

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249\_20240427\_14  
Certificate of Calibration LAT249\_20240427\_14

- data di emissione Date of issue	2024-04-30
- Cliente Customer	EngiNe s.r.l. - Loc. Sentino Ficaiole snc, 53040 Rapolano Terme (SI)
- Destinatario receiver	EngiNe s.r.l. - Loc. Sentino Ficaiole snc, 53040 Rapolano Terme (SI)
- richiesta application	A_VEL20180515_01 del 2018-05-15
- in data date	2018-05-15
<b>Si riferisce a Referring to</b>	
- 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	seniore radar 0x00032BC2
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2024-04-09
- data delle misure date of measurements	2024-04-27
- 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249\_20240427\_14  
Certificate of Calibration LAT249\_20240427\_14

**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°

258-41862

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	
13,9	C°	18,1	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 :

Pergusa (EN) - Via Nazionale, 94010 - Autodromo di Pergusa

**7-Ulteriori dettagli e note:**

*Notes*

- Tipologia di verifica di taratura eseguita:

verifica di taratura 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: 238,93 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249\_20240427\_14  
Certificate of Calibration LAT249\_20240427\_14

## 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 $(V_{UUT} - V_{REF})$ :	0,05 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità	0,31 km/h
Scarto di velocità massimo:	0,67 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31 km/h
Scarto di velocità minimo:	-0,48 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31 km/h
Numero di misurazioni eseguite:	44

### 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:	2,48 %
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,35 %
Scarto di velocità minimo:	-1,06 %
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:	1,025
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto massimo	0,004
Rapporto minimo:	0,989
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto minimo	0,003
Numero di misurazioni eseguite:	84

#### 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 3,6 e punto 3,8 - lettera a) 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:

$Ls = 3$  km/h |  $Lsm = 1$  km/h |  $LR1 = 0,970$  |  $LR2 = 1,030$  |  $LR1m = 0,990$  |  $LR2m = 1,010$

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

**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	29,88	29,95	-0,07	n.a.	avv
2	34,92	35,26	-0,34	n.a.	avv
3	35,28	35,38	-0,10	n.a.	avv
4	35,64	35,84	-0,20	n.a.	avv
5	45,00	45,33	-0,33	n.a.	avv
6	45,36	45,42	-0,06	n.a.	avv
7	45,36	45,66	-0,30	n.a.	avv
8	54,72	54,79	-0,07	n.a.	avv
9	55,08	55,34	-0,26	n.a.	avv
10	55,44	55,55	-0,11	n.a.	avv
11	64,80	65,14	-0,34	n.a.	avv
12	65,16	65,10	0,06	n.a.	avv
13	65,16	65,34	-0,18	n.a.	avv
14	74,52	74,68	-0,16	n.a.	avv
15	74,52	74,77	-0,25	n.a.	avv
16	74,88	75,01	-0,13	n.a.	avv
17	84,60	84,71	-0,11	n.a.	avv
18	85,32	85,59	-0,27	n.a.	avv
19	85,32	85,47	-0,15	n.a.	avv
20	93,96	94,44	-0,48	n.a.	avv
21	94,32	94,62	-0,30	n.a.	avv
22	94,68	95,13	-0,45	n.a.	avv
23	104,04	104,53	n.a.	0,995	avv
24	104,40	104,73	n.a.	0,997	avv
25	104,76	105,09	n.a.	0,997	avv
26	113,40	114,62	n.a.	0,989	avv
27	113,76	114,35	n.a.	0,995	avv
28	114,48	114,80	n.a.	0,997	avv
29	123,84	124,54	n.a.	0,994	avv
30	123,84	124,50	n.a.	0,995	avv
31	124,20	124,56	n.a.	0,997	avv
32	132,84	133,71	n.a.	0,993	avv
33	133,56	134,33	n.a.	0,994	avv
34	133,56	134,02	n.a.	0,997	avv
35	143,28	143,77	n.a.	0,997	avv
36	144,00	144,33	n.a.	0,998	avv
37	146,16	146,45	n.a.	0,998	avv
38	155,52	156,00	n.a.	0,997	avv

