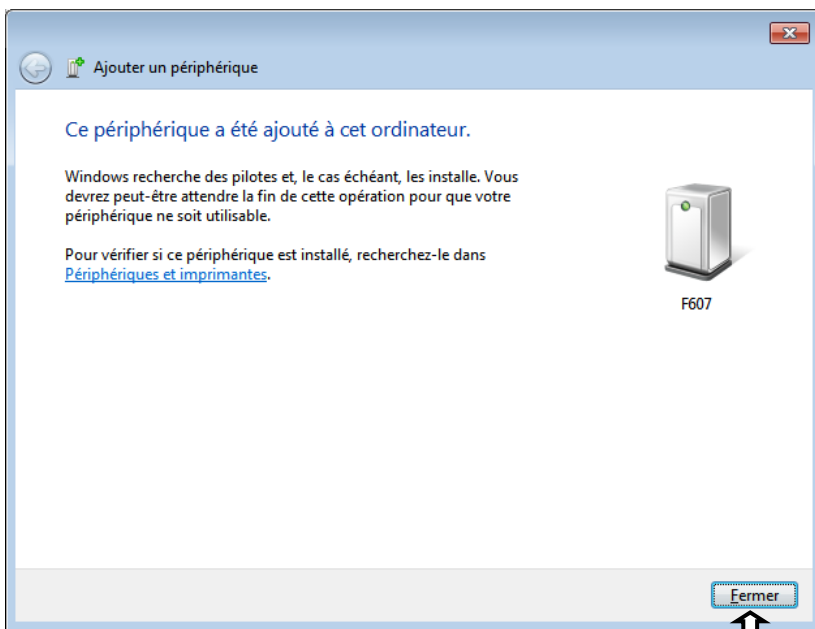


Selezionare "Associare senza utilizzare codici".

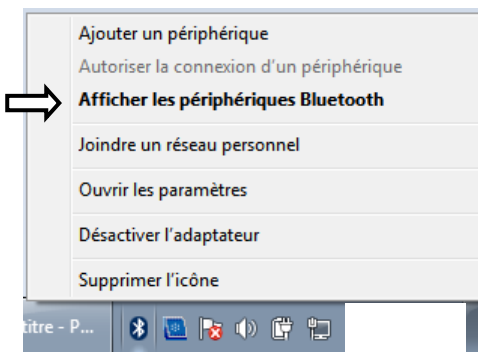


Fare clic su “Seguente” per accettare la connessione.

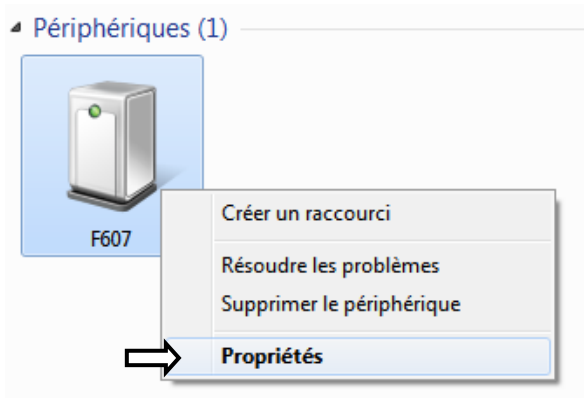
2.2 La pinza è in corso di connessione con il PC: fare clic su “Chiudere”



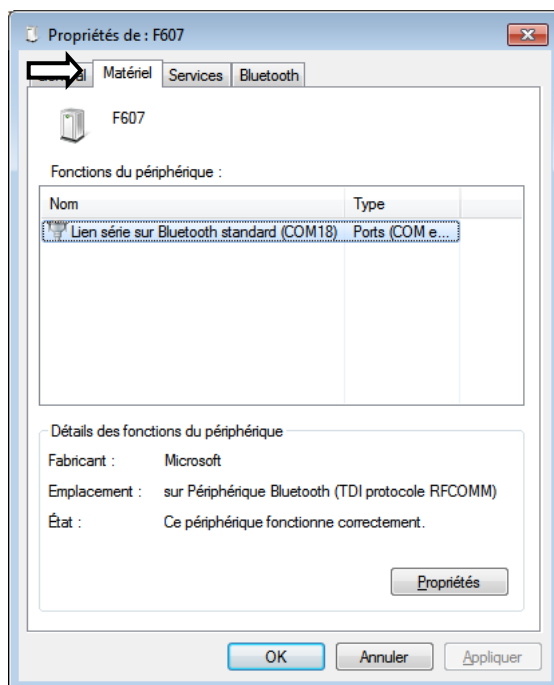
Per verificare la rivelazione, occorre visualizzare le periferiche "Blue-Tooth".
Con il pulsante destro premere il logo "Blue-Tooth" e selezionare "Visualizzare le periferiche Blue-Tooth".



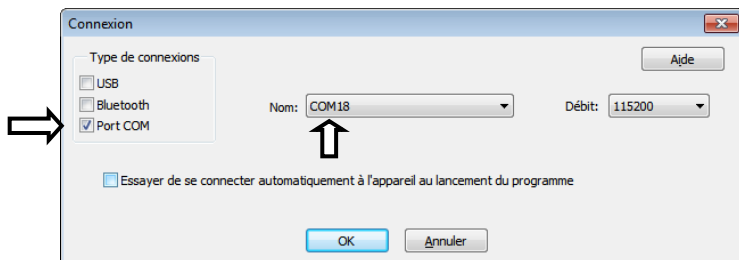
In seguito selezionare "Proprietà" della pinza rivelata da Blue-Tooth (clic con il pulsante destro).



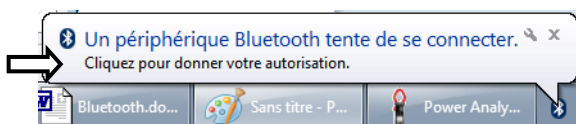
Nell'indice "Materiale", si visualizza il N° della porta COM corrispondente alla pinza (qui COM18 nell'esempio).



