

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST REPORT

18/06/2024
Trang 1/8

- Tên mẫu : **THIẾT BỊ PHÁT TÍN HIỆU THAM CHIỀU 100MHz – TBCG1 – 100M**
Name of sample Reference signal generator
Mẫu thử nghiệm do khách hàng lấy mẫu; tên mẫu và thông tin về mẫu do khách hàng cung cấp. / Testing sample was sampled by customer; sample name and information were supplied by customer
- Mô tả mẫu : Xem trang 3
Description See page 3
- Số lượng mẫu : 01
Quantity
- Ngày nhận mẫu : 11/06/2024
Date of receipt
- Thời gian thử nghiệm : 12/06/2024 – 18/06/2024
Test duration
- Nơi gửi mẫu : **CÔNG TY TNHH GIẢI PHÁP SỐ TEKBOX VIỆT NAM**
Customer Tầng 4, Nhà xưởng số 4, Lô I-3 B-1, đường N6, Khu Công Nghệ Cao, P. Tân Phú, TP. Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh
- Phương pháp thử : Xem trang 2
Test method See page 2
- Địa điểm thử nghiệm : PTN Tương thích điện từ
Testing location 07, đường số 1, KCN Biên Hòa 1, Đồng Nai
- Kết quả thử nghiệm : Xem (các) trang tiếp theo
Test result(s) Refer to next page(s)

TP. THỬ NGHIỆM TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ
HEAD OF EMC TESTING LAB.

TL. GIÁM ĐỐC/PP. DIRECTOR
TP. THỬ NGHIỆM/HEAD OF TESTING LAB.


Lương Trọng Sĩ
Nguyễn Tân Tùng

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

18/06/2024
Trang 2/8

1. Tóm tắt kết quả thử nghiệm - Summary of test result

Tiêu chuẩn Standard	Yêu cầu kỹ thuật (*) Requirements	Kết quả thử nghiệm Test result	Nhận xét Verdict
Cispr 11:2015/AM D2:2019	Phát xạ bức xạ tại các tần số lớn hơn 1 GHz <i>Radiated emissions at frequencies above 1 GHz</i>	Phát hiện nhiều vượt quá giới hạn cho phép. <i>Non-compliance noted.</i>	Không đạt <i>Fail</i>

(*): Các chỉ tiêu khác: Không thử nghiệm theo yêu cầu của khách hàng
Other clauses: The test was not carried out as per customer's request

Điều kiện môi trường - Climate conditions

- Nhiệt độ - Temperature: $(26 \pm 2) ^\circ\text{C}$
- Độ ẩm - Humidity: $(60 \pm 20) \% \text{RH}$

Ghi chú - Remarks

- EUT: *Equipment Under Test* - Mẫu thử.
- LISN: *Line Impedance Stabilization Network* - Mạng ổn định trở kháng đường dây.
- ISN: *Impedance Stabilization Network* - Mạng ổn định trở kháng.
- AE: *Associated Equipment* - Thiết bị phụ trợ
- EMI: *Electromagnetic Interference* - Nhiễu điện từ
- PK: Giá trị đỉnh - Peak
- QP: Giá trị tựa đỉnh - *Quasi-Peak*.
- CAVG: Giá trị trung bình theo CISPR – *CISPR Average*
- Biên lệch = Giới hạn – EMI
- (-): Không đủ thông tin - *Not enough information*
- Giá trị đo = Suy hao cáp + Giá trị đọc - *Measurement = Factor + Reading*
- N/A: *Not Applicable* - Không áp dụng

2. Độ không đảm bảo đo – Uncertainty of measurements

Độ không đảm bảo đo công bố, U_{lab} , là độ không đảm bảo đo mở rộng với 95 % độ tin cậy và hệ số phủ $k = 2$.

Reported uncertainty, U_{lab} , represent expanded uncertainties expressed at approximately the 95 % confidence level using a coverage factor of $k = 2$.

	Tần số - Frequency	U_{lab}
Nhiều dẫn tại đầu nối điện lưới – <i>Conducted measurement at mains port</i>	150 kHz – 30 MHz	$\pm 2,8 \text{ dB}$
Nhiều dẫn tại cổng viễn thông – <i>Conducted measurement at telecom port</i>	150 kHz – 30 MHz	$\pm 4,0 \text{ dB}$
Nhiều bức xạ - <i>Radiated measurement</i>	300 MHz – 1 GHz	$\pm 4,83 \text{ dB} / \pm 6,21 \text{ dB}$ (*)
	1 GHz – 6 GHz	$\pm 4,7 \text{ dB}$

1. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến và không phải là giấy chứng nhận sản phẩm.