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
39	156,24	156,82	n.a.	0,996	avv
40	156,60	156,80	n.a.	0,999	avv
41	163,44	163,95	n.a.	0,997	avv
42	164,16	164,37	n.a.	0,999	avv
43	165,24	165,54	n.a.	0,998	avv
44	173,16	173,85	n.a.	0,996	avv
45	173,16	173,50	n.a.	0,998	avv
46	173,16	173,72	n.a.	0,997	avv
47	185,76	186,06	n.a.	0,998	avv
48	187,92	188,42	n.a.	0,997	avv
49	188,64	188,59	n.a.	1,000	avv
50	190,44	191,33	n.a.	0,995	avv
51	194,04	194,30	n.a.	0,999	avv
52	195,84	196,21	n.a.	0,998	avv
53	204,48	205,12	n.a.	0,997	avv
54	205,56	205,91	n.a.	0,998	avv
55	208,80	209,76	n.a.	0,995	avv
56	216,36	216,61	n.a.	0,999	avv
57	216,72	217,07	n.a.	0,998	avv
58	216,72	217,15	n.a.	0,998	avv
59	223,92	226,33	n.a.	0,989	avv
60	224,64	225,46	n.a.	0,996	avv
61	226,80	227,13	n.a.	0,999	avv
62	233,28	234,21	n.a.	0,996	avv
63	237,24	237,66	n.a.	0,998	avv
64	237,96	238,93	n.a.	0,996	avv
65	29,16	29,22	-0,06	n.a.	all
66	36,36	35,69	0,67	n.a.	all
67	36,72	36,39	0,33	n.a.	all
68	36,72	36,11	0,61	n.a.	all
69	46,08	45,90	0,18	n.a.	all
70	46,08	45,79	0,29	n.a.	all
71	46,44	46,20	0,24	n.a.	all
72	56,16	55,64	0,52	n.a.	all
73	56,52	55,97	0,55	n.a.	all
74	57,24	56,63	0,61	n.a.	all
75	66,60	65,97	0,63	n.a.	all
76	66,60	66,65	-0,05	n.a.	all

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
77	66,96	66,42	0,54	n.a.	all
78	75,60	75,50	0,10	n.a.	all
79	75,96	75,89	0,07	n.a.	all
80	76,32	75,88	0,44	n.a.	all
81	85,32	85,44	-0,12	n.a.	all
82	85,68	85,56	0,12	n.a.	all
83	86,04	85,40	0,64	n.a.	all
84	95,40	95,25	0,15	n.a.	all
85	95,40	95,01	0,39	n.a.	all
86	95,40	95,43	-0,03	n.a.	all
87	105,48	105,00	n.a.	1,005	all
88	105,84	105,32	n.a.	1,005	all
89	105,84	105,45	n.a.	1,004	all
90	114,84	114,71	n.a.	1,001	all
91	114,84	114,86	n.a.	1,000	all
92	115,20	114,81	n.a.	1,003	all
93	123,84	123,49	n.a.	1,003	all
94	125,64	125,22	n.a.	1,003	all
95	128,88	128,28	n.a.	1,005	all
96	135,72	135,50	n.a.	1,002	all
97	136,44	137,09	n.a.	0,995	all
98	136,80	136,58	n.a.	1,002	all
99	145,44	145,88	n.a.	0,997	all
100	146,16	146,17	n.a.	1,000	all
101	146,52	145,85	n.a.	1,005	all
102	154,44	154,24	n.a.	1,001	all
103	155,52	154,99	n.a.	1,003	all
104	156,96	154,92	n.a.	1,013	all
105	164,88	164,32	n.a.	1,003	all
106	166,32	164,35	n.a.	1,012	all
107	167,04	165,10	n.a.	1,012	all
108	172,44	172,49	n.a.	1,000	all
109	173,88	173,01	n.a.	1,005	all
110	176,04	174,05	n.a.	1,011	all
111	185,76	182,75	n.a.	1,016	all
112	187,20	185,91	n.a.	1,007	all
113	188,64	188,57	n.a.	1,000	all
114	196,20	194,85	n.a.	1,007	all

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

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
115	197,28	195,49	n.a.	1,009	all
116	197,64	197,03	n.a.	1,003	all
117	206,28	203,69	n.a.	1,013	all
118	207,00	206,83	n.a.	1,001	all
119	207,36	206,41	n.a.	1,005	all
120	216,36	214,32	n.a.	1,010	all
121	217,80	215,86	n.a.	1,009	all
122	218,16	212,87	n.a.	1,025	all
123	225,00	224,24	n.a.	1,003	all
124	226,80	223,98	n.a.	1,013	all
125	227,88	223,08	n.a.	1,022	all
126	233,28	230,57	n.a.	1,012	all
127	234,36	232,88	n.a.	1,006	all
128	234,72	229,94	n.a.	1,021	all
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					