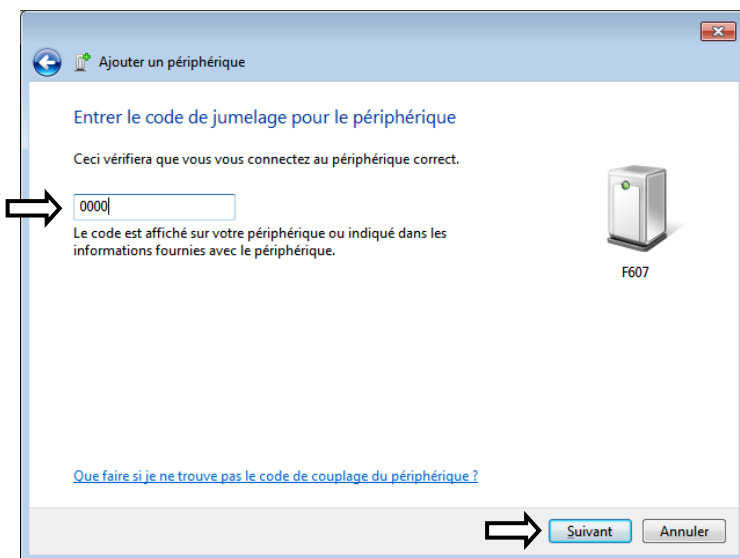
2.3 Connessione dello strumento in corso con il software PAT, mediante Bluetooth. Occorre selezionare solo "Porta COM" per comunicare, e selezionare la porta giusta COM (qui COM18).



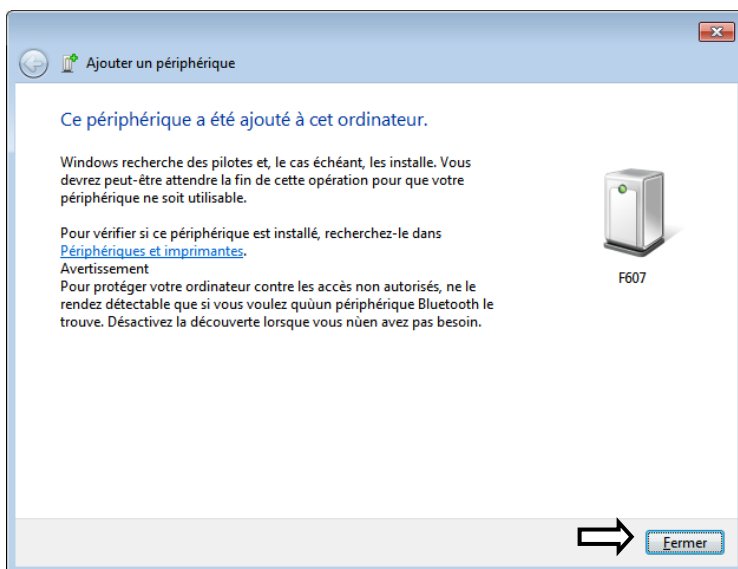
Al lancio della connessione, un messaggio Windows avverte che una connessione Blue-Tooth vuole stabilirsi:



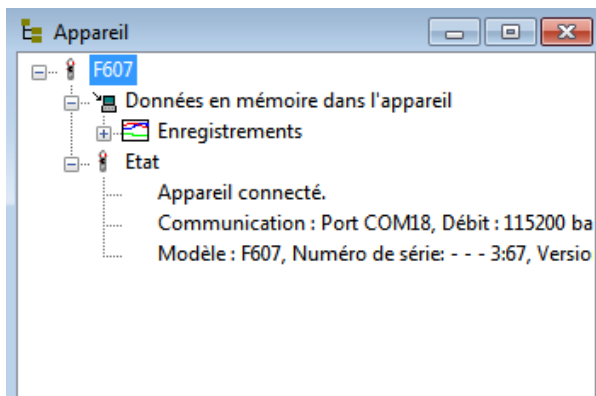
Con un clic sul messaggio, appare una finestra per chiedere il codice PIN della pinza. Occorre digitare "0000". Poi premere "Seguente" per convalidare la connessione.



Convalidare con "Chiudere".



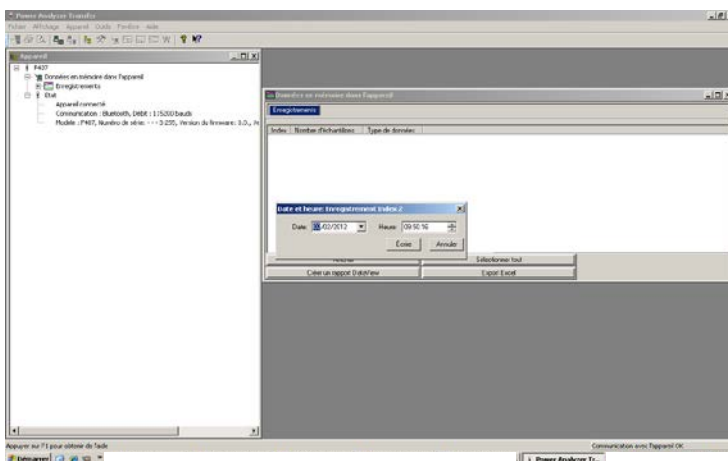
La connessione si stabilisce nel software PAT, Tutte le informazioni relative alla pinza si visualizzano in una finestra.



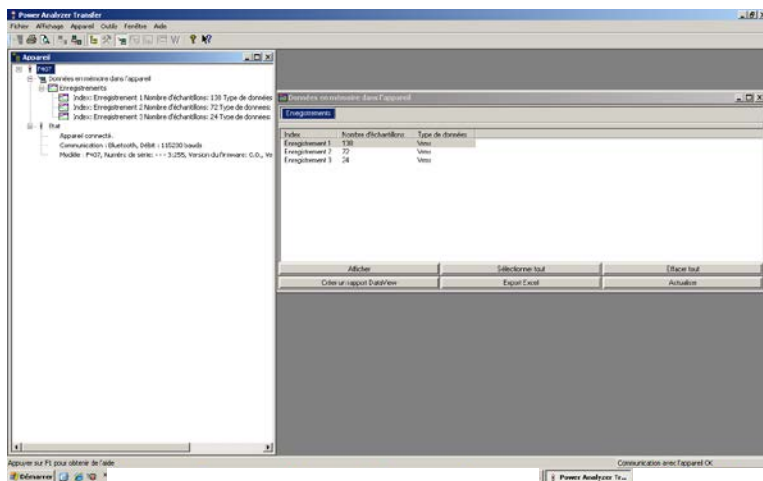
Osservazione: l'operazione va effettuata solo alla 1a connessione. I parametri sono memorizzati nel PC per le connessioni successive.

3. E' possibile in seguito sfruttare i dati registrati mediante il software PAT.

3.1 Con la pinza collegata, visualizzare le registrazioni memorizzate dallo strumento. Selezionare la registrazione da trasferire.

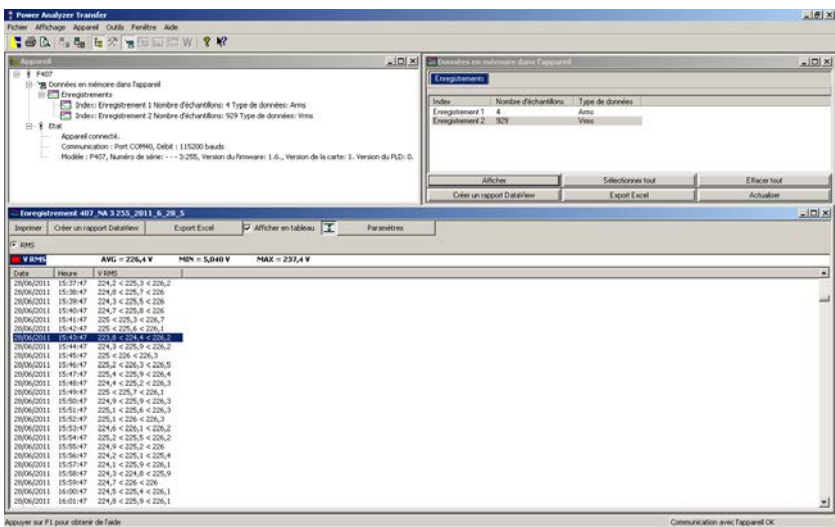


3.2 Trasferimento della registrazione selezionata, dalla pinza verso il software PAT.

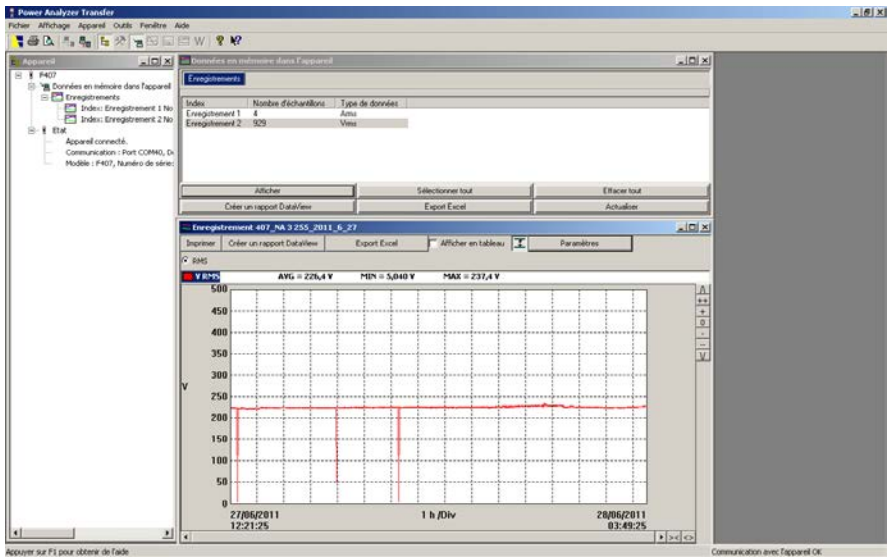


3.3 I dati sono recuperati nel software PAT. Visualizzazione dei dati in modo Testo, secondo il formato "data – ora – MIN – MEDIA – MAX".

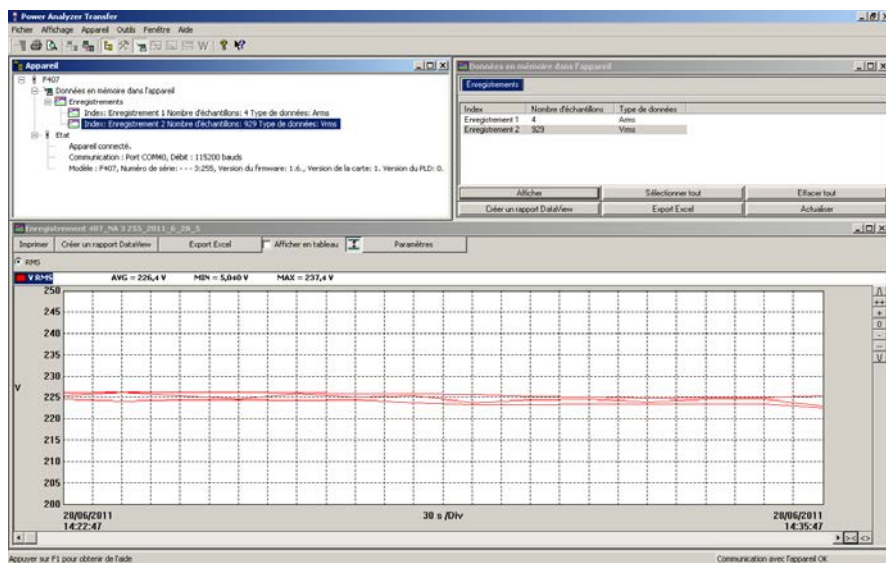
Nota: i valori MAX, AVG e MIN sono calcolati sui valori misurati fra 2 registrazioni distanziate secondo il valore del passo di registrazione.