Test results are valid for the namely submitted sample(s) only, and this is not a certificate of product.

2. Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu. / Name of sample(s) and customer are written as customer's request.

3. Độ không đảm bảo đo mở rộng được tính từ độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ $k = 2$, phân bố chuẩn tương ứng với 95 % độ tin cậy.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$, at 95 % confidence level.

4. Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.

This Test Report shall not be reproduced, except in full, without the written permission by Quatest 3.

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

18/06/2024
Trang 3/8

(*)Phân cực ngang/ dọc – Horizontal / Vertical polarization

3. Mô tả mẫu thử - EUT description

3.1 Thông tin về EUT - EUT information

Sản phẩm – Product	Thiết bị phát tín hiệu tham chiếu - Reference signal generator
Nhãn hiệu – Trade Name	TEKBOX DIGITAL SOLUTIONS
Kiểu loại – Model	TBCG1_17658 TEKBOX TBCG1_100MHz
Số seri – Serial No.	-
Bộ nguồn – Power Adapter	-

3.2 Chế độ vận hành của EUT - EUT operation

- EUT được cấp nguồn và vận hành theo hướng dẫn của nhà sản xuất
EUT was powered of operated as manufacturer's instruction

4. Thiết bị thử nghiệm - Test facility and instrument

STT No.	Mô tả Description	Hãng sản xuất Manufacturer	Đặc tính kỹ thuật Specification
1	Buồng hấp thu sóng điện từ 3 m 3 m Anechoic chamber	TDK CORP. / JP	9 kHz – 26 GHz Độ suy hao vị trí: ± 4 dB
2	Buồng chắn sóng điện từ Shielded room	TDK CORP. / JP	10 kHz – 10 GHz Hiệu quả chắn nhiễu: 100 dB
3	Máy thu nhiễu điện từ, ESU26 EMI test receiver	ROHDE & SCHWARZ / GER	20 Hz – 26,5 GHz
4	Máy thu nhiễu điện từ, FFT 3010 EMI test receiver	AFJ	9 kHz - 30 MHz
5	Cáp tín hiệu tần số radio, HP190 RF cable	SEMFLEX / HUBER+SUHNER	N/A
6	Anten ghép loga tuần hoàn, HLP-3003C Hybrid Log Periodic Antenna	TDK RF	30 MHz – 3 GHz
7	Hệ thống thử nghiệm phóng tĩnh điện ESD Test System (ESD 30C / P30C)	EM TEST	0,5 – 25 kV ± 5 %
8	Mạch ổn định trở kháng đường dây, LISN LS16C Line impedance stabilization network	AFJ	9 kHz - 30 MHz (50 μ H + 5 Ω) // 50 Ω
9	Mạng tách ghép tín hiệu CDN M2 / M3	EM TEST	150 kHz – 230 MHz
10.	Đồng hồ đo công suất, E4419B Power Meter	Agilent	9 kHz – 110 GHz

1. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến và không phải là giấy chứng nhận sản phẩm.

Test results are valid for the namely submitted sample(s) only, and this is not a certificate of product.

2. Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu. / Name of sample(s) and customer are written as customer's request.

3. Độ không đảm bảo đo mở rộng được tính từ độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ k = 2, phân bố chuẩn tương ứng với 95 % độ tin cậy.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k = 2, at 95 % confidence level.

4. Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

18/06/2024
Trang 4/8

11	Anten lôga lưỡng cực tuần hoàn, LPDA- 0803 <i>Log Periodic Dipole Antenna</i>	TDK	80 MHz – 3 GHz
12	Hệ thống thử nghiệm phóng tĩnh điện, ESD Test System (ESD 30C/P30C)	EM TEST	500 V – 25 kV
13	Máy phát thử nghiệm, UCS500M/6B - <i>Test generator</i>	EM TEST	N/A
14	Biến thế tự động, MV2616 – <i>Motorized variac</i>	EM TEST	260 V/ 16 A max, 1 phase

