



Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26-Cammarata (AG)
PI/CF: 02607630841
Tel.: 0922662547
mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura LAT N° 249
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 249
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230313_10
Certificate of Calibration LAT249_20230313_10

- data di emissione
Date of issue 2023-03-15

- Cliente
Customer EngiNe s.r.l. - Via Vittorio Veneto 15 – 01100 Viterbo (VT)

- Destinataro
receiver OPEN SOFTWARE SRL, Via Galilei 2/C/2 - 30035 Mirano (VE)

- richiesta
application A_VEL20180220_02

- in data
date 2018-02-20

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Dispositivo di misura della velocità istantanea di veicoli

- Costruttore
Manufacturer EngiNe s.r.l.

- Modello
model EnVES EVO MVD 1605

- matricola
serial number sensore radar 0x000399EA

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-03-13

- data delle misure
date of measurements 2023-03-13

- registro di laboratorio
laboratory reference RLAVE01

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 249 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° 249 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Giuseppe Montalto

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata



Pulenergy Metrovis srl
 Società a socio unico
 Via Bonfiglio 26-Cammarata (AG)
 PI/CF: 02607630841
 Tel.: 0922662547
 mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura LAT N° 249
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 249
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3

Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230313_10
 Certificate of Calibration LAT249_20230313_10

1-Descrizione dell'oggetto in taratura

Description of the item to be calibrated

L'oggetto in taratura è un misuratore di velocità istantanea di veicoli del tipo:
 - sensore radar

2-Procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

Technical procedures used for calibration performed

La taratura è stata effettuata transitando con veicolo nello spazio di rilevazione dello strumento in taratura e misurando simultaneamente la velocità con il sistema di misura campione del Centro.

I risultati di misura riportati nel presente certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PRT015_09

3-Strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro

Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

La catena di riferibilità ha origine dai campioni di prima linea:

PSC11 munito di certificato di taratura n° 258-39789 emesso da

Istituto Federale Nazionale di Metrologia Svizzero Metas

4-Condizioni ambientali

Environmental conditions

- temperatura ambiente a cui è stata eseguita la taratura

min		max	
16,9	C°	19,3	C°

5-Operazioni preliminari eseguite sullo strumento in taratura

Preliminary operation executed on the device in calibration

Sullo strumento in taratura sono state eseguite le seguenti operazioni:

- nessuna operazione di messa a punto

6-Luogo della taratura

Calibration site

La taratura è stata eseguita presso:

Favara (AG) - Contrada Burrainiti Km 196.300 - Circuito Concordia

7-Ulteriori dettagli e note:

Notes

- Tipologia di verifica di taratura eseguita:

verifica di taratura periodica successiva a quella iniziale (In accordo al capo 2 e 3 del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 282 del 13 Giugno 2017 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 31 Luglio 2017)

- Velocità massima di taratura: 165,87 km/h

- Natura della velocità: Istantanea

- modalità di funzionamento oggetto di taratura:

in avvicinamento e allontanamento

- Risoluzione del dispositivo in taratura: 0,36 km/h

- Allegato al certificato di taratura l'elenco dei transiti composto da n° 2 pagine.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Ing. Giuseppe Montalto

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230313_10
Certificate of Calibration LAT249_20230313_10

8- RISULTATI ED INCERTEZZE DI MISURA

Results and uncertainty of measurements

Definizioni:

V_{OUT} = velocità rilevata dallo strumento in taratura
 V_{ref} = velocità rilevata dal riferimento ovvero dallo strumento campione
 S = $(V_{UUT} - V_{REF})$ scarto di velocità assoluto; $(V_{UUT} - V_{REF})/V_{REF}$ scarto di velocità relativo;
 US = Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità
 R = (V_{UUT}/V_{REF}) , rapporto di velocità;
 UR = Incertezza estesa associata alla stima del rapporto di velocità;
 S_m = Valore medio degli scarti di velocità
 US_m = Incertezza estesa associata alla stima del valore medio degli scarti di velocità
 R_m = Valore medio dei rapporti di velocità
 UR_m = Incertezza estesa associata alla stima del valore medio dei rapporti di velocità
 LS = Limite massimo sulla singola misura di scarto di velocità
 $LR1$ = Limite minimo sulla singola misura di rapporto di velocità
 $LR2$ = Limite massimo sulla singola misura di rapporto di velocità
 LS_m = Limite massimo sulla media delle misure di scarto di velocità
 $LR1_m$ = Limite minimo sulla media delle misure di rapporto di velocità
 $LR2_m$ = Limite massimo sulla media delle misure di rapporto di velocità