3.4 Visualizzazione dei medesimi dati in modo Grafo.



3.5 Modo Grafo ingrandito/zumato.



3.6 I dati sono esportati verso il software Excel.

Microsoft Excel - Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

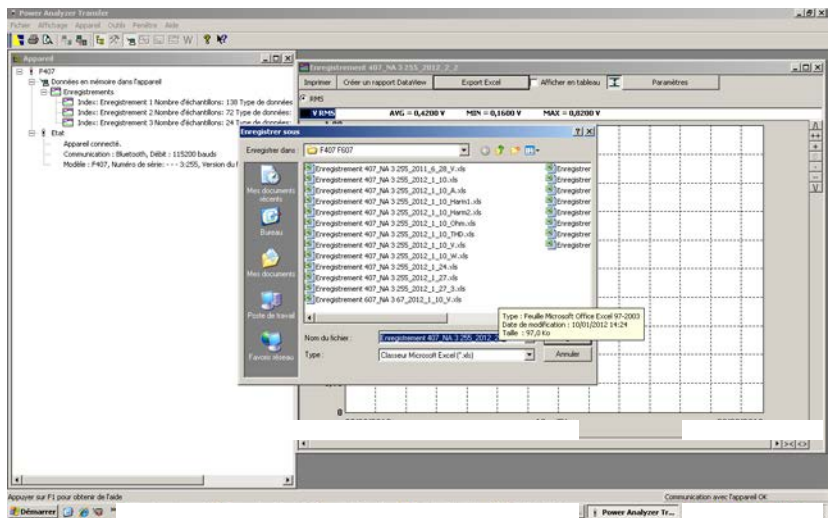
FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

FileHomeInsertLayoutReferencesFormulasDataToolsReviewDeveloperTools

Enregistrement 487_NA 3 255_2011_6_26_7.xls

3.7 Sfruttamento dei file registrati da PAT su PC: PAT crea una directory "Dataview \ Datafiles \ F407 F607" in cui sono registrati i file in formato Excel.



4 CARATTERISTICHE

4.1 CONDIZIONI DE RIFERIMENTO

Grandezze d'influenza	Condizioni di riferimento
Temperatura	23°C ±2°C
Umidità relativa	45% a 75%
Tensione d'alimentazione	6,0V ±0,5V
Campo di frequenza del segnale applicato	45–65Hz
Segnale sinusoidale	Puro
Fattore di cresta del segnale alternato applicato	$\sqrt{2}$
Posizione del conduttore nella pinza	Centrata
Conduttori adiacenti	Senza
Campo magnetico alternato	Senza
Campo elettrico	Senza

4.2 CARATTERISTICHE DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Le incertezze sono espresse in ± (x % della lettura (L) + y punto (pt)).

4.2.1 Misura di tensione DC

Campo di misura	0,00V a 99,99V	100,0V a 999,9V	1000V (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze	da 0,00V a 9,99V ±(1% L +10 pt) da 10,00V a 99,99V ±(1% L +3 pt)	±(1% L +3 pt)	
Risoluzione	0,01V	0,1V	1V
Impedenza d'entrata	10MΩ		

Nota (1) - Oltre 1000V, un bip ripetuto indica che la tensione misurata è superiore alla tensione di sicurezza per la quale lo strumento è garantito.

4.2.2 Misura di tensione AC

Campo di misura	0,15V a 99,99V	100,0V a 999,9V	1000V RMS 1400V peak (1)
Ampiezza di misura specifica (2)	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze	da 0,15V a 9,99V ± (1% L + 10 pt) da 10,00V a 99,99V ± (1% L + 3 pt)	± (1% L + 3 pt)	
Risoluzione	0,01V	0,1V	1V
Impedenza d'entrata	10MΩ		

Nota (1) - La visualizzazione indica "OL" oltre 1400V (in modo PEAK).

- Oltre 1000V, un bip ripetuto indica che la tensione misurata è superiore alla tensione di sicurezza per la quale lo strumento è garantito.
- Banda passata in AC = 3 kHz

Nota (2) - Ogni valore compreso fra zero e la soglia minima del campo di misura (0,15V) è forzato "----" alla visualizzazione.

4.2.3 Misura di tensione in AC+DC

Campo di misura (2)	0,15V a 99,99V	100,0V a 999,9V	1000V RMS MAX (1) 1400V peak
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze	da 0,15V a 9,99V ± (1% L+10 pt) da 10V a 99,99V ± (1% L + 3 pt)	± (1% L + 3 pt)	
Risoluzione	0,01V	0,1V	1V
Impedenza d'entrata	10MΩ		

Nota (1) - La visualizzazione indica "OL" oltre 1400V (in modo PEAK).

- Oltre 1000V (DC oppure RMS), un bip ripetuto indica che la tensione misurata è superiore alla tensione di sicurezza per la quale lo strumento è garantito.
- Banda passata in AC = 3 kHz

Nota (2) - Ogni valore compreso fra zero e la soglia minima del campo di misura (0,15V) è forzato "----" alla visualizzazione.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN in tensione** (da 10 Hz a 1 kHz, in AC e AC+DC, da 0.30 V):

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

- **Caratteristiche specifiche in modo PEAK in tensione** (da 10 Hz a 1 kHz, in AC e AC+DC):

- Incertezze: aggiungete 1,5% L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura del PEAK: 1ms (minimo) a 1,5ms (massimo).

