



Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26–Camarata (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_20240117_13
Certificate of Calibration LAT249_20240117_13

- data di emissione <i>Date of issue</i>	2024-01-19
- Cliente <i>Customer</i>	Engine s.r.l., Loc. sentino Ficaiole snc, 53040 Rapolano terme (SI)
- Destinatario <i>receiver</i>	Engine s.r.l., Loc. sentino Ficaiole snc, 53040 Rapolano terme (SI)
- richiesta <i>application</i>	A_VEL20180220_02
- in data <i>date</i>	2018-02-20

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Dispositivo di misura della velocità istantanea di veicoli
- Costruttore <i>Manufacturer</i>	EngiNe s.r.l.
- Modello <i>model</i>	EnVES EVO MVD 1605
- matricola <i>serial number</i>	sensore radar 0x00032B39
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2024-01-12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2024-01-17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	RLAVE01

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–Camarata (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_20240117_13
Certificate of Calibration LAT249_20240117_13

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-Procedura 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:

PSC10 munito di certificato di taratura n° 258-40124 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
15,3 C°	17,1 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 31Luglio 2017)

- Velocità massima di taratura: 164,62 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



Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26–Camarata (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*

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20240117_13
Certificate of Calibration LAT249_20240117_13

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

8- RISULTATI ED INCERTEZZE DI MISURA

Results and uncertainty of measurements

Definizioni:

V_{UUT} = 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;
 Sm = Valore medio degli scarti di velocità
 USm = Incertezza estesa associata alla stima del valore medio degli scarti di velocità
 Rm = Valore medio dei rapporti di velocità
 URm = 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
 LSm = Limite massimo sulla media delle misure di scarto di velocità
 $LR1m$ = Limite minimo sulla media delle misure di rapporto di velocità
 $LR2m$ = 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 ($V_{UUT} - V_{REF}$) :	-0,04	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità	0,31	km/h
Scarto di velocità massimo:	0,63	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31	km/h
Scarto di velocità minimo:	-1,56	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31	km/h
Numeri di misurazioni eseguite:	30	

8.2 Campo di velocità oltre i 100 km/h

Range of speed above 100 km/h

Valore medio degli scarti di velocità ($V_{UUT} - V_{REF}$) / V_{REF} :	0,20	%
Incertezza estesa associata alla media degli scarti espressa in termini relativi:	0,31	%
Scarto di velocità massimo:	0,60	%
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31	%
Scarto di velocità minimo:	-0,56	%
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31	%
Rapporto medio ($V_{UUT} - V_{REF}$) / V_{REF} :	1,002	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto medio	0,003	
Rapporto massimo:	1,006	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto massimo	0,003	
Rapporto minimo:	0,994	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto minimo	0,003	
Numeri 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 [$-LSm + USm \leq Sm \leq LSm - USm$] 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 [$LR1m + URm \leq Rm \leq LR2m - URm$] con esito positivo

I valori dei limiti utilizzati in accordo al decreto sono:

$LS = 4 \text{ km/h}$ | $Lsm = 1,5 \text{ km/h}$ | $LR1 = 0,960$ | $LR2 = 1,040$ | $LR1m = 0,985$ | $LR2m = 1,015$

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

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata

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	28,80	29,13	-0,33	n.a.	avv
2	33,48	35,04	-1,56	n.a.	avv
3	35,64	35,29	0,35	n.a.	avv
4	43,56	43,78	-0,22	n.a.	avv
5	45,36	45,52	-0,16	n.a.	avv
6	55,08	55,29	-0,21	n.a.	avv
7	55,44	55,66	-0,22	n.a.	avv
8	63,72	63,82	-0,10	n.a.	avv
9	64,80	65,12	-0,32	n.a.	avv
10	73,08	73,01	0,07	n.a.	avv
11	74,52	74,50	0,02	n.a.	avv
12	86,40	86,37	0,03	n.a.	avv
13	87,84	88,06	-0,22	n.a.	avv
14	93,96	93,77	0,19	n.a.	avv
15	95,76	95,52	0,24	n.a.	avv
16	104,76	105,35	n.a.	0,994	avv
17	106,92	106,57	n.a.	1,003	avv
18	113,76	113,72	n.a.	1,000	avv
19	114,12	114,02	n.a.	1,001	avv
20	123,48	123,52	n.a.	1,000	avv
21	124,56	124,50	n.a.	1,001	avv
22	133,92	133,97	n.a.	1,000	avv
23	135,36	134,64	n.a.	1,005	avv
24	142,92	143,52	n.a.	0,996	avv
25	145,44	145,37	n.a.	1,000	avv
26	153,00	152,47	n.a.	1,003	avv
27	153,36	153,07	n.a.	1,002	avv
28	162,36	162,26	n.a.	1,001	avv
29	162,36	162,07	n.a.	1,002	avv
30	28,44	28,46	-0,02	n.a.	all
31	36,36	36,58	-0,22	n.a.	all
32	36,72	36,76	-0,04	n.a.	all
33	46,80	46,68	0,12	n.a.	all
34	47,16	47,27	-0,11	n.a.	all
35	56,52	56,47	0,05	n.a.	all
36	57,60	57,54	0,06	n.a.	all
37	65,16	65,26	-0,10	n.a.	all
38	65,16	65,11	0,05	n.a.	all

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
39	74,88	74,65	0,23	n.a.	all
40	75,24	75,24	0,00	n.a.	all
41	87,12	87,13	-0,01	n.a.	all
42	88,56	88,05	0,51	n.a.	all
43	97,20	96,98	0,22	n.a.	all
44	99,00	98,37	0,63	n.a.	all
45	105,84	105,41	n.a.	1,004	all
46	106,56	106,47	n.a.	1,001	all
47	115,56	115,11	n.a.	1,004	all
48	116,64	115,95	n.a.	1,006	all
49	125,64	124,94	n.a.	1,006	all
50	126,36	125,73	n.a.	1,005	all
51	133,92	133,34	n.a.	1,004	all
52	135,36	135,34	n.a.	1,000	all
53	143,64	143,21	n.a.	1,003	all
54	145,08	144,22	n.a.	1,006	all
55	153,00	152,54	n.a.	1,003	all
56	153,72	153,65	n.a.	1,000	all
57	162,72	162,19	n.a.	1,003	all
58	164,88	164,62	n.a.	1,002	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

ALLEGATO ELENCO TRANSITI CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20240117_13

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					
150					
151					
152					
153					
154					
155					
156					

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187					
188					
189					
190					
191					
192					
193					
194					
195					
196					
197					
198					

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

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata