

Measurement Certificate



		Ironlev - Magnetic Guide Shoes	Standard Guide Shoes
Measurement	Test Speed	EL36100	1400AL 141165 T731
Static friction force	0	111,5 ± 0,5 N	636,9 ± 11,9 N
Dynamic friction force	20 mm/s	144,5 ± 6,3 N	941,4 ± 30,2 N
Dynamic friction force	100 mm/s	169,2 ± 0,8 N	1166,9 ± 22,3 N
Dynamic friction force	250 mm/s	257,9 ± 80,1 N	1288,3 ± 8,9 N

The test was performed on a specifically designed bench, reproducing the typical loads of a cantilever elevator. Specifically, an average load per single guide shoe of 1350 N was applied on a two-guides-four-shoes system. Reported data are the traction forces necessary to move the four-shoes system at different speeds. Identical conditions were applied to both Ironlev Guide Shoes and Standard Guide Shoes, which were tested in both directions.

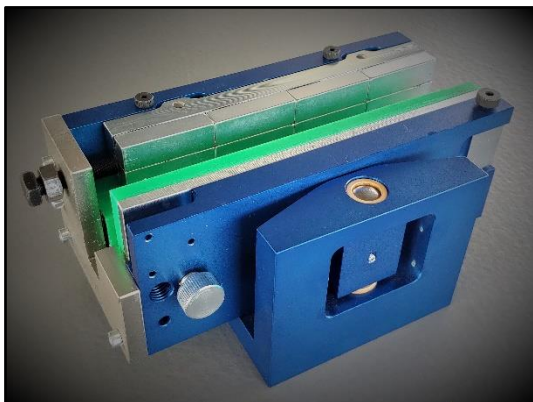


Figure 1 - Ironlev Magnetic Guide Shoe



Figure 2 – Standard Guide Shoe

STEP ENGINEERING SRL
Via Castellana 199, 31023 Resana (TV)
Tel. 0423 1999391 info@stepconsulting.eu
P.IVA e C.F. 04199670268

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Miguel P. ...".

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: STEP ENGINEERING s.r.l.

CERTIFICATE NUMBER: 2021-117-01

DATE OF ISSUE: 15 February 2021

**Step Engineering s.r.l.**

Operational Headquarters and Registered Office

Via Castellana 199, 31023 Resana (TV) Italy

Ph: +39 0423 1999 391

Mob: +39 393 870 3404

Fax: +39 0423 951 761

www.stepconsulting.euwww.step-lab.com

Issued To:	Step Lab
Registered office:	Via Castellana 199 31023 Resana (TV) Italy
Operations office:	Via Castellana 199 31023 Resana (TV) Italy
Machine Description:	Electromechanical Actuator EA05
Serial Number:	117
Force Capacity:	1,5 kN (static) – 1,5 kN (dynamic)
Force Transducer:	
Manufacturer:	AEP
Type:	TSTM
Nominal Load:	2 kN
S/N:	332662
Date of calibration:	15/02/2021
Ambient temperature:	23 °C
Location:	Step-Lab operational headquarters
Previous certificate number:	-
Issued:	-
Sample System (1): Force transducer	
Manufacturer:	AEP Transducers
Type:	TCE-TM
Nominal Load:	10 KN
Class (ISO 376:2011):	0,5
Serial number:	431928
Certificate number:	LAT 093 69016F (Tension) & LAT 093 68916F (Compression)
Issued:	2016/04/07

Sample System (2): Force transducer

Manufacturer: -
Type: -
Nominal Load: -
Class (ISO 376:2011): -
Serial number: -
Certificate number: -
Issued: -

Sample System (3): Gauge blocks

Nominal length: 5, 50, 100 mm
Serial number: 181067, 182075, 181457
Certificate number: LAT067 19654
Issued: 2019/05/02

FORCE CALIBRATION:

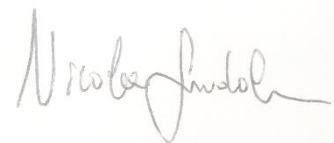
Method: the testing machine identified above has been calibrated in accordance with the requirements of BS EN ISO 7500-1:2015 over the ranges given below for increasing and decreasing forces. The calibration was performed using force proving devices and / or masses which meet the requirements of BS EN 7500-1 and equipment which is calibrated in accordance with BS EN ISO 376:2011. The machine complied with the requirements of the standard for the following ranges and classifications with regard to the relative error, repeatability, resolution and zero return to which table 2 of the standard refers:

TCE-TM Load cell:

Range: 2 kN
Mode: Compression
Classification of ranges(s) to minimum force: 2 kN Class 0.5 down to and including 200 N

Detailed tabulated results are shown on the following pages.

Calibrated by: Ing. Nicola Guidolin



TCE-TM Load cell:

Range: 2 kN

Mode: Compression

Classification of ranges(s) to minimum force: 2 kN Class 0.5 down to and including 200 N

Applied force [N] (testing machine)	Readings (reference system)											
	1st cycle	2nd cycle	3rd cycle			Indication	Repeatability	Reversibility	Relative resolution			
	Increasing [N]	Increasing [N]	Increasing [N]	Decreasing [N]	q [%]	b [%]	v [%]	a [%]	0,5	1	2	3
-400	-401,400	-401,500	-401,650	-401,650	-0,356	0,015	0,033	0,025	1	1	1	1
-800	-802,800	-802,800	-803,050	-803,050	-0,327	0,020	0,021	0,012	1	1	1	1
-1200	-1203,950	-1204,050	-1204,250	-1204,250	-0,318	0,011	0,014	0,008	1	1	1	1
-1600	-1605,450	-1605,400	-1605,650	-1605,650	-0,324	0,010	0,009	0,006	1	1	1	1
-2000	-2006,600	-2006,550	-2006,850	-2006,850	-0,331	0,008	0,009	0,005	1	1	1	1
0	-0,020	-0,030	-0,030	-0,010	Relative zero error:			f0 [%]	0,011			



FORZA
PRESSIONE
MOMENTO
TORCENTE

FORCE
PRESSURE
TORQUE



www.aep.it

41126 Cognento MODENA
Via Bottego, 33/A
Tel. +39 059 346441
Fax +39 059 2922007
E-mail: lab@aep.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 093 69016F
Certificate of Calibration

- data di emissione 2016/04/07
date of issue

- cliente STEP ENGINEERING S.n.c.
customer
di Baesso R. e Marco S.
Via Castellana, 199
31023 RESANA (TV)

- destinatario -
receiver

- richiesta 770/16
application

- in data 2016/03/09
date

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Dinamometro
item
(Dynamometer)

- costruttore AEP transducers
manufacturer

- modello TCE-TM
model

- matricola 431928
serial number

- data di ricevimento oggetto -
date of receipt of item

- data delle misure 2016/04/05
date of measurements

- registro di laboratorio RL/69016F
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 093 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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 093 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.*

per Il Responsabile del Centro
for the Head of the Centre

dr. Francesco Cavaliere

Firma Digitale - Digital Signature

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 093 69016F
Certificate of CalibrationPagina 2 di 4
Page 2 of 4

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. **PTQ010r10**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. **33713 (codice: PMF01-94)**
Traceability is through first line standards No.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. **R.T. 17/2015 (INRIM)**
validated by certificates of calibration No.

CONDIZIONI AMBIENTALI DI TARATURA (CALIBRATION CONDITIONS)

Temperatura ambiente (Room temperature): 20,3 °C ± 1,0 °C
Umidità relativa (Relative humidity): 60,5 % ± 5 %
Pressione atmosferica (Atmospheric pressure): 1008 mbar ± 3 mbar

SISTEMA CAMPIONE (SAMPLING SYSTEM)

Oggetto (Device): Macchina campione di forza a pesi diretti
(Dead weights force calibration machine)
Costruttore (Manufacturer): Galdabini
Tipo (Type): MCF 50/200
N° di Serie (Serial number): 33713
Portata massima (Maximum range): 50 kN
Incertezza estesa (k=2): 0,01 %
(Expanded uncertainty (k=2))

SISTEMA IN TARATURA (SYSTEM IN CALIBRATION)

Oggetto (Device): Dinamometro (Dynamometer)
Costruttore (Manufacturer): AEP transducers
Tipo (Type): TCE-TM
N° di Serie (Serial number): 431928
Portata massima (Maximum range): 10 kN
Lunghezza cavo (Cable length): ~ 5 m
Tipo di taratura (Calibration procedure): TRAZIONE (Tension)

INDICATORE (INDICATOR)

Oggetto (Device): Indicatore digitale (Digital indicator)
Costruttore (Manufacturer): AEP transducers
Tipo (Type): MP6Plus
N° di Serie (Serial number): 6022
Risoluzione (Resolution): 0,0001 kN

NOTE (NOTES):

Taratura effettuata con accessori di proprietà del destinatario.
(Calibration carried out with accessories belonging to the consignee).

Zero naturale del dinamometro (*Transducer zero signal*): 0,0065 kN

TARATURA ESEGUITA PER FORZE CRESCENTI E DECRESCENTI
(CALIBRATION IMPLEMENTED FOR INCREASING AND DECREASING FORCES)

Lo strumento NON È stato aggiustato prima della taratura
(The dynamometer HAS NOT BEEN adjusted before the calibration.)

LETTURE (READINGS)

Forza applicata <i>Applied force</i> /kN	1° Ciclo (1st Cycle)	2° Ciclo (2nd Cycle)	3° Ciclo (3rd Cycle)		4° Ciclo (4th Cycle)	
	X1 = 0°	X2 = 0°	X3 = 120°	X'4 = 120°	X5 = 240°	X'6 = 240°
	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN
0	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0000	-0,0001
0,3	-0,3000	-0,3001	-0,2999	-0,2999	-0,2999	-0,2999
0,5	-0,5000	-0,5001	-0,4998	-0,4998	-0,4999	-0,4999
1	-0,9996	-0,9997	-0,9995	-0,9996	-0,9995	-0,9995
2	-1,9993	-1,9993	-1,9988	-1,9990	-1,9988	-1,9992
4	-3,9989	-3,9991	-3,9985	-3,9988	-3,9985	-3,9987
6	-5,9997	-5,9995	-5,9987	-5,9990	-5,9989	-5,9990
8	-8,0007	-8,0007	-7,9997	-7,9998	-8,0001	-8,0001
10	-10,0026	-10,0030	-10,0017	/	-10,0020	/
0	0,0001	0,0001	/	/	/	/

MISURE (MEASUREMENTS)

Forza applicata <i>Applied force</i> /kN	1° Ciclo (1st Cycle)	2° Ciclo (2nd Cycle)	3° Ciclo (3rd Cycle)		4° Ciclo (4th Cycle)	
	X1 = 0°	X2 = 0°	X3 = 120°	X'4 = 120°	X5 = 240°	X'6 = 240°
	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN
0	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0000	-0,0001
0,3	-0,3000	-0,3001	-0,2999	-0,2999	-0,2999	-0,2999
0,5	-0,5000	-0,5001	-0,4998	-0,4998	-0,4999	-0,4999
1	-0,9996	-0,9997	-0,9995	-0,9996	-0,9995	-0,9995
2	-1,9993	-1,9993	-1,9988	-1,9990	-1,9988	-1,9992
4	-3,9989	-3,9991	-3,9985	-3,9988	-3,9985	-3,9987
6	-5,9997	-5,9995	-5,9987	-5,9990	-5,9989	-5,9990
8	-8,0007	-8,0007	-7,9997	-7,9998	-8,0001	-8,0001
10	-10,0026	-10,0030	-10,0017	/	-10,0020	/
0	0,0001	0,0001	/	/	/	/

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 093 69016F
Certificate of Calibration

RISULTATI DI TARATURA (CALIBRATION RESULTS)

Forza applicata Applied force /kN	Media (X1-X2) Average (X1- X2) /kN	Ripetibilità b' Repeatability. b' (%)	Media (X1-X3-X5) Average (X1-X3-X5) /kN	Riproducibilità b Reproducibility b (%)	Err. Interp. 3° Interpolation Err. (%)	Err. di Reversibilità Reversibility Err. (%)
0,3	-0,3001	0,033	-0,2999	0,033	0,036	0,000
0,5	-0,5001	0,020	-0,4999	0,040	0,037	0,000
1	-0,9997	0,010	-0,9995	0,010	0,007	0,005
2	-1,9993	0,000	-1,9990	0,025	-0,005	0,015
4	-3,9990	0,005	-3,9986	0,010	-0,002	0,006
6	-5,9996	0,003	-5,9991	0,017	0,001	0,003
8	-8,0007	0,000	-8,0002	0,012	0,000	0,001
10	-10,0028	0,004	-10,0021	0,009	0,000	/

Errore relativo di zero (Relative zero error): 0,002%

Classificazione del dinamometro secondo la norma UNI EN ISO 376:2011, capitolo 8
Classification according to the standard UNI EN ISO 376:2011, chapter 8

Coefficienti delle curve d'interpolazione (Coefficients of interpolation curves)

Misura (Measure) $X = a + b \cdot F + c \cdot F^2 + d \cdot F^3$				
	a / (kN)	b / ((kN)/kN)	c / ((kN)/(kN ²))	d / ((kN)/(kN ³))
3°	0,00000E00	-9,99394E-01	-6,37993E-05	-1,79238E-06

Forza applicata (Applied force) $F = e + f \cdot X + g \cdot X^2 + h \cdot X^3$ (**)				
	e / (kN)	f / (kN/(kN))	g / (kN/(kN ²))	h / (kN/(kN ³))
3°	0,00000E00	-1,00061E00	-6,39961E-05	1,77512E-06

(**) Equazione di correzione (Correction equation)

F: Forza (Force) /kN X: Misura (Measurement) /kN

CLASSIFICAZIONE (CLASSIFICATION)

Forza Force /kN	UNI EN ISO 376:2011, par. (sec.) 8.2.3 Forze specifiche (Specific forces)					UNI EN ISO 376:2011, par. (sec.) 8.2.5 Interpolazione (Interpolation)				
	Classe Class 00	Classe Class 0,5	Classe Class 1	Classe Class 2	Inc. estesa Expanded unc. (%)	Classe Class 00	Classe Class 0,5	Classe Class 1	Classe Class 2	Inc. estesa Expanded unc. (%)
0,3	0	1	1	1	0,053	0	1	1	1	0,090
0,5	1	1	1	1	0,038	0	1	1	1	0,084
1	1	1	1	1	0,019	1	1	1	1	0,024
2	1	1	1	1	0,021	1	1	1	1	0,023
4	1	1	1	1	0,014	1	1	1	1	0,015
6	1	1	1	1	0,015	1	1	1	1	0,016
8	1	1	1	1	0,013	1	1	1	1	0,013
10	1	1	1	1	0,013	1	1	1	1	0,013

0 = Non conforme (Not conform) , 1 = Conforme (Conform)

L'incertezza estesa di misura non tiene conto della stabilità del dinamometro.

The expanded uncertainty of measurement does not take into account the stability of the dynamometer.

Per calcolare l'incertezza estesa d'utilizzo, considerare l'appendice C.2 della UNI EN ISO 376:2011, quando appropriato.

To calculate the expanded uncertainty of use, consider the appendix C.2 of ISO 376:2011, when appropriate.

Operatore Tecnico:
Technical Operator:
dr. Francesco Cavaliere



FORZA
PRESSIONE
MOMENTO
TORCENTE

FORCE
PRESSURE
TORQUE

AEP transducers srl

www.aep.it

41126 Cognento MODENA
Via Bottego, 33/A
Tel. +39 059 346441
Fax +39 059 2922007
E-mail: lab@aep.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 093 68916F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2016/04/07

- cliente
customer STEP ENGINEERING S.n.c.
di Baesso R. e Marco S.
Via Castellana, 199
31023 RESANA (TV)

- destinatario
receiver -

- richiesta
application 770/16

- in data
date 2016/03/09

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Dinamometro
(Dynamometer)

- costruttore
manufacturer AEP transducers

- modello
model TCE-TM

- matricola
serial number 431928

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item -

- data delle misure
date of measurements 2016/04/05

- registro di laboratorio
laboratory reference RL/68916F

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 093 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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 093 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.*

per Il Responsabile del Centro
for the Head of the Centre

dr. Francesco Cavaliere

Firma Digitale - Digital Signature

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 093 68916F
Certificate of CalibrationPagina 2 di 4
Page 2 of 4

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. **PTQ010r10**
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. **33713 (codice: PMF01-94)**
Traceability is through first line standards No.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. **R.T. 17/2015 (INRIM)**
validated by certificates of calibration No.