4.2.4 Misura d'intensità DC

Campo di misura	0,25A a 99,99A	100,0A a 999,9A	1000A a 1500A (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (2) (zero rettificato)	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (1,5\% L + 3 \text{ pt})$
Risoluzione	0,01A	0,1A	1A

Nota (1) - La visualizzazione indica "OL" oltre 1500A .

Nota (2) - Corrente residua allo zero: dipende dalla rimanenza. E' possibile rettificarla mediante la funzione "DC zero" del tasto HOLD.

4.2.5 Misura d'intensità AC

Campo di misura (2)	0,25 A a 99,99 A	100,0 A a 999,9 A	1000 A (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 3 \text{ pt})$	
Risoluzione	0,01 A	0,1 A	1 A

Nota (1) -Oltre 1000 A, la visualizzazione indica "OL".

- Banda passata in AC = 2 kHz

Nota (2) Ogni valore compreso fra zero e la soglia minima del campo di misura (0,25A) è forzato "----" alla visualizzazione.

4.2.6 Misura d'intensità AC+DC

Campo di misura (2)	0,25A a 99,99A	100,0A a 999,9A	AC: 1000A DC oppure PEAK: 1500A(1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (2) (zero rettificato)	$\pm (1\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (1,5\% L + 3 \text{ pt})$
Risoluzione	0,01A	0,1A	1A

Nota (1) - La visualizzazione indica "OL" oltre 1500A in modo PEAK). I segni "-" e "+" non sono gestiti.

- Banda passata in AC = 2 kHz

Nota (2) - In AC, ogni valore compreso fra zero e la soglia minima del campo di misura (0,25A) è forzato "----" alla visualizzazione.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN in intensità** (da 10 Hz a 1 kHz, in AC e AC+DC, da 0.30 A):

- Incertezze (zero rettificato): aggiungete 1% L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

- **Caratteristiche specifiche in modo PEAK in intensità** (da 10 Hz a 1 kHz, in Ace AC+DC):

- Incertezze: aggiungete $\pm (1,5\% L + 0,5A)$ ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura del PEAK: 1ms (minimo) a 1,5ms (massimo).

4.2.7 Misura True-Inrush

Campo di misura	10 A a 1000 A AC	10 A a 1500 A DC
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura	
Incertezze	$\pm (5\% L + 5 \text{ pt})$	
Risoluzione	1 A	

Caratteristiche specifiche in modo PEAK in True-Inrush (da 10 Hz a 1 kHz in AC):

- Incertezze: aggiungete $\pm (1,5\% L + 0,5A)$ ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura del PEAK: 1ms (minimo) a 1,5ms (massimo).

4.2.8 Calcolo del fattore di cresta (CF)

Campo di misura	1,00 – 3,50	3,51 – 5,99	6,00 – 10,00
Ampiezza di misura specifica (a partire da 5V o 5A)	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (zero rettificato in A DC)	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (5\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (10\% L + 2 \text{ pt})$
Risoluzione	0,01		

Osservazioni : Valori cresta limitati a 1500 V o 1500 A.
Incertezze da 10 Hz a 1 kHz

4.2.9 Calcolo del tasso di ondulazione in DC (RIPPLE)

Campo di misura	0,01% – 99,99%	100,0% – 1000%
Ampiezza di misura specifica (a partire da 3A DC e 2V DC)	Da 2 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura
Incertezze	$\pm (5\% L + 10 \text{ pt})$	
Risoluzione	0,01	0,1

Osservazione : Se uno dei termini per il calcolo del RIPPLE è visualizzato "OL", o forzato a zero, la visualizzazione del RIPPLE è un valore indeterminato "----".

4.2.10 Misura di continuità

Campo di misura	0,0 Ω a 999,9 Ω
Tensione in circuito aperto	$\leq 3.6V$
Corrente di misura	550 μA
Incertezze	$\pm (1\% L + 5 \text{ pt})$
Soglia d'attivazione del cicalino	40 Ω

4.2.11 Misura di resistenza

Campo di misura (1)	0,0 Ω a 99,9 Ω	60,0 Ω a 999,9 Ω	600 Ω a 9999 Ω	6,00 kΩ a 99,99 kΩ
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura		Da 0 al 100% del campo di misura	
Incertezze	± (1% L+10 pt)	± (1% L +5 pt)		
Risoluzione	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Tensione in circuito aperto	≤ 3,6 V			
Corrente di misura	550 μA		100 μA	10 μA

Nota (1) Oltre il valore massimo di visualizzazione, il display indica "OL".

I segni "-" e "+" non sono gestiti.

Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN:

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

4.2.12 Misure di potenza attiva DC

Campo di misura (2)	0 W a 9999 W	10,00 kW a 99,99 kW	100,0 kW a 999,9 kW	1000 kW a 1500 kW (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3)	fino a 1000A $\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$ da 1000A a 1500A $\pm (2,5\% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1000A $\pm (2\% L + 3 \text{ pt})$ da 1000A a 1500A $\pm (2,5\% L + 3 \text{ pt})$		
Risoluzione	1W	10W	100W	1000W

Nota (1) - Visualizzazione di O.L. oltre 1500kW in monofase (1000V x 1500A).

Nota (2) - Ogni tensione applicata superiore a 1000V attiva un bip intermittente d'allarme di sovraccarico che presenta un rischio di pericolo.

Nota (3) - Il risultato della misura può venire compromesso da un'instabilità correlata alla misura della corrente (circa 0,1 A).

Esempio: per una misura di potenza effettuata a 10A, l'instabilità della misura sarà di 0,1A/10A ossia 1%.

4.2.13 Misure di potenza attiva AC

Campo di misura (2) (4)	5 W a 9999 W	10,00 kW a 99,99 kW	100,0 kW a 999,9 kW	1000 kW (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3) (7)	$\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 3 \text{ pt})$		
Risoluzione	1W	10W	100W	1000W

Nota (1) - Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 2 kHz

Nota (2) e Nota (3) del § precedente sono applicabili

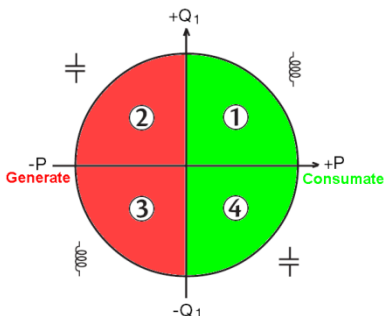
Nota (4) - Qualsiasi potenza misurata inferiore a 5W genera la visualizzazione di trattini "----"

Nota 5 - Le potenze attive sono positive per le potenze consumate e negative per le potenze generate.

Nota 6 - I segni delle potenze attive e reattive e fattore di potenza sono impostati dalla regola dei 4 quadranti sottoindicati:

Il seguente diagramma riassume le nozioni di segni sulle potenze, in funzione dell'angolo di defasaggio fra U e I:

Quadrante 1:	Potenza attiva P	segno+	(potenza consumata)
Quadrante 2:	Potenza attiva P	segno -	(potenza generata)
Quadrante 3:	Potenza attiva P	segno -	(potenza generata)
Quadrante 4:	Potenza attiva P	segno+	(potenza consumata)



Nota (7) - In trifase equilibrata, in presenza di segnali deformati (THD e armoniche), le incertezze sono garantite a partire da $\Phi > 30^\circ$. Altri errori vengono ad aggiungersi in funzione della distorsione armonica totale (THD):

Aggiungere +1% per $10\% < \text{THD} < 20\%$
 Aggiungere +3% per $20\% < \text{THD} < 30\%$
 Aggiungere +5% per $30\% < \text{THD} < 40\%$

4.2.14 Misure di potenza attiva AC+DC

Campo di misura (2) (4)	5 W a 9999 W	10,00 kW a 99,99 kW	100,00 kW a 999,9 kW	1000 kW a 1500 kW (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3) (7)	fino a 1000A $\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$ da 1000A a 1500A $\pm (2,5\% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1000A $\pm (2\% L + 3 \text{ pt})$ da 1000A a 1500A $\pm (2,5\% L + 3 \text{ pt})$		
Risoluzione	1W	10W	100W	1000W

Nota (1) - Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 2 kHz

Note (2), (3), (4), 5, 6 e (7) del § precedente sono applicabili.

4.2.15 Misure de potenza apparente AC

Campo di misura (2) (4)	5 VA a 9999 VA	10,00 kVA a 99,99 kVA	100,0 kVA a 999,9 kVA	1000 kVA (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3)	$\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 3 \text{ pt})$		
Risoluzione	1VA	10VA	100VA	1000VA

Nota (1) - Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 2 kHz

Note (2), (3) e (4) del § precedente sono applicabili.

4.2.16 Misure di potenza apparente AC+DC

Campo di misura (2) (4)	5 VA a 9999 VA	10,00 kVA a 99,99 kVA	100,0 kVA a 999,9 kVA	1000 kVA a 1500 kVA (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3)	fino a 1000A ± (2% L +10 pt) da 1000A a 1500A ± (2,5% L +10 pt)	fino a 1000A ± (2% L +3 pt) da 1000A a 1500A ± (2,5% L +3 pt)		
Risoluzione	1VA	10VA	100VA	1000VA

Nota (1) - Visualizzazione di O.L oltre 1500kVA in monofase (1000V x 1500A).

- Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 2 kHz

Note (2), (3) e (4) del § precedente sono applicabili.

4.2.17 Misura di potenza reattiva AC

Campo di misura (2) (4)	5 var a 9999 var	10,00 kvar a 99,99 kvar	100,0 kvar a 999,9 kvar	1000 kvar (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3) (8)	± (2% L +10 pt)	± (2% L +3 pt)		
Risoluzione	1var	10var	100var	1kvar

Nota (1) - Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 2 kHz

Note (2), (3) e (4) delle § precedenti sono applicabili.

Nota 5 - In monofase, il segno della potenza reattiva è determinato dall'anticipo o dal ritardo di fase fra i segni U e I, mentre in trifase equilibrata, è determinato dal calcolo sui campioni.

Nota 6 - Segni delle potenze reattive secondo la regola dei 4 quadranti (§4.2.12):

Quadrante 1: Potenza reattiva Q segno +

Quadrante 2: Potenza reattiva Q segno+

Quadrante 3: Potenza reattiva Q segno -

Quadrante 4: Potenza reattiva Q segno –

Nota (8) - Stabilisation de la misura ~ 8 s

4.2.18 Misura de potenza reattiva AC+DC

Campo di misura (2) (4)	5 var a 9999 var	10,00 kvar a 99,99 kvar	100,0 kvar a 999,9 kvar	1000 kvar a 1500 kvar (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura		
Incertezze (3) (8)	fino a 1000A $\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$ da 1000A a 1500A $\pm (2,5\% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1000A $\pm (2\% L + 3 \text{ pt})$ da 1000A a 1500A $\pm (2,5\% L + 3 \text{ pt})$		
Risoluzione	1var	10var	100var	1kvar

Nota (1) - Visualizzazione di O.L. oltre 1500kvar in monofase (1000V x 1500A).
- Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 2 kHz

Note (2), (3), (4), 5, 6 e (8) delle § precedenti sono applicabili.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN in potenza** (da 10Hz a 1kHz in AC e AC+DC):

- Incertezze: aggiungete 1 % L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura: 100ms circa.

4.2.19 Calcolo del fattore di potenza (PF)

Campo di misura (1)	0,00 a +1,00	
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 50% del campo di misura	Da 50 al 100% del campo di misura
Incertezze (7)	$\pm (3\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 3 \text{ pt})$
Risoluzione	0,01	

Nota (1) - Se uno dei termini del calcolo del fattore di potenza è visualizzato "OL", oppure forzato a zero, la visualizzazione del fattore di potenza è un valore indeterminato "----".

Note (7) delle § precedenti es applicabili.

Osservazione : il PF è sempre positivo.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN** (da 10Hz a 1kHz):

- Incertezze: aggiungete 1 % L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura: 100ms circa.

4.2.20 Calcolo del fattore di spostamento di potenza (DPF)

Campo di misura (1)	0,00 a + 1,00
Ampiezza di misura specifica (a partire da 1 A AC)	Da 0 al 100% del campo di misura
Incertezze (2) (7)	$\pm (5\% L + 2 \text{ pt})$
Risoluzione	0,01

Nota (1) - Se uno dei termini del calcolo del DPF è visualizzato "OL", oppure forzato a zero, la visualizzazione del DPF è un valore indeterminato "----".

Nota (2) - Stabilisation de la misura ~ 8 s

Note (7) delle § precedenti es applicabili.

Osservazione : Il DPF è sempre positivo.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN** (da 10Hz a 1kHz):

- Incertezze: aggiungete 1 % L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura: 100ms circa.

4.2.21 Misure di frequenza

4.2.21.1 Caratteristiche in tensione

Campo di misura (1)	5,0 Hz a 999,9 Hz	1 000 Hz a 9 999 Hz	10,00 kHz a 19,99 kHz
Ampiezza di misura specifica	1 à 100% del Campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura	
Incertezze	± (0,4% L + 1 pt)		
Risoluzione	0,1Hz	1Hz	10Hz

4.2.21.2 Caratteristiche in intensità

Campo di misura (1)	5,0 Hz a 999,9 Hz	1000 Hz a 1999 Hz
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100% del campo di misura	Da 0 al 100% del campo di misura
Incertezze	$\pm (0,4\% L + 1 \text{ pt})$	
Risoluzione	0,1Hz	1Hz

Nota (1) Se il livello del segnale è insufficiente ($U < 3V$ o $I < 3A$) o se la frequenza è inferiore a 5Hz, lo strumento non può determinare la frequenza e visualizza vari trattini "----".

Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN (da 10Hz a 5kHz in tensione e da 10Hz a 1kHz in intensità):

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

4.2.22 Caratteristiche in THDr

Campo di misura	0,0–100%
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura
Incetanze	$\pm (5\% L \pm 2 \text{ punti})$ in tensione $\pm (5\% L \pm 5 \text{ punti})$ in corrente
Risoluzione	0,1%

4.2.23 Caratteristiche in THDf

Campo di misura	0,0–1.000%
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100% del campo di misura
Incetanze	$\pm (5\% L \pm 2 \text{ punti})$ in tensione $\pm (5\% L \pm 5 \text{ punti})$ in corrente
Risoluzione	0,1%

 **Nota** : La visualizzazione è "----" se il segnale d'entrata è troppo debole ($U < 8V$ oppure $I < 9A$) oppure se la frequenza è inferiore a 5Hz.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN in THD** (da 10Hz a 1kHz):

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa

4.2.24 Caratteristiche in misura d'armoniche

Campo di misura in tensione	Secondo §4.2.2 e §4.2.3
Campo di misura in corrente	Secondo §4.2.5 e §4.2.6
Campo d'utilizzo in armonica	AC: armoniche di ranghi da 1 a 25 AC+DC: tutti i ranghi da 1 a 25, nonché la componente continua DC
Banda d'analisi in frequenza	- da 0 a 25 volte la frequenza fondamentale, tra le frequenze rete 50, 60, 400Hz - da 0 a 12 volte la frequenza fondamentale rete di 800Hz
Stabilità della visualizzazione in corrente e tensione	$\pm (1\% L \pm 2 \text{ pt})$
Incertezze sul valore efficace dell'armonica (zero rettificato in A DC)	Tassi >10% e rango <13: $\pm(5\% L \pm 2 \text{ pt})$ Tassi >10% e rango >13: $\pm(10\% L \pm 2 \text{ pt})$ Tassi <10% e rango <13: $\pm(10\% L \pm 2 \text{ pt})$ Tassi <10% e rango >13: $\pm(15\% L \pm 2 \text{ pt})$

☞ **Nota** : La visualizzazione è "----" se il segnale d'ingresso è troppo debole ($U < 8V$ o $I < 9A$) o se la frequenza è inferiore a 5Hz.

- **Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN in THD** (da 10Hz a 1kHz):

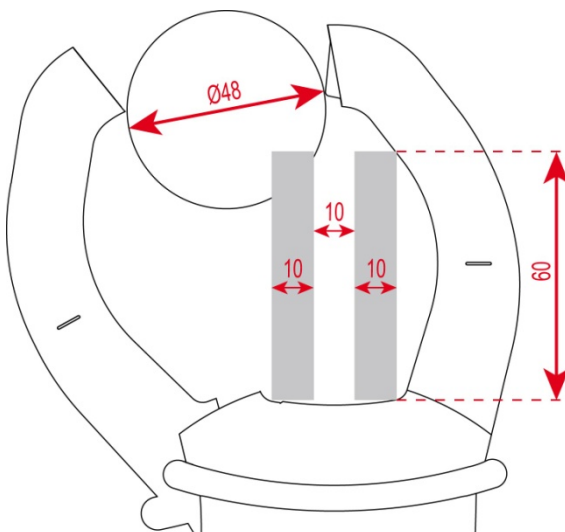
- Incertezze: aggiungete 1,5% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa

4.3 CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni ambientali	Durante l'utilizzo	Durante lo stoccaggio
Temperatura:	-20 °C a + 55 °C	-40 °C a + 70 °C
Umidità relativa (UR)	$\leq 90\%$ a 55 °C	$\leq 90\%$ fino a 70 °C

4.4 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Corpo	Involucro rigido di polycarbonato sopraformato in elastomero
Ganasce	In polycarbonato Apertura: 48 mm Diametro di serraggio: 48 mm
Schermo	Display LCD retroilluminazione blu Dimensioni: 41 x 48 mm
Dimensioni	H-272 x l-92 x P-41 mm
Peso	600g (con le pile)



4.5 ALIMENTAZIONE

Pile	4x1,5V LR6
Autonomia media	>350 ore (senza retroilluminazione)
Durata di funzionamento prima dell'arresto automatico	Dopo 10 minuti senza azione sul commutatore e/o sui tasti

4.6 CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

Sicurezza elettrica	Conforme alle norme CEI-61010-1, CEI-61010-2-30 e CEI-61010-2-32: 1000V CAT IV.
Compatibilità elettromagnetica	Conforme alla norma EN-61326-1 Classifica: ambiente residenziale
Resistenza meccanica	Caduta libera: 2m (secondo la norma IEC-68-2-32)
Grado di protezione dell'involuppo	Corpo IP54 (secondo la norma IEC-60529) Ganasce: IP40

4.7 VARIAZIONI DEL CAMPO D'UTILIZZO

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Grandezza sotto influenza	Influenza	
			Tipica	MAX
Temperatura	-20...+55°C	V AC V DC A* Ω  W AC W DC	- 0,1%/10°C 1%/10°C* - - 0,15%/10°C	0,1%/10°C 0,5%/10°C + 2pts 1,5%/10°C + 2pts* 0,1%/10°C + 2 pts 0,2%/10°C + 2 pts 0,3%/10°C + 2 pts
Umidità	10%...90%HR	V A Ω  W	≤ 1 pt - 0,2%L 0,25%L	0,1%L + 1 pt 0,1%L + 2 pts 0,3%L + 2 pts 0,5%L + 2 pts
Frequenza	10Hz...1kHz 1kHz...3kHz 10Hz...400Hz 400Hz...2kHz	V A	1%L 8%L 1%L 4%L	1%L + 1 pt 9%L + 1 pt 1%L + 1 pt 5%L + 1 pt
Posizione del conduttore nelle ganasce (f ≤ 400Hz)	Posizione qualsiasi sul perimetro interno delle ganasce	A-W	2%L	4%L + 1 pt
Conduttore adiacente percorso da una corrente 150 A DC o RMS	Conduttore in contatto con il perimetro esterno delle ganasce	A-W	42 dB	35 dB
Conduttore serrato dalla pinza	0-500 A RMS	V	< 1 pt	1 pt
Applicazione di una tensione sulla pinza	0-1000V DC o RMS	A	< 1 pt	3% L + 1 pt
Fattore di cresta	1,4 a 3,5 limitato a 1500 A cresta 1400V cresta	A (AC) V (AC)	1%L 1%L	3% L + 1 pt
PF (inductif et capacitif)	0,7 et I ≥ 5A 0,5 et I ≥ 10A 0,2 et I ≥ 20A	W	0,5%L	1%L+1 pt 3%L+1 pt 8%L+1 pt

Nota* in Temperatura : Influenza specifica fino 1000 A DC

5 MANUTENZIONE

Lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non formato e non autorizzato. Qualsiasi intervento non autorizzato oppure una sostituzione di pezzi con altri equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

5.1 PULIZIA

- Disinserite ogni allacciamento dello strumento e posizionate il commutatore su OFF.
- Utilizzate un panno soffice, leggermente imbevuto d'acqua saponata. Sciacquate con un panno umido e asciugate rapidamente con un altro panno asciutto oppure con aria compressa.
- Asciugate perfettamente prima di ogni nuovo utilizzo.

5.2 SOSTITUZIONE DELLE PILE

Il simbolo  indica che le pile sono scariche. Quando questo simbolo appare sul display, occorre sostituire le pile. Le misure e specifiche non sono più garantite.

Per sostituire le pile, procedete come segue:

1. Disinserite i cavi di misura dai morsetti d'ingresso;
2. Posizionate il commutatore su OFF;
3. Mediante un cacciavite svitate la vite dello sportello d'accesso alle pile posto nel retro della scatola e aprite lo sportello (consultare il § [3.1](#)) ;
4. Sostituite tutte le pile (consultare il § [3.1](#)) ;
5. Richiudete lo sportello e riavvitatelo sulla scatola.

6 GARANZIA

La nostra garanzia si esercita, salvo stipulazione esplicita per tre anni dopo la data di messa a disposizione del materiale. (Estratto dalle nostre Condizioni Generali di Vendita disponibili su richiesta).

La garanzia non si applica in seguito a:

- Utilizzo inappropriato dell'attrezzatura o utilizzo con materiale incompatibile.
- Modifiche apportate alla fornitura senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante.
- Lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante.
- Adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione del materiale o non indicata nel manuale d'uso.
- Danni dovuti ad urti, cadute o a fortuito contatto con l'acqua.

7 CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA

Il multimetro a pinza **F407** è fornito nel suo contenitore da imballaggio con:

- 2 cavi banana-banana rosso e nero
- 2 punte di contatto rossa e nera
- 1 pinza a coccodrillo (rossa)
- 1 pinza a coccodrillo (nera)
- 4 pile 1,5V
- 1 sacca da trasporto
- 1 manuale d'uso multilingue su mini-CD
- 1 guida d'avvio rapido multilingue
- 1 software PAT su PC multilingue su mini-CD

Per gli accessori e i ricambi, consultare il nostro sito internet:

www.chauvin-arnoux.com

FRANCE

Chauvin Arnoux Group

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux Group

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