5. Phát xạ bức xạ - Radiated emissions test

5.1 Mô tả thử nghiệm - Test description

- Thử nghiệm được tiến hành trong buồng hấp thụ 3 m. Khoảng cách từ EUT đến anten là 3 m.
Test was conducted in a 3-meter anechoic chamber. EUT to antenna distance was set at 3 m.
- Thử nghiệm được tiến hành ở dải tần số từ 30 MHz đến 1 GHz.
Test frequency ranges from 30 MHz to 1 GHz.
- EUT được đặt trên bàn xoay cao 0,8 m tính từ sàn.
The EUT was placed on a rotational table top 0,8 m above ground.
- Dải tần từ 30 MHz tới 1000 MHz: Trong quá trình đo nhiễu, EUT được xoay tự động từ 0° đến 360°, anten được dịch chuyển tự động các vị trí độ cao từ 1 m đến 4 m để phát hiện mức nhiễu phát xạ cao nhất từ EUT.
Frequency range is 30 MHz to 1000 MHz: During the measurement process, the table rotated automatically (from 0 to 360 degrees), the antenna positions changed from 1 m to 4 m height in order to detect maximum radiation from the EUT.

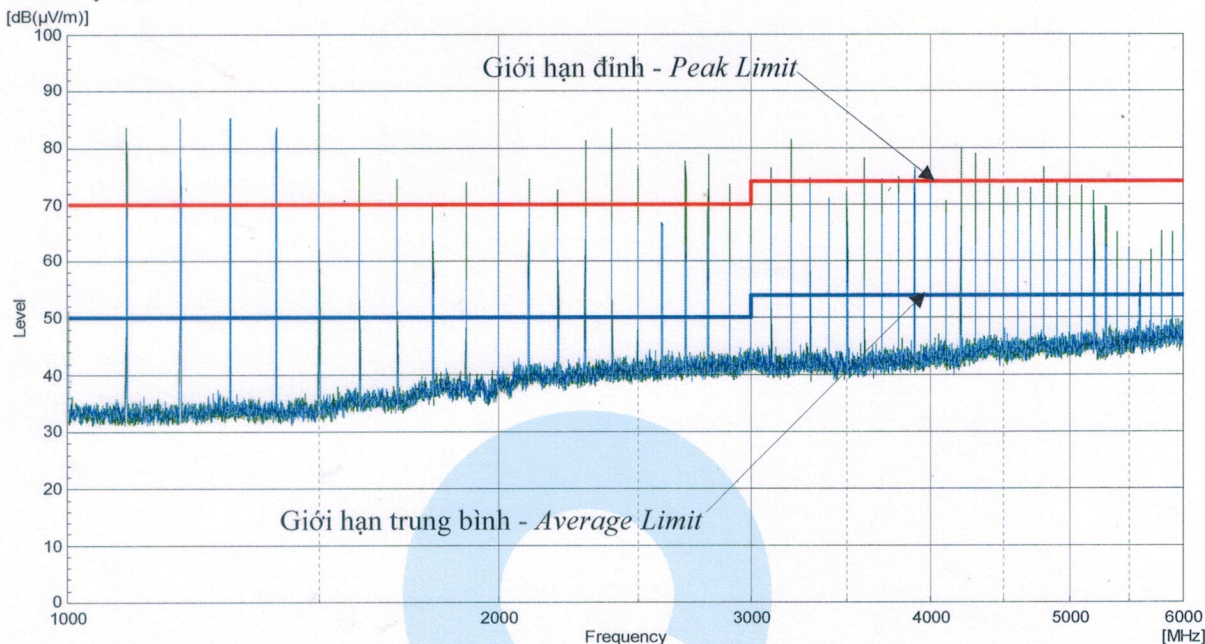
QUATEST 3®

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

18/06/2024
Trang 5/8

5.2 Dữ liệu đo - Measurement data



Kết quả đo nhiễu trong dải tần 1 GHz đến 6 GHz – 1 GHz to 6 GHz Peak Data.

STT No.	Tần số Frequency, MHz	Phân cực anten Polarization, Ngang (H) / dọc (V), Horizontal / Vertical	Nhiều điện từ EMI, dBμV/m	Giới hạn Limit, dBμV/m	Biên lệch Margin, dB
			AVG	AVG	AVG
1	1100,00	H	83,6	50	-33,6
2	1100,00	V	74,3	50	-24,3
3	1199,750	H	83,3	50	-33,3
4	1199,750	V	85,1	50	-35,1
5	1299,750	H	75	50	-25
6	1299,750	V	85,3	50	-35,3
7	1399,750	H	77,3	50	-27,3
8	1399,750	V	83,6	50	-33,6
9	1499,750	H	87,8	50	-37,8
10	1499,750	V	76,5	50	-26,5
11	1600,00	H	78,1	50	-28,1
12	1600,00	V	68,7	50	-18,7
13	1699,750	H	74,5	50	-24,5

1. Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến và không phải là giấy chứng nhận sản phẩm.

