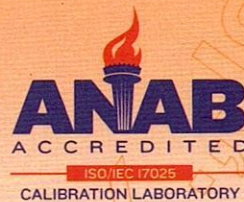




CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter, Vinh Phu Ward,
Thuan An Town, Binh Duong Province
Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province
Tel: 0274 399 0102 Web: caltek.com.vn



Caltek

ĐK 313



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Chứng nhận hiệu chuẩn

Customer/Khách hàng:

Certificate Number/Chứng nhận số: CT08190834

CÔNG TY TNHH ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG VIỆT NAM

tầng 4, tòa nhà 130 Nguyễn Đức Cảnh, Tương Mai, Hoàng Mai, HN

Object/Phương tiện đo: Dry Oven
Manufacturer/NSX: MEMMERT
Model/Kiểu: ICH110
Asset Number/Số quản lý: N/A
Serial Number/Số seri: Y419.0052
Range/Phạm vi đo: All checked

Purchase Order/Đơn hàng: CTK-QT1814
Procedure/Quy trình: G-20
Calibration Date/Ngày hiệu chuẩn: 09/Aug/2019
Recommended Due/Ngày hết hạn: 09/Aug/2020
Calibration Location/Nơi hiệu chuẩn: On-Site
Environment/Môi trường: 23.5 °C/55%RH

STANDARDS USED/Chuẩn sử dụng

ID	Equipment's Name	Manufacturer	Model	Due Date	Traceability
Mã quản lý	Tên thiết bị	Nhà sản xuất	Số Model	Ngày hết hạn	Liên kết chuẩn
CTT0006	Data Acquisition / Switch Unit	AGILENT	34970A	08/May/2020	CT04191082
CTT0009	Temp. & Humidity Meter	VAISALA	HMI41&HMP46	12/Apr/2020	KT3-0388BHL8/1
CTT0010	Humidity and Temperature Probe	VAISALA	HMP46	12/Apr/2020	KT3-0475BNH8/1

Calibration Notes/Ghi chú hiệu chuẩn:



Calibrated By:

Người hiệu chuẩn: Toan Nguyen

Approved by:

Người phê duyệt:



Kien Luc

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration Systems Requirement of ISO/IEC 17025:2005 in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are certified by or traceable to VMI/QT3/NIST, natural physical constants, consensus standards or derived by the ratio type calibrations. Expanded uncertainties are determined as required with a distribution that corresponds to probability of approximately 95% ($k=2\sigma$). This form shall not be reproduced, except in full, without the expressed written consent of CALTEK.,JSC.

Giấy chứng nhận này xác nhận thiết bị ở trên đã được hiệu chuẩn phù hợp với các yêu cầu của hệ thống hiệu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 theo các thủ tục tham chiếu. Các chuẩn được sử dụng để thực hiện hiệu chuẩn này được chứng nhận hoặc truy xuất tới VMI/QT3/NIST, các hằng số vật lý tự nhiên, tiêu chuẩn thống nhất, hoặc có nguồn gốc do loại tỉ lệ hiệu chuẩn. Độ không bảo đảm đo mở rộng được xác định theo yêu cầu với sự phân phối tương ứng xác suất khoảng 95% ($k=2$). Giấy chứng nhận này không được phép sao chép nếu không có sự đồng ý bằng văn bản rõ ràng của CALTEK

Our Calibration-Your Precision !

