

## Rapporto di taratura riferibile ACCREDIA

Ns. Rif.to: n. 01-144-23 TS/t

### **Test Set per Relay ISA mod. RELTEST – s/n 2012/19986**

Cliente: C.L. Ambiente e Automazione S.r.l. - Nichelino (TO)

Si certifica che lo strumento in oggetto rientra nella specifica di controllo fornita dal costruttore.

La misura è stata effettuata con lo strumento preventivamente stabilizzato termicamente per 4 ore alla temperatura di laboratorio.

Data suggerita di verifica della taratura: 23/05/2024

Misura effettuata il 24/05/2023 , temperatura ambiente 21°C, umidità relativa 49%, strumentazione primaria utilizzata:

- Calibratore di precisione DATRON mod. 4708 - s/n 23731-6 certificato ACCREDIA 68757 del 01/06/2022, centro 019.
- Oscillatore al rubidio EFRATOM mod. MRT-HLN-101 - s/n 691 certificato ACCREDIA 68369 del 28/04/2022, centro 019.

Procedura utilizzata: SPIN PROC29, manuale dello strumento in oggetto.

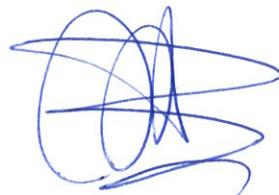
Allegati: tabella delle misure, certificati di taratura ACCREDIA degli strumenti primari.

Rivalta, 24/05/2023

L'operatore  
Ing. Tommaso Serratore



Il responsabile del laboratorio  
Marco Bruno



## Risultati di Misura

## Test Set per Relay ISA mod. RELTEST – s/n 2012/19986

Tensione alternata @ 50 Hz @ V1							In specifica
Portata	Tensione impostata	Tensione misurata	Accuratezza	Limite -	Tensione impostata	Limite +	
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	
100,00	100,00	100,1906	0,70095	99,48965	100,000	100,89155	SI
400,00	400,00	399,784	2,79892	396,98508	400,000	402,58292	SI

Tensione alternata @ 50 Hz @ V2							In specifica
Portata	Tensione impostata	Tensione misurata	Accuratezza	Limite -	Tensione impostata	Limite +	
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	
100,00	100,00	100,1106	0,70055	99,41005	100,000	100,81115	SI
400,00	400,00	399,215	2,79608	396,41893	400,000	402,01108	SI

Tensione alternata @ 50 Hz @ V3							In specifica
Portata	Tensione impostata	Tensione misurata	Accuratezza	Limite -	Tensione impostata	Limite +	
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	
100,00	100,00	100,0814	0,70041	99,38099	100,000	100,78181	SI
400,00	400,00	399,168	2,79584	396,37216	400,000	401,96384	SI

**Risultati di Misura**
**Test Set per Relay ISA mod. RELTEST – s/n 2012/19986**

Corrente alternata @ 50 Hz @ I1							In specifica
Portata	Corrente impostata	Corrente misurata	Accuratezza	Limite -	Corrente impostata	Limite +	
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
15,00	5,00	4,97	0,05485	4,91515	5,000	5,02485	SI
15,00	10,00	9,95	0,07975	9,87025	10,000	10,02975	SI
15,00	15,00	14,93	0,10465	14,82535	15,000	15,03465	SI

Corrente alternata @ 50 Hz @ I2							In specifica
Portata	Corrente impostata	Corrente misurata	Accuratezza	Limite -	Corrente impostata	Limite +	
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
15,00	5,00	4,98	0,05490	4,92510	5,000	5,03490	SI
15,00	10,00	9,98	0,07990	9,90010	10,000	10,05990	SI
15,00	15,00	14,97	0,10485	14,86515	15,000	15,07485	SI

Corrente alternata @ 50 Hz @ I3							In specifica
Portata	Corrente impostata	Corrente misurata	Accuratezza	Limite -	Corrente impostata	Limite +	
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
15,00	5,00	4,98	0,05490	4,92510	5,000	5,03490	SI
15,00	10,00	9,97	0,07985	9,89015	10,000	10,04985	SI
15,00	15,00	14,95	0,10475	14,84525	15,000	15,05475	SI

Frequenza						In specifica
F_in	F_mis	Acc	Limite -	F_in	Limite +	
[Hz]	[Hz]	[Hz]	[Hz]	[Hz]	[Hz]	
50,000	50,00012	1,000001	49,000	50,000	51,000	SI