Test results are valid for the namely submitted sample(s) only, and this is not a certificate of product.

2. Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu. / Name of sample(s) and customer are written as customer's request.

3. Độ không đảm bảo đo mở rộng được tính từ độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ k = 2, phân bố chuẩn tương ứng với 95 % độ tin cậy.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k = 2, at 95 % confidence level.

4. Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

18/06/2024
Trang 6/8

14	1699,750	V	68,8	50	-18,8
15	1799,750	H	70,2	50	-20,2
16	1800,00	V	66,4	50	-16,4
17	1900,00	H	73,9	50	-23,9
18	1900,00	V	56,9	50	-6,9
19	2000,00	H	74,9	50	-24,9
20	2000,00	V	73,1	50	-23,1
21	2100,00	H	74,5	50	-24,5
22	2100,00	V	69,9	50	-19,9
23	2200,00	H	72,5	50	-22,5
24	2200,00	V	66,1	50	-16,1
25	2300,00	H	81,4	50	-31,4
26	2300,00	V	67,6	50	-17,6
27	2400,00	H	83,5	50	-33,5
28	2400,00	V	66,8	50	-16,8
29	2500,00	H	76,4	50	-26,4
30	2500,00	V	66,5	50	-16,5
31	2600,00	H	66,6	50	-16,6
32	2600,00	V	66,8	50	-16,8
33	2700,00	H	77,5	50	-27,5
34	2700,00	V	62,7	50	-12,7
35	2800,00	H	78,7	50	-28,7
36	2800,00	V	64,4	50	-14,4
37	2900,00	H	73,5	50	-23,5
38	2900,250	V	59,9	50	-9,9
39	3099,750	H	76,4	54	-22,4
40	3099,750	V	68	54	-14
41	3199,875	H	81,4	54	-27,4
42	3199,875	V	66,9	54	-12,9
43	3299,625	H	74,7	54	-20,7
44	3299,625	V	73,4	54	-19,4
45	3399,750	H	70,5	54	-16,5
46	3399,750	V	71,2	54	-17,2

- Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến và không phải là giấy chứng nhận sản phẩm.
Test results are valid for the namely submitted sample(s) only, and this is not a certificate of product.
- Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu. / Name of sample(s) and customer are written as customer's request.
- Độ không đảm bảo đo mở rộng được tính từ độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ $k = 2$, phân bố chuẩn tương ứng với 95 % độ tin cậy.
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$, at 95 % confidence level.
- Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.

KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

18/06/2024
Trang 7/8

47	3499,875	H	72,3	54	-18,3
48	3499,875	V	66,3	54	-12,3
49	3599,625	V	57	54	-3
50	3600,00	H	78,1	54	-24,1
51	3699,750	H	74,4	54	-20,4
52	3699,750	V	68,3	54	-14,3
53	3799,875	H	74,8	54	-20,8
54	3799,875	V	71,7	54	-17,7
55	3899,625	H	72,5	54	-18,5
56	3899,625	V	76,6	54	-22,6
57	3999,750	H	70,3	54	-16,3
58	3999,750	V	74,7	54	-20,7
59	4099,875	H	70,6	54	-16,6
60	4099,875	V	68,2	54	-14,2
61	4199,625	H	80	54	-26
62	4199,625	V	65,1	54	-11,1
63	4299,750	H	79	54	-25
64	4299,750	V	62,7	54	-8,7
65	4399,875	H	77,9	54	-23,9
66	4399,875	V	65,8	54	-11,8
67	4499,625	V	67,8	54	-13,8
68	450000	H	73,1	54	-19,1
69	4599,750	H	72,8	54	-18,8
70	4599,750	V	68,5	54	-14,5
71	4699,875	H	72,9	54	-18,9
72	4699,875	V	66,4	54	-12,4
73	4800,00	H	76,5	54	-22,5
74	4800,00	V	69,9	54	-15,9
75	4899,750	H	74	54	-20
76	4899,750	V	65,7	54	-11,7
77	4999,875	H	71,3	54	-17,3
78	4999,875	V	63,5	54	-9,5
79	5100,00	H	73,3	54	-19,3

- Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến và không phải là giấy chứng nhận sản phẩm.
Test results are valid for the namely submitted sample(s) only, and this is not a certificate of product.
- Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu. / Name of sample(s) and customer are written as customer's request.
- Độ không đảm bảo đo mở rộng được tính từ độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ $k = 2$, phân bố chuẩn tương ứng với 95 % độ tin cậy.
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$, at 95 % confidence level.
- Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.