BM-HC01/Ver02



Caltek

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT

Báo cáo hiệu chuẩn

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

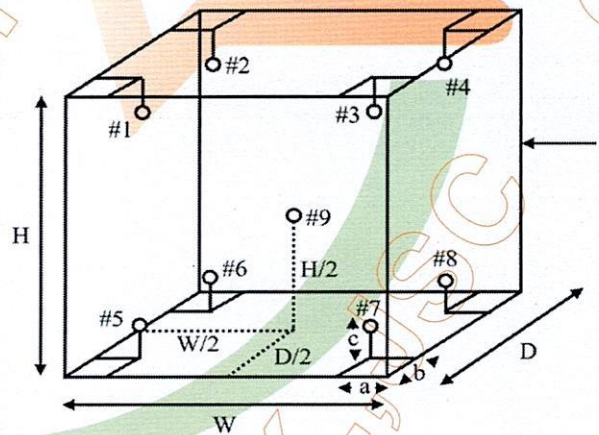
1. Temperature Accuracy Test @ 15 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 15 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	15.0 °C	14.705	14.996	14.804	15.147	14.716	15.001	15.179	15.182	15.036	0.48
10.0 min	15.0 °C	14.668	15.014	14.791	15.110	14.615	14.972	15.192	15.188	15.004	0.58
15.0 min	15.0 °C	14.649	14.894	14.735	15.147	14.596	14.958	15.160	15.151	14.969	0.56
20.0 min	15.0 °C	14.625	14.844	14.746	15.048	14.540	14.948	15.134	15.108	14.930	0.59
25.0 min	15.0 °C	14.569	14.799	14.671	15.080	14.490	14.894	15.096	15.076	14.956	0.61
30.0 min	15.0 °C	14.535	14.857	14.610	15.030	14.407	14.844	15.059	15.036	15.015	0.65
35.0 min	15.0 °C	14.521	14.814	14.589	14.984	14.375	14.831	15.038	15.015	15.063	0.69
ΔT (Point)		0.184	0.215	0.215	0.163	0.341	0.170	0.154	0.173	0.133	

Temperature Fluctuation	0.211°C
Temperature Gradient	0.208°C
Average Temperature	14.885°C
Correction	-0.115°C
Expanded Uncertainty	0.606°C

* Explanation (giải thích):

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng ($k=2$, $P=95\%$)



BM-HC02/Ver01



Caltek

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT

Báo cáo hiệu chuẩn

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

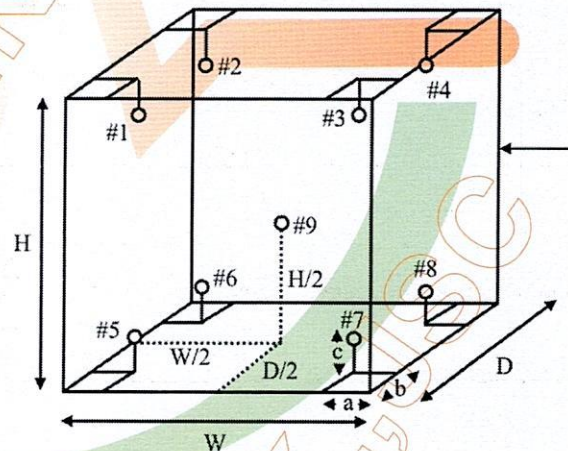
2. Temperature Accuracy Test @ 20 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 20 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	20.0 °C	19.552	19.744	19.847	19.878	20.022	20.020	20.310	19.692	19.956	0.76
10.0 min	20.0 °C	19.568	19.762	19.826	19.910	20.041	20.020	20.294	19.705	19.927	0.73
15.0 min	20.0 °C	19.547	19.736	19.823	19.857	20.035	20.004	20.296	19.655	19.889	0.75
20.0 min	20.0 °C	19.547	19.730	19.813	19.873	20.041	19.953	20.264	19.616	19.852	0.72
25.0 min	20.0 °C	19.544	19.721	19.834	19.867	20.053	19.937	20.263	19.669	19.910	0.72
30.0 min	20.0 °C	19.586	19.764	19.859	19.884	20.086	19.955	20.264	19.717	19.910	0.68
35.0 min	20.0 °C	19.544	19.796	19.840	19.868	20.064	19.915	20.254	19.744	19.945	0.71
ΔT (Point)		0.042	0.075	0.046	0.053	0.064	0.105	0.056	0.128	0.104	

Temperature Fluctuation	0.080 °C
Temperature Gradient	0.086 °C
Average Temperature	19.879 °C
Correction	-0.121 °C
Expanded Uncertainty	0.267 °C

*** Explanation (giải thích):**

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng ($k=2$, $P=95\%$)