CONDIZIONI AMBIENTALI DI TARATURA (CALIBRATION CONDITIONS)

Temperatura ambiente (Room temperature): 20,3 °C ± 1,0 °C
Umidità relativa (Relative humidity): 60,5 % ± 5 %
Pressione atmosferica (Atmospheric pressure): 1008 mbar ± 3 mbar

SISTEMA CAMPIONE (SAMPLING SYSTEM)

Oggetto (Device): Macchina campione di forza a pesi diretti
(Dead weights force calibration machine)
Costruttore (Manufacturer): Galdabini
Tipo (Type): MCF 50/200
N° di Serie (Serial number): 33713
Portata massima (Maximum range): 50 kN
Incertezza estesa (k=2): 0,01 %
(Expanded uncertainty (k=2))

SISTEMA IN TARATURA (SYSTEM IN CALIBRATION)

Oggetto (Device): Dinamometro (Dynamometer)
Costruttore (Manufacturer): AEP transducers
Tipo (Type): TCE-TM
N° di Serie (Serial number): 431928
Portata massima (Maximum range): 10 kN
Lunghezza cavo (Cable length): ~ 5 m
Tipo di taratura (Calibration procedure): COMPRESSIONE (Compression)

INDICATORE (INDICATOR)

Oggetto (Device): Indicatore digitale (Digital indicator)
Costruttore (Manufacturer): AEP transducers
Tipo (Type): MP6Plus
N° di Serie (Serial number): 6022
Risoluzione (Resolution): 0,0001 kN

NOTE (NOTES):

Taratura effettuata con accessori di proprietà del destinatario.
(Calibration carried out with accessories belonging to the consignee).

Zero naturale del dinamometro (*Transducer zero signal*): 0,0065 kN

TARATURA ESEGUITA PER FORZE CRESCENTI E DECRESCENTI
(CALIBRATION IMPLEMENTED FOR INCREASING AND DECREASING FORCES)

Lo strumento NON È stato aggiustato prima della taratura
(The dynamometer HAS NOT BEEN adjusted before the calibration.)

LETTURE (READINGS)

Forza applicata <i>Applied force</i> /kN	1° Ciclo (1st Cycle)	2° Ciclo (2nd Cycle)	3° Ciclo (3rd Cycle)		4° Ciclo (4th Cycle)	
	X1 = 0°	X2 = 0°	X3 = 120°	X'4 = 120°	X5 = 240°	X'6 = 240°
	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002
0,3	0,3002	0,3001	0,3000	0,3000	0,3002	0,3002
0,5	0,5003	0,5002	0,5001	0,5000	0,5003	0,5003
1	1,0005	1,0005	1,0002	1,0000	1,0006	1,0004
2	2,0007	2,0007	2,0010	2,0010	2,0005	2,0005
4	4,0005	4,0005	4,0016	4,0016	4,0012	4,0012
6	6,0005	6,0003	6,0017	6,0020	6,0002	5,9994
8	8,0001	8,0001	8,0000	8,0001	7,9993	7,9996
10	9,9981	9,9980	9,9987	/	9,9977	/
0	-0,0002	-0,0001	/	/	/	/

MISURE (MEASUREMENTS)

Forza applicata <i>Applied force</i> /kN	1° Ciclo (1st Cycle)	2° Ciclo (2nd Cycle)	3° Ciclo (3rd Cycle)		4° Ciclo (4th Cycle)	
	X1 = 0°	X2 = 0°	X3 = 120°	X'4 = 120°	X5 = 240°	X'6 = 240°
	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN	Crescenti <i>Increasing</i> /kN	Decrescenti <i>Decreasing</i> /kN
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002
0,3	0,3002	0,3001	0,3000	0,3000	0,3002	0,3002
0,5	0,5003	0,5002	0,5001	0,5000	0,5003	0,5003
1	1,0005	1,0005	1,0002	1,0000	1,0006	1,0004
2	2,0007	2,0007	2,0010	2,0010	2,0005	2,0005
4	4,0005	4,0005	4,0016	4,0016	4,0012	4,0012
6	6,0005	6,0003	6,0017	6,0020	6,0002	5,9994
8	8,0001	8,0001	8,0000	8,0001	7,9993	7,9996
10	9,9981	9,9980	9,9987	/	9,9977	/
0	-0,0002	-0,0001	/	/	/	/

