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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230609_04
Certificate of Calibration LAT249_20230609_04

- data di emissione *Date of issue*	2023-06-12
- Cliente *Customer*	EngiNe s.r.l. - Via Vittorio Veneto 15 – 01100 Viterbo (VT)
- Destinatario *receiver*	Eng Techno di E. Guidotti, Via della Repubblica 56 - 13900 Biella
- 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 0x00038BEB
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023-06-08
- data delle misure *date of measurements*	2023-06-09
- 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

Firmato digitalmente da
Giuseppe Montalto
SerialNumber = TINIT-MNTGPP80R18I356V
C = IT

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230609_04
Certificate of Calibration LAT249_20230609_04

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:
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	
23,2	C°	27,8	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: 163,64 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–Cammarata (AG)
PI/CF: 02607630841
Tel.0922662547
mail: lab@pulenergy.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20230609_04
Certificate of Calibration LAT249_20230609_04

8- RISULTATI ED INCERTEZZE DI MISURA

Results and uncertanty of measurements

Definizioni:

V_{UUT} = velocità rilevata dallo strumento in taratura
V_{ref} = velocità rilevata dal riferimento ovvero dallo strumento campione
S = (VUUT–VREF) scarto di velocità assoluto; (VUUT–VREF)/VREF scarto di velocità relativo;
US = Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità
R = (VUUT/VREF), 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 ($V_{UUT} – V_{REF}$) :	0,07	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità	0,31	km/h
Scarto di velocità massimo:	0,68	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31	km/h
Scarto di velocità minimo:	-0,33	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} :	0,15	%
Incertezza estesa associata alla media degli scarti espressa in termini relativi:	0,31	%
Scarto di velocità massimo:	0,67	%
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31	%
Scarto di velocità minimo:	-0,52	%
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31	%
Rapporto medio ($V_{UUT} – V_{REF}$) / V_{REF} :	1,001	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto medio	0,003	
Rapporto massimo:	1,007	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto massimo	0,003	
Rapporto minimo:	0,995	
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 ≤ S ≤ LS - US]	con esito positivo
- verifica della media delle misure fino a 100 km/h applicando la relazione [-LSm + USm ≤ Sm ≤ LSm - USm]	con esito positivo
- verifica dei rapporti per ogni singola misura oltre i 100 km/h applicando la relazione [LR1 + UR ≤ R ≤ LR2 - UR]	con esito positivo
- verifica della media delle misure oltre i 100 km/h applicando la relazione [LR1m + URm ≤ Rm ≤ LR2m - URm]	con esito positivo

I valori dei limiti utilizzati in accordo al decreto sono:

Ls=	4	km/h	Lsm=	1,5	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

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

ALLEGATO ELENCO TRANSITI CERTIFICATO DI TARATURA **LAT249_20230609_04**

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	28,08	27,86	0,22	n.a.	avv
2	35,64	35,63	0,01	n.a.	avv
3	35,64	35,43	0,21	n.a.	avv
4	44,28	44,13	0,15	n.a.	avv
5	44,28	44,28	0,00	n.a.	avv
6	54,00	53,91	0,09	n.a.	avv
7	54,00	54,14	-0,14	n.a.	avv
8	64,80	64,90	-0,10	n.a.	avv
9	66,24	66,20	0,04	n.a.	avv
10	75,24	75,57	-0,33	n.a.	avv
11	76,32	76,47	-0,15	n.a.	avv
12	85,32	85,42	-0,10	n.a.	avv
13	85,68	85,64	0,04	n.a.	avv
14	96,12	96,06	0,06	n.a.	avv
15	96,84	97,03	-0,19	n.a.	avv
16	104,76	104,76	n.a.	1,000	avv
17	104,76	104,83	n.a.	0,999	avv
18	114,12	113,93	n.a.	1,002	avv
19	115,92	115,70	n.a.	1,002	avv
20	124,20	123,97	n.a.	1,002	avv
21	125,28	125,60	n.a.	0,997	avv
22	133,56	133,45	n.a.	1,001	avv
23	135,00	135,10	n.a.	0,999	avv
24	143,64	143,59	n.a.	1,000	avv
25	144,00	143,89	n.a.	1,001	avv
26	153,00	152,93	n.a.	1,000	avv
27	153,72	153,27	n.a.	1,003	avv
28	161,64	161,75	n.a.	0,999	avv
29	163,44	163,64	n.a.	0,999	avv
30	28,08	27,87	0,21	n.a.	all
31	33,84	33,94	-0,10	n.a.	all
32	34,92	35,02	-0,10	n.a.	all
33	44,64	44,42	0,22	n.a.	all
34	45,36	45,25	0,11	n.a.	all
35	54,72	54,54	0,18	n.a.	all
36	54,72	54,62	0,10	n.a.	all
37	64,08	63,98	0,10	n.a.	all
38	66,96	66,69	0,27	n.a.	all

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
39	75,96	75,79	0,17	n.a.	all
40	75,96	75,41	0,55	n.a.	all
41	84,24	84,17	0,07	n.a.	all
42	84,96	84,96	0,00	n.a.	all
43	95,04	95,07	-0,03	n.a.	all
44	95,76	95,08	0,68	n.a.	all
45	102,96	102,76	n.a.	1,002	all
46	104,76	104,41	n.a.	1,003	all
47	114,84	114,44	n.a.	1,003	all
48	114,84	114,54	n.a.	1,003	all
49	123,84	123,75	n.a.	1,001	all
50	124,20	123,38	n.a.	1,007	all
51	134,28	134,74	n.a.	0,997	all
52	135,72	134,94	n.a.	1,006	all
53	144,72	144,10	n.a.	1,004	all
54	146,88	146,33	n.a.	1,004	all
55	153,72	153,08	n.a.	1,004	all
56	154,08	153,76	n.a.	1,002	all
57	159,48	160,32	n.a.	0,995	all
58	164,16	163,28	n.a.	1,005	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)
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

ALLEGATO ELENCO TRANSITI CERTIFICATO DI TARATURA **LAT249_20230609_04**

#	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					

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
199					
200					
201					
202					
203					
204					
205					
206					
207					
208					
209					
210					
211					
212					
213					
214					
215					
216					
217					
218					
219					
220					
221					
222					
223					
224					
225					
226					
227					
228					
229					
230					
231					
232					
233					
234					
235					
236					
237					
238					
239					
240					
241					
242					

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Giuseppe Montalto
Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata