



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

**RAPPORTO DI PROVA RP016907**

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 1 di 9

<b>CLIENTE</b> Customer	<b>Energy Team S.p.A</b> Via della Repubblica, 9 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)		
<b>COMMESSA</b> Contract	<b>CO018207 - 12/11/2007</b>		
<b>RAPPORTO DI PROVA</b> Test Report	<b>RP016907</b>  <b>Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"</b>		
<b>NORME DI RIFERIMENTO</b> Applicable standards	➤ <b>EN 60870-2-1 (Ed. 1996):</b> "Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo – Parte 2: Condizioni di funzionamento - Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione"		
<b>12/11/2007</b>	<b>Ing. Danilo Prina</b>	<b>Ing. Danilo Prina</b>	<b>Ing. Michele Setaro</b>

Data  
Date

Redazione  
Redaction

Verifica Tecnica  
Technical Check

Autorizzazione  
Authorization

È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta di TECNOLAB.  
*It is prohibited to reproduce partially this document without the prior written permission of TECNOLAB.*

Tutte le pagine del presente documento sono volutamente lasciate in bianco sul retro.  
*All the pages of this document have the back left intentionally blank.*



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

**RAPPORTO DI PROVA RP016907**

**Verifica delle specifiche di alimentazione e  
della tenuta all'isolamento su quadro  
elettrico RTU UPDC per sistemi  
"interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 2 di 9

**SOMMARIO**

Pag.n.

<b>1. GENERALITÀ</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Dati del cliente</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Identificazione degli apparati e/o sottosistemi in prova (EUT)</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Campionamento</b>	<b>3</b>
<b>2. SCOPO</b>	<b>3</b>
<b>3. DOCUMENTI APPLICABILI</b>	<b>3</b>
<b>3.1 Norme di riferimento</b>	<b>3</b>
<b>3.2 Applicabilità</b>	<b>3</b>
<b>3.3 Definizioni e glossario dei termini</b>	<b>4</b>
<b>4. STRUMENTAZIONE USATA</b>	<b>4</b>
<b>5. DESCRIZIONE FUNZIONALE DELL'APPARATO IN PROVA</b>	<b>4</b>
<b>5.1 Verifiche funzionali</b>	<b>4</b>
<b>6. COMPETENZA TECNICA</b>	<b>4</b>
<b>7. PROVE EFFETTUATE</b>	<b>4</b>
<b>7.1 Elenco e risultati delle prove effettuate</b>	<b>4</b>
<b>8. VERIFICA DEI DATI DI ALIMENTAZIONE</b>	<b>5</b>
<b>8.1 Alimentazione in corrente alternata</b>	<b>5</b>
<b>8.2 Alimentazione in corrente continua</b>	<b>6</b>
<b>9. PROVA DI TENUTA ALLA TENSIONE DI ISOLAMENTO</b>	<b>7</b>



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

## RAPPORTO DI PROVA RP016907

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 3 di 9

### 1. GENERALITÀ

#### 1.1 Dati del cliente

Cliente:	<b>Energy Team S.p.A</b>
Indirizzo:	Via della Repubblica, 9 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

#### 1.2 Identificazione degli apparati e/o sottosistemi in prova (EUT)

EUT n°:	1		
Marca e modello:	Energy Team – Sistema RTU UPDC		
Codice accettazione:	AC017007/1		
Data di ricevimento:	07/11/2007		
Descrizione:	RTU UPDC per sistemi "interrompibili"		
Componenti:	N°	Produttore	SN/descrizione
Scheda RTU	1	Energy Team	RWU 03011271641136
Scheda ICC	2	Energy Team	HW1CH Rev.A-/
Scheda IEC	3	Energy Team	Modulo interfaccia relè per gestione carichi interrompibili
Alimentatori	2	Omron	S8US-03024
Trasformatore di isolamento	1	RELCO	EMI 200 serie EUR 4 – 200 VA

#### 1.3 Campionamento

I risultati esposti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova, prelevato dalla produzione con criterio scelto dal cliente stesso. L'estensione dei risultati delle prove all'intera produzione è responsabilità del costruttore/importatore.

### 2. SCOPO

Scopo delle prove e misure effettuate è quello di fornire al cliente indicazioni utili a valutare la conformità dell'apparato alle prescrizioni delle norma EN 60870-2-1 (1996).

### 3. DOCUMENTI APPLICABILI

#### 3.1 Norme di riferimento

<b>EN 60870-2-1 (Ed. 1996)</b>	"Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo – Parte 2: Condizioni di funzionamento - Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione"
--------------------------------	--

#### 3.2 Applicabilità

Le prove e le verifiche effettuate sono state richieste dal Cliente.



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

## RAPPORTO DI PROVA RP016907

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 4 di 9

### 3.3 Definizioni e glossario dei termini

AE	Apparato ausiliario (Auxiliary Equipment)
EUT	Apparato in prova (Equipment Under Test)
P	Pass
F	Fail
N	Non applicabile
/	Non viene richiesta alcuna prova o verifica
PE	conduttore di protezione

### 4. STRUMENTAZIONE USATA

Cod. Strumento	Tipo	Marca	Modello	Certificato di taratura n°
ST.SML.003	Rigidimetro	SPS electronic	HA2000E	RT000207
ST.SCA.006	Termoigrometro digitale	Testo	615	RT002507
ST.RIC.003	Sorgente di tensione AC stabilizzata e variabile	California Instruments	4801JL-400	RT002207
ST.SML.001	Multimetro	FLUKE	79/29	RT003307
ST.CMP.036	Oscilloscopio digitale	Le Croy	LC564A	SIT 07-1140940876-1

### 5. DESCRIZIONE FUNZIONALE DELL'APPARATO IN PROVA

L'apparato in prova è un quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili".

#### 5.1 Verifiche funzionali

Durante le prove di verifica dei dati dell'alimentazione l'apparecchiatura in prova viene alimentata con tensione AC 230V 50 Hz, viene simulato un ciclo di funzionamento (inserimento/esclusione dei carichi in seguito ad una richiesta da centrale) attraverso un simulatore di protocollo 104 per la gestione della comunicazione tra apparato UPDC e centrale (PROTOCOL v.1.9). Come controllo dell'EUT in prova viene monitorato il corretto funzionamento tramite verifica delle operazioni da PC collegato

### 6. COMPETENZA TECNICA

I Tecnici di Laboratorio abilitati all'effettuazione delle prove oggetto del seguente rapporto sono in possesso di Laurea in disciplina Tecnica, Diploma universitario in disciplina Tecnica o Diploma Tecnico di Scuola Superiore, con almeno tre mesi di esperienza in un Laboratorio di Prova e Misura sotto la sorveglianza di un Tecnico Esperto.

### 7. PROVE EFFETTUATE

#### 7.1 Elenco e risultati delle prove effettuate

Tipologia di prova	Par. Norma di riferimento EN 60870-2-1	Risultato
Verifica dei dati di alimentazione	4	conforme alle prescrizioni della norma
Prova di tenuta alla tensione applicata	6	conforme alle prescrizioni della norma



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

## RAPPORTO DI PROVA RP016907

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 5 di 9

### 8. VERIFICA DEI DATI DI ALIMENTAZIONE

#### 8.1 Alimentazione in corrente alternata

Data: 09/11/2007	
<b>Condizioni del Laboratorio</b>	
Temperatura [°C]: 20,3 ± 2	Umidità [%UR]: 39,9 ± 5
<b>Dati di prova</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tensione di alimentazione nominale: 230 V<sub>ac</sub></li><li>• Frequenza di alimentazione nominale: 50 – 60 Hz</li><li>• Classe di tolleranza della tensione in corrente alternata: AC3;</li><li>• Classe di tolleranza sulla frequenza nominale: F3;</li><li>• Classe di tolleranza di livello delle armoniche: H2.</li></ul>	
<b>Punti di misura</b>	
Si verifica il funzionamento del sistema nelle seguenti condizioni (vedi par. 5.1 del presente rapporto di prova): <ul style="list-style-type: none"><li>- A tensione V<sub>min</sub>=184 V a 50 e 60 Hz;</li><li>- A tensione V<sub>max</sub>=265 V a 50 e 60 Hz;</li><li>- A frequenza 47,5 Hz con tensione di alimentazione di 184 V e 265 V;</li><li>- A frequenza 52,5 Hz con tensione di alimentazione di 184 V e 265 V;</li><li>- A frequenza 57 Hz con tensione di alimentazione di 184 V e 265 V;</li><li>- A frequenza 63 Hz con tensione di alimentazione di 184 V e 265 V.</li></ul> Si verifica l'emissione di onde armoniche della tensione di alimentazione a 50 Hz dal sistema.	
<b>Risultato della Prova</b>	
<b>EUT conforme alle prescrizioni di Norma</b>	



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

## RAPPORTO DI PROVA RP016907

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 6 di 9

### 8.2 Alimentazione in corrente continua

Data: 09/11/2007

#### Condizioni del Laboratorio

Temperatura [°C]:  $20,3 \pm 2$

Umidità [%UR]:  $39,9 \pm 5$

#### Dati di prova

La tensione di alimentazione dei circuiti ausiliari è in tensione continua è generata da due alimentatori AC/DC.

La tensione continua è generata internamente al sistema e non proviene dall'esterno.

Le prove indicate al paragrafo 4.3 della Norma EN 60870-2-1 (1996) non sono applicabili.

#### Punti di misura

Si effettua la verifica della tensione di uscita dagli alimentatori 5U1 e 5U2 (marca OMRON, mod. S8VS-03024) al variare delle tensione alternata in ingresso.