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 093 68916F
Certificate of Calibration

RISULTATI DI TARATURA (CALIBRATION RESULTS)

Forza applicata Applied force /kN	Media (X1-X2) Average (X1- X2) /kN	Ripetibilità b' Repeatability. b' (%)	Media (X1-X3-X5) Average (X1-X3-X5) /kN	Riproducibilità b Reproducibility b (%)	Err. Interp. 3° Interpolation Err. (%)	Err. di Reversibilità Reversibility Err. (%)
0,3	0,3002	0,033	0,3001	0,067	-0,003	0,000
0,5	0,5003	0,020	0,5002	0,040	0,000	0,010
1	1,0005	0,000	1,0004	0,040	-0,001	0,020
2	2,0007	0,000	2,0007	0,025	-0,002	0,000
4	4,0005	0,000	4,0011	0,027	0,001	0,000
6	6,0004	0,003	6,0008	0,025	0,000	0,009
8	8,0001	0,000	7,9998	0,010	0,000	0,003
10	9,9981	0,001	9,9982	0,010	0,000	/

Errore relativo di zero (Relative zero error): 0,002%

Classificazione del dinamometro secondo la norma UNI EN ISO 376:2011, capitolo 8
Classification according to the standard UNI EN ISO 376:2011, chapter 8

Coefficienti delle curve d'interpolazione (Coefficients of interpolation curves)

Misura (Measure) $X = a + b \cdot F + c \cdot F^2 + d \cdot F^3$				
	a / (kN)	b / ((kN)/kN)	c / ((kN)/(kN ²))	d / ((kN)/(kN ³))
3°	0,00000E00	1,00049E00	-4,95054E-05	-1,82477E-06

Forza applicata (Applied force) $F = e + f \cdot X + g \cdot X^2 + h \cdot X^3$ (**)				
	e / (kN)	f / (kN/(kN))	g / (kN/(kN ²))	h / (kN/(kN ³))
3°	0,00000E00	9,99508E-01	4,93625E-05	1,83740E-06

(**) Equazione di correzione (Correction equation)

F: Forza (Force) /kN X: Misura (Measurement) /kN

CLASSIFICAZIONE (CLASSIFICATION)

Forza Force /kN	UNI EN ISO 376:2011, par. (sec.) 8.2.3 Forze specifiche (Specific forces)					UNI EN ISO 376:2011, par. (sec.) 8.2.5 Interpolazione (Interpolation)				
	Classe Class 00	Classe Class 0,5	Classe Class 1	Classe Class 2	Inc. estesa Expanded unc. (%)	Classe Class 00	Classe Class 0,5	Classe Class 1	Classe Class 2	Inc. estesa Expanded unc. (%)
0,3	0	1	1	1	0,066	0	1	1	1	0,066
0,5	1	1	1	1	0,041	1	1	1	1	0,041
1	1	1	1	1	0,029	1	1	1	1	0,029
2	1	1	1	1	0,019	1	1	1	1	0,019
4	1	1	1	1	0,019	1	1	1	1	0,020
6	1	1	1	1	0,019	1	1	1	1	0,019
8	1	1	1	1	0,013	1	1	1	1	0,013
10	1	1	1	1	0,012	1	1	1	1	0,012

0 = Non conforme (Not conform) , 1 = Conforme (Conform)

L'incertezza estesa di misura non tiene conto della stabilità del dinamometro.

The expanded uncertainty of measurement does not take into account the stability of the dynamometer.

Per calcolare l'incertezza estesa d'utilizzo, considerare l'appendice C.2 della UNI EN ISO 376:2011, quando appropriato.

To calculate the expanded uncertainty of use, consider the appendix C.2 of ISO 376:2011, when appropriate.

Operatore Tecnico:
Technical Operator:
dr. Francesco Cavaliere