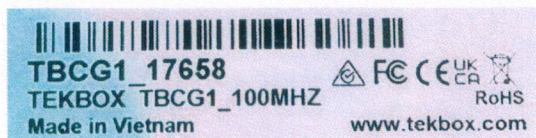
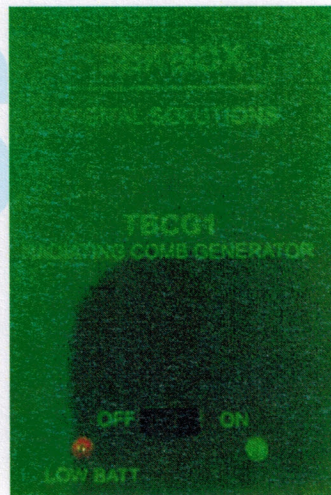
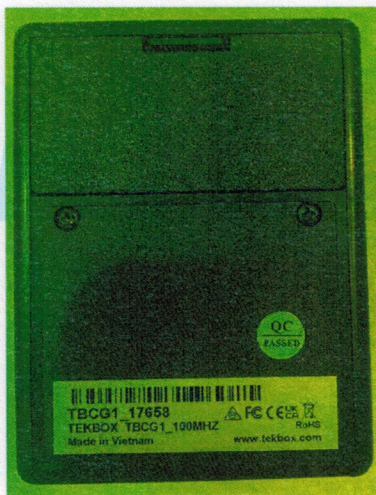
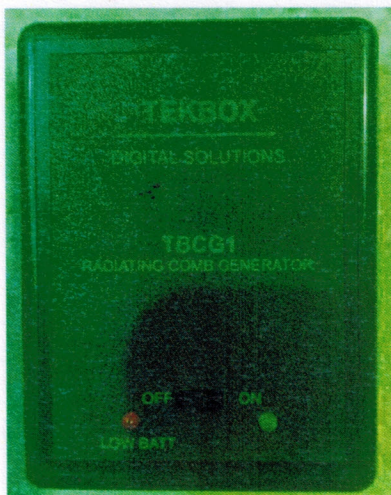
KT3-00285BEC4/2

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT

18/06/2024
Trang 8/8

80	5100,00	V	64,7	54	-10,7
81	5200,125	H	72,3	54	-18,3
82	5200,125	V	67,2	54	-13,2
83	5299,875	H	69,6	54	-15,6
84	5299,875	V	62,9	54	-8,9
85	5400,00	H	65,2	54	-11,2
86	5400,00	V	58,2	54	-4,2
87	5499,750	H	62,3	54	-8,3
88	5500,125	V	62,1	54	-8,1
89	5599,875	H	60,1	54	-6,1
90	5599,875	V	59,5	54	-5,5
91	5700,00	H	61,9	54	-7,9
92	5700,00	V	55,7	54	-1,7
93	5800,125	H	65,2	54	-11,2
94	5800,125	V	60,9	54	-6,9
95	5899,875	H	65,2	54	-11,2
96	5899,875	V	60,8	54	-6,8

PHỤ LỤC – APPENDIX: Hình chụp thử nghiệm - Photographs



- Các kết quả thử nghiệm ghi trong phiếu này chỉ có giá trị đối với mẫu do khách hàng gửi đến và không phải là giấy chứng nhận sản phẩm.
Test results are valid for the namely submitted sample(s) only, and this is not a certificate of product.
- Tên mẫu, tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của nơi gửi mẫu. / Name of sample(s) and customer are written as customer's request.
- Độ không đảm bảo đo mở rộng được tính từ độ không đảm bảo đo chuẩn nhân với hệ số phủ k = 2, phân bố chuẩn tương ứng với 95 % độ tin cậy.
The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k = 2, at 95 % confidence level.
- Không được trích sao một phần phiếu kết quả thử nghiệm này nếu không có sự đồng ý bằng văn bản của Trung tâm Kỹ thuật 3.