Caltek

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT

Báo cáo hiệu chuẩn

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

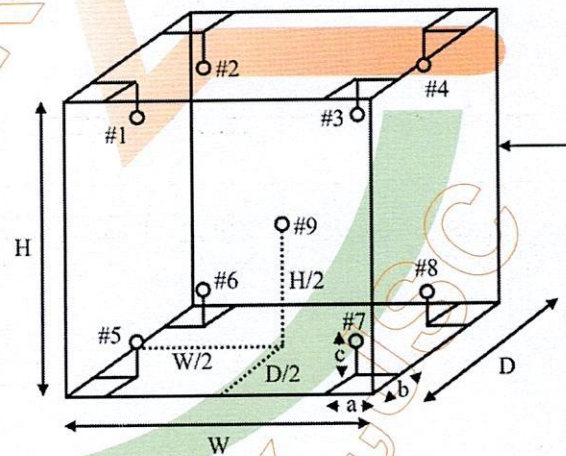
3. Temperature Accuracy Test @ 25 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 25 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	25.0 °C	24.211	24.222	24.326	24.397	24.295	24.451	24.453	24.592	24.515	0.38
10.0 min	25.0 °C	24.196	24.196	24.337	24.392	24.297	24.482	24.443	24.594	24.533	0.40
15.0 min	25.0 °C	24.227	24.230	24.368	24.415	24.331	24.469	24.461	24.620	24.557	0.39
20.0 min	25.0 °C	24.227	24.227	24.350	24.431	24.344	24.526	24.466	24.610	24.555	0.38
25.0 min	25.0 °C	24.232	24.251	24.373	24.418	24.331	24.506	24.492	24.620	24.532	0.39
30.0 min	25.0 °C	24.245	24.243	24.363	24.436	24.347	24.534	24.521	24.615	24.568	0.37
35.0 min	25.0 °C	24.276	24.251	24.389	24.449	24.357	24.529	24.510	24.652	24.589	0.40
ΔT (Point)		0.080	0.055	0.063	0.057	0.062	0.083	0.078	0.060	0.074	

Temperature Fluctuation	0.029°C
Temperature Gradient	0.028°C
Average Temperature	24.412°C
Correction	-0.588°C
Expanded Uncertainty	0.145°C

*** Explanation (giải thích):**

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng ($k=2$, $P=95\%$)



BM-HC02/Ver01



Caltek

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT

Báo cáo hiệu chuẩn

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

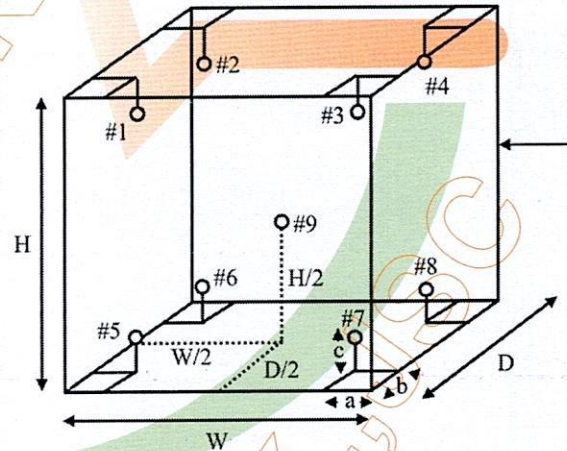
4. Temperature Accuracy Test @ 30 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 30 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	30.0 °C	29.397	29.346	29.369	29.450	29.641	29.386	29.747	29.699	29.781	0.43
10.0 min	30.0 °C	29.415	29.316	29.355	29.402	29.607	29.344	29.709	29.684	29.754	0.44
15.0 min	30.0 °C	29.312	29.285	29.293	29.385	29.602	29.289	29.667	29.646	29.739	0.45
20.0 min	30.0 °C	29.270	29.250	29.299	29.355	29.588	29.296	29.672	29.658	29.738	0.49
25.0 min	30.0 °C	29.189	29.165	29.196	29.303	29.512	29.239	29.642	29.615	29.691	0.53
30.0 min	30.0 °C	29.149	29.161	29.229	29.271	29.502	29.205	29.623	29.587	29.697	0.55
35.0 min	30.0 °C	29.115	29.165	29.158	29.230	29.515	29.181	29.588	29.592	29.658	0.54
ΔT (Point)		0.300	0.185	0.211	0.220	0.139	0.205	0.159	0.112	0.123	

Temperature Fluctuation	0.113°C
Temperature Gradient	0.188°C
Average Temperature	29.443°C
Correction	-0.557°C
Expanded Uncertainty	0.457°C

*** Explanation (giải thích):**

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng ($k=2$, $P=95\%$)



BM-HC02/Ver01

**Caltek**

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT**Báo cáo hiệu chuẩn**

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

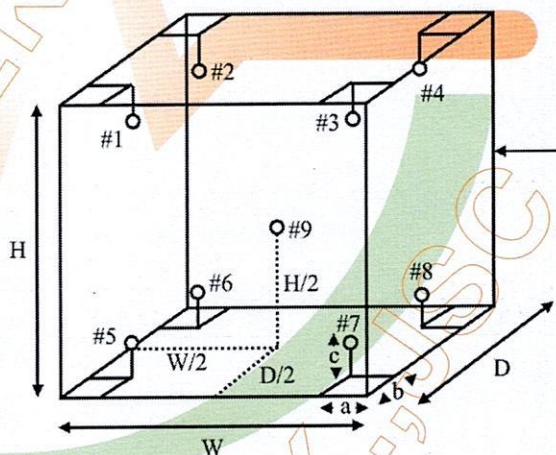
5. Temperature Accuracy Test @ 35 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 35 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	35.0 °C	34.170	34.181	34.211	34.266	34.493	34.126	34.629	34.513	34.645	0.52
10.0 min	35.0 °C	34.175	34.176	34.169	34.224	34.483	34.047	34.624	34.505	34.587	0.58
15.0 min	35.0 °C	34.041	34.105	34.158	34.182	34.454	34.029	34.569	34.476	34.566	0.54
20.0 min	35.0 °C	34.083	34.092	34.158	34.203	34.433	34.037	34.561	34.465	34.556	0.52
25.0 min	35.0 °C	34.149	34.155	34.195	34.266	34.459	34.134	34.577	34.516	34.595	0.46
30.0 min	35.0 °C	34.228	34.218	34.266	34.358	34.504	34.247	34.587	34.560	34.672	0.45
35.0 min	35.0 °C	34.254	34.263	34.319	34.427	34.546	34.363	34.624	34.608	34.711	0.46
ΔT (Point)		0.213	0.171	0.161	0.245	0.113	0.334	0.068	0.143	0.155	

Temperature Fluctuation	0.123°C
Temperature Gradient	0.266°C
Average Temperature	34.352°C
Correction	-0.648°C
Expanded Uncertainty	0.600°C

*** Explanation (giải thích):**

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng ($k=2$, $P=95\%$)



BM-HC02/Ver01



Caltek

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT

Báo cáo hiệu chuẩn

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

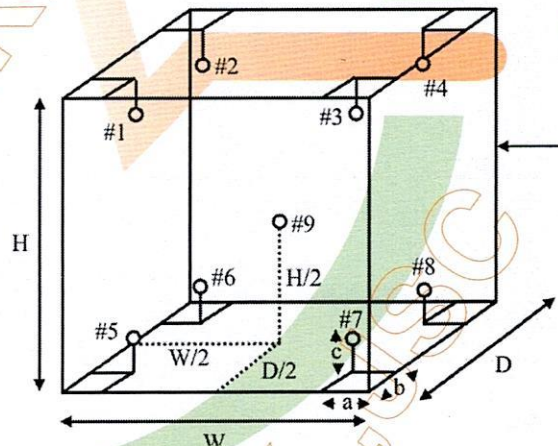
6. Temperature Accuracy Test @ 40 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 40 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	40.0 °C	39.064	39.093	39.091	39.229	39.339	39.179	39.442	39.398	39.542	0.48
10.0 min	40.0 °C	39.090	39.143	39.125	39.263	39.375	39.231	39.458	39.434	39.547	0.46
15.0 min	40.0 °C	39.152	39.177	39.154	39.305	39.394	39.291	39.474	39.452	39.578	0.43
20.0 min	40.0 °C	39.155	39.185	39.148	39.328	39.415	39.343	39.502	39.457	39.604	0.46
25.0 min	40.0 °C	39.228	39.226	39.206	39.359	39.451	39.377	39.541	39.507	39.638	0.43
30.0 min	40.0 °C	39.259	39.260	39.258	39.412	39.482	39.411	39.575	39.546	39.669	0.41
35.0 min	40.0 °C	39.264	39.289	39.265	39.425	39.500	39.447	39.572	39.575	39.698	0.43
ΔT (Point)		0.200	0.196	0.174	0.196	0.161	0.268	0.133	0.177	0.156	

Temperature Fluctuation	0.067°C
Temperature Gradient	0.135°C
Average Temperature	39.359°C
Correction	-0.641°C
Expanded Uncertainty	0.325°C

* Explanation (giải thích):

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng ($k=2$, $P=95\%$)



BM-HC02/Ver01



Caltek

ĐK 313

CALTEK ELECTRONICS J.S.C

Head Office : 3rd Floor Ha Nam Plaza, West quarter,
Vinh Phu Ward, Thuan An Town, Binh Duong Province.

Branch Office : 02nd Floor, Operation Center of Tien Son IP,
Tien Son 11 Street, Tien Son IP, Bac Ninh Province.