## Dichiarazione delle incertezze

Il nostro laboratorio di taratura mantiene le seguenti incertezze di misura sulle grandezze primarie:

Per la tensione continua	
Da 200 mV a 1000V	$2 \cdot 10^{-5} + 0,5 \mu\text{V}$
Per la tensione alternata	
Da 200 mV a 700V, 40Hz – 1 kHz	$4 \cdot 10^{-4} + 5 \mu\text{V}$
Per la corrente continua	
Da 0,1 mA a 10 A	$2 \cdot 10^{-4}$
Per la corrente alternata	
Da 200 $\mu\text{A}$ a 2 A, 40 Hz – 1 kHz	$6 \cdot 10^{-4}$
Per resistenza in DC	
Da 100 $\text{m}\Omega$ a 10 $\Omega$	$1 \cdot 10^{-4}$
Da 10 $\Omega$ a 10 $\text{M}\Omega$	$6 \cdot 10^{-5}$
Per la frequenza fino a 40 GHz	$1 \cdot 10^{-11}$
Per la potenza a RF su 50 $\Omega$ , linea 7 mm	
Da 100 kHz a 5 GHz	3%
Da 5 GHz a 18,6 GHz	5%
Per la potenza a RF su 50 $\Omega$ , linea 3,5 mm	
Da 18 GHz a 40 GHz	7%
Modulazione AM, frequenza portante fino a 2GHz	1,5%
Modulazione FM, frequenza portante fino a 2GHz, deviazione fino a 300 kHz	1,5%
Campo EM da DC a 3 GHz	15%

L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%.

Aggiornamento: Gennaio 2018



Via Roma, 103 - 21017 Samarate (VA)  
Tel.: +39-0331-22791 r.a.  
Fax: +39-0331-721160  
Web: <http://www.aviastronik.it>  
e-mail: [aviastronik@aviastronik.it](mailto:aviastronik@aviastronik.it)

Centro di Taratura LAT 019  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 019

Taratura, riparazione e vendita strumenti di misura  
Realizzazione di sistemi di test automatici  
Sistemi di addestramento al volo e avionici

Pagina 1 di 15  
Page 1 of 15

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 019 68757

### Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2022-06-01
- cliente customer	<i>SPIN ELECTRONICS S.r.l.</i> <i>Via Flavio Gioia, 7 - 10040 RIVALTA (TO)</i>
- destinatario receiver	<i>SPIN ELECTRONICS S.r.l.</i> <i>Via Flavio Gioia, 7 - 10040 RIVALTA (TO)</i>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 019 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

#### Si riferisce a Referring to

- oggetto item	<i>CALIBRATORE</i>
- costruttore manufacturer	<i>DATRON</i>
- modello model	4708
- matricola serial number	23731-6 (LAB068)
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-05-27
- data delle misure date of measurements	dal 2022-05-31 al 2022-06-01
- registro di laboratorio laboratory reference	102337

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 019 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)  
p.i. Attilio Molinari



Via Roma, 103 - 21017 Samarate (VA)  
Tel.: +39-0331-22791 r.a.  
Fax: +39-0331-721160  
Web: <http://www.aviatronic.it>  
e-mail: [aviatronic@aviatronic.it](mailto:aviatronic@aviatronic.it)

Centro di Taratura LAT 019  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



ACCREDIA  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 019

Taratura, riparazione e vendita strumenti di misura  
Realizzazione di sistemi di test automatici  
Sistemi di addestramento al volo e avionici

Pagina 1 di 7  
Page 1 of 7

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 019 68369 Certificate of Calibration

- data di emissione 2022-04-28  
date of issue  
- cliente SPIN ELECTRONICS S.r.l.  
customer Via Flavio Gioia, 7 - 10040 RIVALTA (TO)  
- destinatario SPIN ELECTRONICS S.r.l.  
receiver Via Flavio Gioia, 7 - 10040 RIVALTA (TO)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 019 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

### Si riferisce a

Referring to

- oggetto OSCILLATORE AL RUBIDIO  
item  
- costruttore EFRATOM  
manufacturer  
- modello MRT-HLN-101  
model  
- matricola 691 (LAB057P)  
serial number  
- data di ricevimento oggetto 2022-04-06  
date of receipt of item  
- data delle misure dal 2022-04-12 al 2022-04-28  
date of measurements  
- registro di laboratorio 101498  
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 019 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica  
(Approving Officer)  
p.i. Attilio Molinari