8.1 Campo di velocità sotto i 100 km/h

Range of speed below 100 km/h

Valore medio degli scarti di velocità ($V_{UUT} - V_{REF}$):	0,09 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità	0,31 km/h
Scarto di velocità massimo:	0,39 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31 km/h
Scarto di velocità minimo:	-0,76 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31 km/h
Numero di misurazioni eseguite:	30

8.2 Campo di velocità oltre 100 km/h

Range of speed above 100 km/h

Valore medio degli scarti di velocità ($V_{UUT} - V_{REF}$) / V_{REF} :	0,28 %
Incertezza estesa associata alla media degli scarti espressa in termini relativi:	0,31 %
Scarto di velocità massimo:	1,94 %
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31 %
Scarto di velocità minimo:	-0,24 %
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31 %
Rapporto medio ($V_{UUT} - V_{REF}$) / V_{REF} :	1,003
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto medio	0,003
Rapporto massimo:	1,019
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto massimo	0,003
Rapporto minimo:	0,998
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto minimo	0,003
Numero di misurazioni eseguite:	28

Valutazione di conformità degli errori rilevati:

considerando i risultati e le incertezze sopra riportati ed applicando i criteri della circolare Accredia 4/2019/DT, i valori di misura, nelle condizioni ed al momento di esecuzione della taratura, risultano entro i limiti previsti nel capo 3, punto 3,7 e punto 3,8 - lettera b) del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 282 del 13 Giugno 2017 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 31 Luglio 2017. Ai fini della valutazione di conformità agli errori definiti nel decreto si è tenuto conto dell'incertezza di taratura sia per singolo punto di misura che per i valori medi, nello specifico sono state eseguite le seguenti verifiche:

- verifica degli scarti per ogni singola misura fino a 100 km/h applicando la relazione $[-LS + US \leq S \leq LS - US]$	con esito positivo
- verifica della media delle misure fino a 100 km/h applicando la relazione $[-LS_m + US_m \leq S_m \leq LS_m - US_m]$	con esito positivo
- verifica dei rapporti per ogni singola misura oltre i 100 km/h applicando la relazione $[LR1 + UR \leq R \leq LR2 - UR]$	con esito positivo
- verifica della media delle misure oltre i 100 km/h applicando la relazione $[LR1_m + UR_m \leq R_m \leq LR2_m - UR_m]$	con esito positivo

I valori dei limiti utilizzati in accordo al decreto sono:

$LS = 4$ km/h | $LS_m = 1,5$ km/h | $LR1 = 0,960$ | $LR2 = 1,040$ | $LR1_m = 0,985$ | $LR2_m = 1,015$

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Giuseppe Montalto



Pulenergy Metrovis srl
 Società a socio unico
 Via Bonfiglio 26-Cammarata (AG)
 P.I./CF: 02607630841
 Tel.0922662547
 mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura LAT N° 249
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 249
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO ELENCO TRANSITI CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230313_10

Definizioni:

VUUT = velocità rilevata dallo strumento in taratura

Vref = velocità rilevata dal riferimento ovvero dallo strumento campione

S = scarto di velocità (VUUT - Vref)

R = (VUUT/Vref) rapporto di velocità

SDM = modalità con cui è stata eseguita la taratura [avv=rilevamento con veicolo in avvicinamento; all= rilevamento con veicolo in allontanamento; dx = con dispositivo a destra del senso di marcia; sx = con dispositivo a sinistra del senso di marcia; SA = pattuglia in stazionamento veicolo in allontanamento, SC (Stationary Closing) pattuglia in stazionamento veicolo in avvicinamento, MA (Moving Away) pattuglia in movimento e veicolo in allontanamento, MC (Moving Closing) pattuglia in movimento e veicolo in avvicinamento]

