

Calibration Certificate

Kalibrierschein

(Working standard calibration certificate / *Werkskalibrierschein*)

VY999

HBK

2021-04

Sample / Muster

Object <i>Gegenstand</i>	Data acquisition system <i>Datenerfassungssystem</i>
Manufacturer <i>Hersteller</i>	HBM, Inc.; US - Marlborough, MA 01752
Type <i>Typ</i>	Genesis HighSpeed
Customer <i>Auftraggeber</i>	Sample GmbH; DE - 64293 Darmstadt
Order number <i>Auftragsnummer</i>	99995555
Number of pages <i>Anzahl der Seiten</i>	8

The calibration was performed using calibration equipment traceable to National Standards according to ISO 9001 and ISO 10012.

Die Kalibrierung erfolgte mit Messmitteln, die im Sinne der DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 10012 auf Nationale Normale rückführbar sind.

This calibration certificate was created in an automated process and is valid without signature or stamp.

Dieser Kalibrierschein wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift und Stempel gültig.

Tester <i>Prüfer</i>	Burma
Calibration date <i>Kalibrierdatum</i>	2021-04-27

HBK classification: Confidential - E

Calibration device

Kalibriergerät

Reference standard <i>Bezugsnormal</i>	Serial number <i>Seriennummer</i>	Calibration certificate <i>Kalibrierzertifikat</i>	Due to <i>Kalibriert bis</i>
Fluke 5700A	8050602	36925 / D-K-15115-01-00 / 2020-08	2021-08
Fluke 5820A	7745007	37004 / D-K-15115-01-00 / 2020-08	2021-08
HP 3458A	2823A14855	36820 / D-K-15115-01-00 / 2020-08	2021-08

Calibration accessories

Kalibrierzubehör

Fixtures VDC

Calibration conditions

Kalibrierbedingungen

Ambient temperature <i>Umgebungstemperatur</i>	22°C ± 1°C	Relative humidity <i>Relative Luftfeuchtigkeit</i>	43% ± 10%
---	------------	---	-----------

Calibration configuration

Kalibrierkonfiguration

System
System HBK-eig. GEN7tA-2

Housing serial number
Gehäuseseriennummer IHX999111

Kalibrierung nach Justage / Calibration after adjustment

Verification data

VY999

HBK

2021-04

GEN series Calibration and Verification Software : V4.02

Verification results (Manufacturing Specifications)

Verification Date : Apr 27, 2021
SPEC-File version : 4.02.20314

Mainframe Interface Info

Serialnumber : IHX999111
Type : HBK-eig. GEN7tA-2
SW version : 7.12.17178

Recorder Info

Physical Name : Recorder A
Serialnumber : IHX999111
Type : GEN series 500kS/s
SW version : 7.12.17178
No. channels : 8
Channel Type : Universal+ Amplifier B Type

NOTE: Test results are listed for amplifier in: Differential Mode.

Card Test: PASSED

Used Equipment for testing card:

DC reference	: Fluke 5700A	SN#: 8050602
Voltmeter	: HP3458A	SN#: 2823A14855
LF generator	: Fluke 5700A	SN#: 8050602
HF generator	: Fluke 5820A	SN#: 7745007
Generator (HV)	: Fluke 5700A	SN#: 8050602
Multimeter	: HP3458A	SN#: 2823A14855

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · DE-64293 Darmstadt · Germany · Tel.: +49 6151 803 436 · E-Mail: DAkkScal@hbworld.com · www.hbm.com

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 1

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,062	-0,013	0,013	0,074	62,5	NA	0,330	NA
0,02	0,005	0,000	0,001	0,007	NA	-141,1	0,055	NA
0,2	0,001	-0,001	0,001	0,002	216,4	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,9	-134,3	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,228	0,733	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,013	0,051	99996	1000365	119,3	349,6

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	0,005	0,002	0,001	0,006	20,0	-0,012
40,0	0,000	0,000	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 2

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,000	-0,036	0,013	0,029	62,3	NA	0,330	NA
0,02	0,000	0,000	0,001	0,001	NA	-125,9	0,055	NA
0,2	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,4	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,9	-123,9	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,241	0,229	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,013	0,059	100008	1000681	118,8	349,1

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	0,006	0,006	0,001	0,009	20,0	-0,002
40,0	0,000	0,001	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 3

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,114	-0,045	0,006	0,132	60,5	NA	0,322	NA
0,02	0,013	-0,002	0,002	0,015	NA	-131,3	0,056	NA
0,2	0,002	-0,002	0,001	0,003	216,4	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,002	0,001	0,002	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,002	0,001	0,002	216,9	-127,9	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,225	0,298	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,014	0,021	100018	1000195	119,2	349,4

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	0,003	0,001	0,001	0,003	20,0	-0,005
40,0	0,000	0,000	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 4

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,004	-0,041	0,006	0,021	62,6	NA	0,332	NA
0,02	0,000	0,001	0,001	0,001	NA	-125,3	0,055	NA
0,2	0,000	-0,002	0,001	0,001	216,4	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,002	0,001	0,002	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,9	-125,2	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,270	0,377	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,014	0,101	99982	1000323	120,2	349,9

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	0,003	0,006	0,001	0,005	20,0	-0,009
40,0	0,000	0,000	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 5

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,159	-0,025	0,012	0,170	61,5	NA	0,335	NA
0,02	0,017	-0,001	0,002	0,019	NA	-146,9	0,054	NA
0,2	0,001	-0,002	0,001	0,003	216,5	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,002	0,001	0,001	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,9	-116,6	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,296	0,451	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,011	0,042	100007	1000241	119,1	349,2

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	-0,002	0,000	0,000	0,002	20,0	0,006
40,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 6

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,042	-0,025	0,006	0,050	61,9	NA	0,337	NA
0,02	0,002	-0,002	0,001	0,003	NA	-145,0	0,056	NA
0,2	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,5	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,9	-128,0	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,257	0,770	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,012	0,047	99985	1001170	119,3	349,6

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	-0,001	0,001	0,001	0,003	20,0	-0,010
40,0	0,000	0,001	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 7

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,179	-0,029	0,012	0,196	62,9	NA	0,344	NA
0,02	0,019	-0,002	0,001	0,021	NA	-143,1	0,056	NA
0,2	0,002	-0,002	0,001	0,004	216,4	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,001	0,001	0,002	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	216,9	-121,4	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,245	0,117	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,013	0,070	100011	1000419	119,2	349,2

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	-0,010	0,002	0,001	0,011	20,0	0,003
40,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	2000,0	NA

Filter: SigmaDeltaWB

Input: 8

Span (V)	Offset (%)	DCGain (%)	SINL (%)	MSE (%)	BWdth (kHz)	CMRR (dB)	Noise (%)	ACCpl
0,002	0,013	-0,026	0,009	0,024	62,2	NA	0,335	NA
0,02	0,001	0,001	0,001	0,002	NA	-135,5	0,056	NA
0,2	0,000	-0,002	0,001	0,002	216,5	NA	0,006	NA
2,0	0,000	-0,002	0,001	0,002	NA	NA	0,001	Passed
20,0	0,000	-0,002	0,001	0,002	216,9	-127,5	0,001	NA

Span (V)	IEPE Comp. (V)	IEPE Exc. (%)	IEPE Gain (%)	Bridge Exc. V (%)	Shunt_1 IntRes. (Ohm)	Shunt_2 ExtRes. (Ohm)	Quarter_1 Res. (Ohm)	Quarter_2 Res. (Ohm)
2,0	26,187	0,712	NA	NA	NA	NA	NA	NA
20,0	NA	NA	-0,013	0,071	100002	1000313	119,4	349,6

Span (mA)	Offset_A (%)	dcGain_A (%)	SINL_A (%)	MSE_A (%)	Span (nC)	Charge (%)
0,4	-0,008	0,001	0,001	0,009	20,0	-0,013
40,0	0,000	-0,001	0,001	0,001	2000,0	NA

 TEDS data validation results

Channel #	Sensor detection	Data validation	Detection time(s.)
1	Passed	Passed	7 s.
2	Passed	Passed	2 s.
3	Passed	Passed	2 s.
4	Passed	Passed	2 s.
5	Passed	Passed	2 s.
6	Passed	Passed	2 s.
7	Passed	Passed	2 s.
8	Passed	Passed	2 s.

Cold Junction data validation results

Channel #	Sensor detection	Temperature (°C)	Detection time(s.)
1	Passed	27,1	4 s.
2	Passed	27,1	4 s.
3	Passed	27,1	4 s.
4	Passed	27,2	4 s.
5	Passed	27,3	4 s.
6	Passed	26,9	4 s.
7	Passed	27,3	4 s.
8	Passed	27,2	5 s.

TEDS Class 3 data validation results

Channel #	Sensor detection	Data validation
1	Passed	Passed
2	Passed	Passed
3	Passed	Passed
4	Passed	Passed
5	Passed	Passed
6	Passed	Passed
7	Passed	Passed
8	Passed	Passed