Tel : 0274 399 0102 Web : caltek.com.vn

CALIBRATION REPORT

Báo cáo hiệu chuẩn

Report Number (Số báo cáo): CT08190834

Manufacturer / Hãng sản xuất : MEMMERT

Model / Kiểu : ICH110

Asset/Serial Number / Số quản lý/ seri : Y419.0052

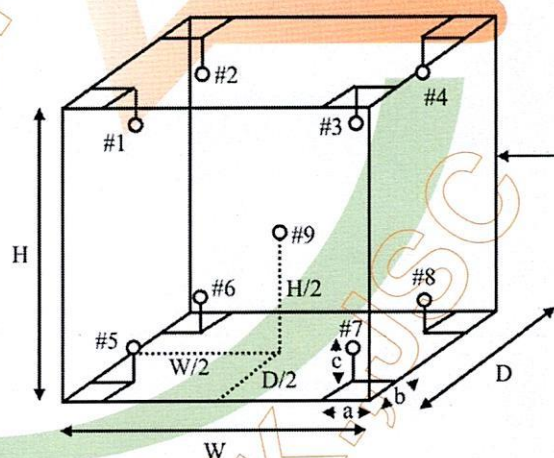
7. Temperature Accuracy Test @ 45 °C / Hiệu chuẩn nhiệt độ tại 45 °C

Time Thời gian	Norminal Giá trị thiết lập	P1 Vị trí 1	P2 Vị trí 2	P3 Vị trí 3	P4 Vị trí 4	P5 Vị trí 5	P6 Vị trí 6	P7 Vị trí 7	P8 Vị trí 8	P9 Vị trí 9	ΔT (time)
5.0 min	45.0 °C	44.999	45.008	45.000	45.039	44.988	45.047	44.989	45.026	45.021	0.06
10.0 min	45.0 °C	45.015	45.035	45.000	45.051	45.037	45.016	45.012	45.023	45.044	0.05
15.0 min	45.0 °C	45.039	45.008	45.016	45.041	44.998	44.994	45.016	45.048	45.047	0.05
20.0 min	45.0 °C	45.012	45.047	45.021	44.986	45.028	45.050	45.013	44.987	44.987	0.06
25.0 min	45.0 °C	44.998	45.041	45.010	44.992	45.010	45.021	45.037	44.986	44.996	0.05
30.0 min	45.0 °C	45.034	44.996	45.042	45.054	45.016	45.042	44.994	45.028	45.021	0.06
35.0 min	45.0 °C	45.022	45.033	44.985	45.049	44.992	45.024	45.008	45.013	44.990	0.06
ΔT (Point)		0.041	0.051	0.057	0.068	0.049	0.056	0.048	0.062	0.060	

Temperature Fluctuation	0.013°C
Temperature Gradient	0.027°C
Average Temperature	45.018°C
Correction	0.018°C
Expanded Uncertainty	0.130°C

*** Explanation (giải thích):**

- Temperature Fluctuation: Biến thiên nhiệt độ theo thời gian
- Temperature Gradient: Biến thiên nhiệt độ theo vị trí
- Average Temperature: nhiệt độ trung bình của toàn bộ điểm kiểm tra và thời gian
- Correction: Số hiệu chỉnh
- Expanded Uncertainty: Độ không đảm bảo đo mở rộng (k=2, P=95%)



8. Humidity Accuracy Test/ Kiểm tra độ chính xác độ ẩm

Function chức năng	Nominal Giá trị thiết lập	Measurement Value			Average Reading Giá trị trung bình	Correction Số hiệu chỉnh	Expanded Uncertainty ĐKĐBĐ Mở rộng
		Reading 1 Giá trị 1	Reading 2 Giá trị 2	Reading 3 Giá trị 3			
Humidity Độ ẩm	30.00%RH	31.20	31.10	31.40	31.23	1.23	0.577
	40.00%RH	41.50	41.60	41.10	41.40	1.40	0.577
	50.00%RH	51.30	51.40	51.50	51.40	1.40	0.577
	60.00%RH	61.70	61.80	62.10	61.87	1.87	0.577
	70.00%RH	71.80	72.00	72.50	72.10	2.10	0.577
	80.00%RH	82.30	81.90	82.40	82.20	2.20	0.577



Certified By Technician:

Người hiệu chuẩn:

Toan Nguyen

Inspected By Auditor:

Người kiểm tra:



Huyen Luong

BM-HC02/Ver01