- Tensione di alimentazione:  $184 V_{ac}$

Su 5U1, Vcc out: 24,12 V;

Su 5U2, Vcc out: 23,97 V;

- Tensione di alimentazione nominale:  $230 V_{ac}$

Su 5U1, Vcc out: 24,12 V;

Su 5U2, Vcc out: 23,98 V;

- Tensione di alimentazione:  $265 V_{ac}$

Su 5U1, Vcc out: 24,12 V;

Su 5U2, Vcc out: 23,97 V;

#### Risultato della Prova

**EUT conforme alle prescrizioni di Norma**



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

## RAPPORTO DI PROVA RP016907

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 7 di 9

### 9. PROVA DI TENUTA ALLA TENSIONE DI ISOLAMENTO

Data: 08/11/2007 – 09/11/2007			
<b>Condizioni del Laboratorio</b>			
Temperatura [°C]: 20.3 ± 2		Umidità [%UR]: 39.9 ± 5	
<b>Dati di prova</b>			
Alimentazione:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tensione di prova: 2500 V<sub>ac</sub> o V<sub>cc</sub></li><li>• Tempo di applicazione: 60 s</li><li>• Frequenza: 50 Hz</li></ul>			
Segnali:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tensione di prova: 2500 V<sub>ac</sub></li><li>• Tempo di applicazione: 60 s</li><li>• Frequenza: 50 Hz</li></ul>			
Misure:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tensione di prova: +/- 720 V<sub>cc</sub></li><li>• Tempo di applicazione: 60 s</li></ul>			
Comandi:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tensione di prova: 2500 V<sub>ac</sub></li><li>• Tempo di applicazione: 60 s</li><li>• Frequenza: 50 Hz</li></ul>			
<b>Punti di misura</b>			
<i>Punti di applicazione</i>		<i>Tensione applicata</i>	<i>Corrente misurata</i>
ALIMENTAZIONE:			
Fase – polo 1	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA
Neutro – polo 2	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA
Fase – presa elettrica interna	PE	2500 V <sub>cc</sub>	1.6 mA
Neutro – presa elettrica interna	PE	2500 V <sub>cc</sub>	1.6 mA
SEGNALI – scheda di carico:			
Primo ingresso – polo 19	PE	2500 V <sub>ac</sub>	7.7 mA
Primo ingresso – polo 20	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.7 mA
Secondo ingresso – polo 17	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA
Secondo ingresso – polo 18	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.6 mA
SEGNALI – scheda di stabilimento:			
Primo ingresso – polo 19	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA
Primo ingresso – polo 20	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.6 mA
Secondo ingresso – polo 17	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.4 mA
Secondo ingresso – polo 18	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.4 mA



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

**RAPPORTO DI PROVA RP016907**

**Verifica delle specifiche di alimentazione e della tenuta all'isolamento su quadro elettrico RTU UPDC per sistemi "interrompibili"**

12/11/2007

Pagina 8 di 9

MISURE:			
POLO 1	PE	+ 720 V <sub>cc</sub>	1.0 mA
POLO 2	PE	+ 720 V <sub>cc</sub>	0.9 mA
POLO 3	PE	+ 720 V <sub>cc</sub>	1.0 mA
POLO 4	PE	+ 720 V <sub>cc</sub>	1.1 mA
POLO 1	PE	- 720 V <sub>cc</sub>	1.2 mA
POLO 2	PE	- 720 V <sub>cc</sub>	1.2 mA
POLO 3	PE	- 720 V <sub>cc</sub>	1.0 mA
POLO 4	PE	- 720 V <sub>cc</sub>	1.3 mA
COMANDI – Scheda carico:			
POLO 30	PE	2500 V <sub>ac</sub>	2.0 mA
POLO 31	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.7 mA
POLO 32	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.5 mA
POLO 27	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.0 mA
POLO 28	PE	2500 V <sub>ac</sub>	0.8 mA
POLO 29	PE	2500 V <sub>ac</sub>	2.3 mA
POLO 24	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.0 mA
POLO 25	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.3 mA
POLO 26	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.0 mA
POLO 21	PE	2500 V <sub>ac</sub>	0.8 mA
POLO 22	PE	2500 V <sub>ac</sub>	0.9 mA
POLO 23	PE	2500 V <sub>ac</sub>	2.2 mA



Tecnolab del Lago Maggiore s.r.l.  
Via dell'Industria, 20  
28924 Verbania Fondotoce (VB) – Italia

RAPPORTO DI PROVA RP016907

Verifica delle specifiche di alimentazione e  
della tenuta all'isolamento su quadro  
elettrico RTU UPDC per sistemi  
"interrompibili"

12/11/2007

Pagina 9 di 9

COMANDI – Scheda stabilimento:

POLO 30	PE	2500 V <sub>ac</sub>	0.9 mA
POLO 31	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.2 mA
POLO 32	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA
POLO 27	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.3 mA
POLO 28	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.0 mA
POLO 29	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.4 mA
POLO 24	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.6 mA
POLO 25	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.0 mA
POLO 26	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.4 mA
POLO 21	PE	2500 V <sub>ac</sub>	0.9 mA
POLO 22	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.2 mA
POLO 23	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA

COMANDI – Scheda anomalia:

POLO 24	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.2 mA
POLO 25	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.1 mA
POLO 26	PE	2500 V <sub>ac</sub>	1.3 mA

**Risultato della Prova**

Limite massimo di corrente: 20 mA

**EUT conforme alle prescrizioni di Norma**