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
1	30,24	30,05	0,19	n.a.	avv
2	34,20	34,15	0,05	n.a.	avv
3	36,36	36,38	-0,02	n.a.	avv
4	44,28	44,07	0,21	n.a.	avv
5	44,28	44,07	0,21	n.a.	avv
6	57,60	57,71	-0,11	n.a.	avv
7	57,96	57,88	0,08	n.a.	avv
8	67,68	67,68	0,00	n.a.	avv
9	67,68	68,44	-0,76	n.a.	avv
10	75,24	75,24	0,00	n.a.	avv
11	78,84	78,62	0,22	n.a.	avv
12	84,96	85,04	-0,08	n.a.	avv
13	86,04	85,96	0,08	n.a.	avv
14	93,60	93,83	-0,23	n.a.	avv
15	95,40	95,30	0,10	n.a.	avv
16	102,96	103,06	n.a.	0,999	avv
17	105,12	105,05	n.a.	1,001	avv
18	116,64	116,69	n.a.	1,000	avv
19	117,36	117,28	n.a.	1,001	avv
20	128,88	128,75	n.a.	1,001	avv
21	129,96	129,62	n.a.	1,003	avv
22	134,64	133,78	n.a.	1,006	avv
23	138,60	138,54	n.a.	1,000	avv
24	145,08	145,28	n.a.	0,999	avv
25	147,96	147,41	n.a.	1,004	avv
26	151,92	151,89	n.a.	1,000	avv
27	154,08	154,25	n.a.	0,999	avv
28	163,44	163,83	n.a.	0,998	avv
29	165,96	165,87	n.a.	1,001	avv
30	28,44	28,06	0,38	n.a.	all
31	34,92	34,81	0,11	n.a.	all
32	36,72	36,38	0,34	n.a.	all
33	45,00	44,85	0,15	n.a.	all
34	46,44	46,35	0,09	n.a.	all
35	55,08	54,97	0,11	n.a.	all
36	55,80	55,77	0,03	n.a.	all
37	64,44	64,31	0,13	n.a.	all
38	66,60	66,56	0,04	n.a.	all

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
39	73,80	73,49	0,31	n.a.	all
40	74,16	73,95	0,21	n.a.	all
41	82,44	82,31	0,13	n.a.	all
42	84,96	84,68	0,28	n.a.	all
43	93,60	93,62	-0,02	n.a.	all
44	93,96	93,57	0,39	n.a.	all
45	101,16	100,55	n.a.	1,006	all
46	102,60	102,21	n.a.	1,004	all
47	112,68	112,60	n.a.	1,001	all
48	113,04	112,60	n.a.	1,004	all
49	122,40	121,85	n.a.	1,005	all
50	122,40	122,04	n.a.	1,003	all
51	134,64	133,99	n.a.	1,005	all
52	134,64	132,08	n.a.	1,019	all
53	145,44	144,91	n.a.	1,004	all
54	145,80	145,17	n.a.	1,004	all
55	154,08	153,82	n.a.	1,002	all
56	154,08	153,46	n.a.	1,004	all
57	164,52	163,95	n.a.	1,003	all
58	164,52	163,81	n.a.	1,004	all
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Ing. Giuseppe Montalto

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata



Pulenergy Metrovis srl
 Società a socio unico
 Via Bonfiglio 26-Cammarata (AG)
 P.I./CF: 02607630841
 Tel.0922662547
 mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura LAT N° 249
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 249
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

ALLEGATO ELENCO TRANSITI CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230313_10

Pagina 2 di 2
 Page 2 of 2

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM	#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM	#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
115						157						199					
116						158						200					
117						159						201					
118						160						202					
119						161						203					
120						162						204					
121						163						205					
122						164						206					
123						165						207					
124						166						208					
125						167						209					
126						168						210					
127						169						211					
128						170						212					
129						171						213					
130						172						214					
131						173						215					
132						174						216					
133						175						217					
134						176						218					
135						177						219					
136						178						220					
137						179						221					
138						180						222					
139						181						223					
140						182						224					
141						183						225					
142						184						226					
143						185						227					
144						186						228					
145						187						229					
146						188						230					
147						189						231					
148						190						232					
149						191						233					
150						192						234					
151						193						235					
152						194						236					
153						195						237					
154						196						238					
155						197						239					
156						198						240					
												241					
												242					

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Ing. Giuseppe Montalto

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata