

BUREAU 2E
ETUDES & ENERGIE

www.bureau2e.be

Rue Saint-Médard, 40 1370 Jodoigne – N° d'entreprise : 0712.638.709

T : +32 (0)10 60 69 72 – G : +32 (0)494 226 347 – C : info@bureau2e.be

Certificat

Test d'étanchéité à l'air

Projet :

maison

Date du test : 16-05-25

conformément à la norme EN 13829, méthode A

Et les prescriptions relatives à la réglementation PEB en vigueur.

Taux de renouvellement d'air (V50) à 50 Pascal

V50 = 655 m3/h

Taux de renouvellement d'air (v50) à 50 Pascal

v50 = 1,43 m3/h.m2

20-05-2025

Jean-François Glaude

Bureau 2E srl
Rue Saint-Médard, 40
1370 Jodoigne

Test d'étanchéité à l'air

NF EN 13829

Informations sur le bâtiment testé et les équipements nécessaires

Informations sur le bâtiment

Bâtiment :	
Adresse :	
Année de construction :	2019
Date du test :	16-05-25

Informations sur le client

Nom :	
Adresse :	
Téléphone :	
Fax :	

Informations sur le prestataire

Nom :	Bureau 2E srl	Technicien :	Jean-François Glaude
Adresse :	Rue Saint-Médard, 40 1370 Jodoigne	Téléphone :	+32 494 22 63 47
		Email :	info@bureau2e.be

Méthode de test

Méthode :	A	Test effectué pendant l'utilisation du bâtiment
Norme :	selon EN 13829	
Note :	« Lors de la mesure de l'étanchéité à l'air, toutes les prescriptions dans le cadre de la réglementation PEB, comme décrites dans le « document Spécifications, version 3 du 28 mai 2013, ont été respectées ».	

Projet testé:

Projet testé:	maison unifamiliale trois façades		
Volume intérieur V:		Erreur: +/- 2 %	Valeurs de référence pour le calcul :
Surface de plancher nette AF:			Selon rapport PEB
Surface de l'enveloppe A(PF-RT):	457 m²		
Type de Ventilation :	☒ Oui	ventilation simple-flux partielle	
Type de Chauffage :	Poêle pellets		
Type de Climatisation :	aucune		
Pour plus d'informations voir "Description du test"			

Equipement de mesure de la vitesse de l'air

Type d'équipement :	Minneapolis BlowerDoor Modell 4, DG-700		
Numéro de série :	Ventilateur : 40071	Jauge de pression : 16732-107	Calibration : 31-01-25
Autres types d'équipement :			

Test d'étanchéité à l'air
NF EN 13829
 Minneapolis BlowerDoor Modell 4 - Tectite Express 3.6.7.0

Projet :	Technicien Jean-François Glaude
Date :	16-05-25

Température et conditions de vent

Température intérieure	22 °C	Force de vent :	2
Température extérieure	16 °C	Nombre de tuyaux de pression extérieur :	1
Pression barométrique (Norme) :	99008 Pa	Exposition du bâtiment au vent	B
		Incertitude due au vent (tableau Geißler):	2 %

Dépressurisation

Flux zéro (valeur de référence)	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
-	-	-1,2 Pa	1,1 Pa	-0,9 Pa

Pressurisation

Flux zéro (valeur de référence)	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
-	0,6 Pa	-2,0 Pa	0,2 Pa	-1,3 Pa

Ensemble de mesures

Anneau	Bâtiment Pression	Ventilateur Pression	Flux du ventilateur Vr	Tolérance
O ABCDE	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]
Δp_{01}	-1,2	—	—	—
B	-75	110	845	-0,55
B	-73	106	828	-0,71
B	-67	96	789	-0,35
B	-61	88	755	1,34
B	-57	76	702	-0,96
B	-52	71	679	0,90
B	-46	61	629	0,95
B	-41	51	573	-0,89
B	-36	44	537	1,65
B	-26	28	426	-1,32
Δp_{02}	-0,2	—	—	—

Anneau	Bâtiment Pression	Ventilateur Pression	Flux du ventilateur Vr	Tolérance
O ABCDE	[Pa]	[Pa]	[m³/h]	[%]
Δp_{01}	-1,4	—	—	—
B	74	110	845	0,25
B	68	97	793	-1,14
B	63	89	762	-0,22
B	58	81	724	0,08
B	53	71	679	-0,20
B	49	67	657	1,53
B	45	56	603	-1,53
B	38	49	567	2,84
B	34	39	506	-0,58
B	24	25	404	-0,95
Δp_{02}	-1,2	—	—	—

Coefficient de corrélation r :		0,999	Intervalle de confiance	
C_{env}	[m³/(h Pa²)]	55	max. 60	min. 49
C_L	[m³/(h Pa²)]	54	max. 60	min. 49
n	[-]	0,64	max. 0,66	min. 0,61

Coefficient de corrélation r :		0,998	Intervalle de confiance	
C_{env}	[m³/(h Pa²)]	51	max. 57	min. 45
C_L	[m³/(h Pa²)]	50	max. 57	min. 45
n	[-]	0,66	max. 0,69	min. 0,63

Résultats

V =

$A_{PF,RT} = 457 \text{ m}^2$

	V_{50}	n_{50}	V_4	$Q_{4Pa-surf}$
	m³/h	1/h	m³/h	m³/m²h
Dépressurisation	654	+/- 1 %	131	+/- 1 %
Pressurisation	655	+/- 1 %	125	+/- 1 %
Moyenne	655	+/- 1 %	128	+/- 1 %

Conformément à la réglementation

à la norme EN 13829, méthode A

Maximum admissible :

Les résultats du test sont conformes à la réglementation

A noter : Le résultat n'exclut pas des erreurs de mise en œuvre

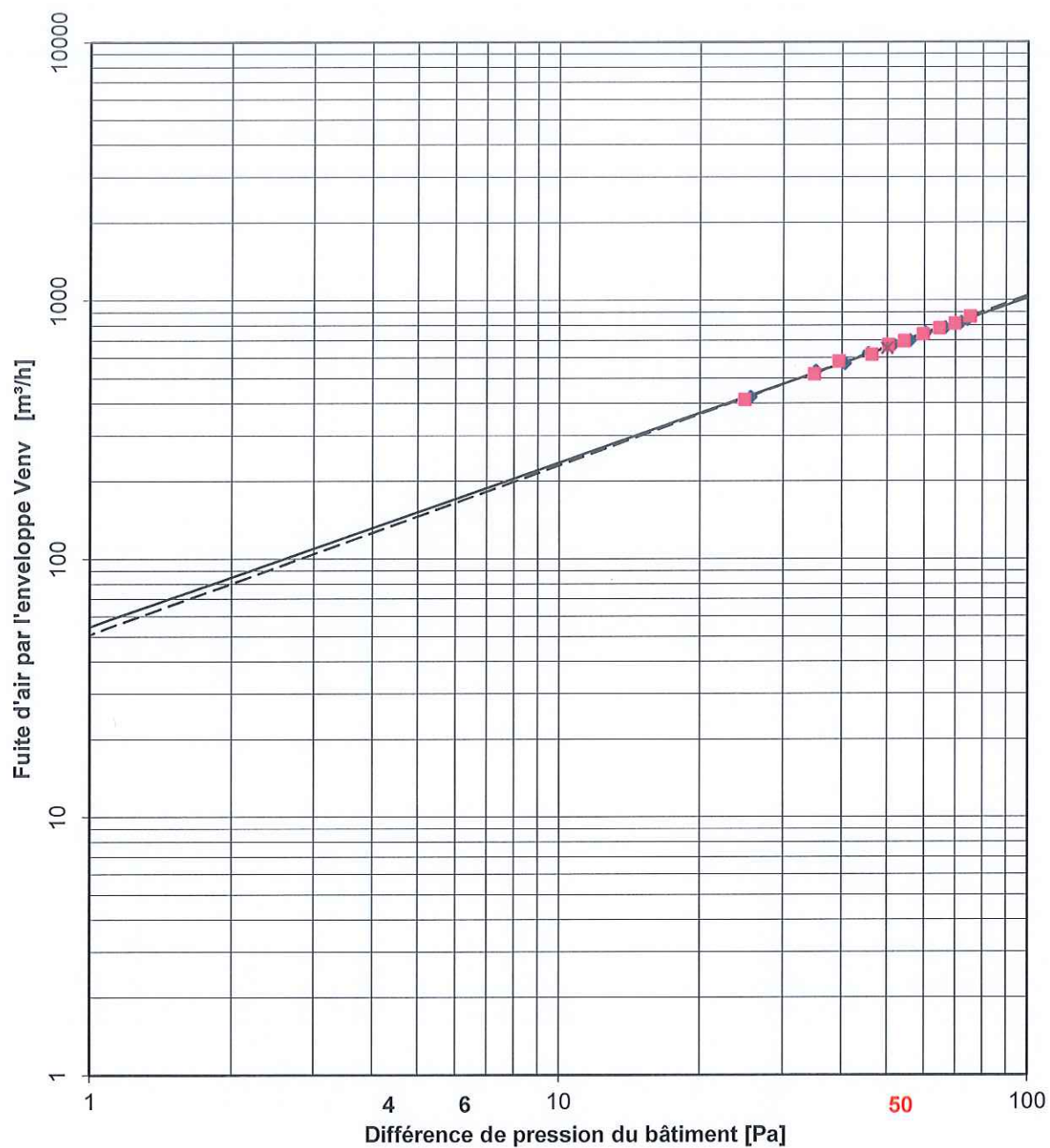
Prestataire : Jean-François Glaude
 Bureau 2E srl
 1370 Jodoigne
 20-05-2025
 Date, signature



JEAN-FRANÇOIS GLAUDE
 RUE SAINT-MÉDARD, 40
 1370 JODOIGNE
 WWW.BUREAU2E.BE

Tampon

Graphe des fuites d'air



- ◆ (Flux d'air) Dépressurisation [m^3/h]
- (Flux d'air) Pressurisation [m^3/h]
- Droite de régression Dépressurisation [m^3/h]
- - - Droite de régression Pressurisation [m^3/h]
- × Débit d'air à 50 Pa [m^3/h]

Test d'étanchéité à l'air

NF EN 13829

Description du test

Projet :	Technicien : Jean-François Glaude
	Datum: 16-05-25

1. Définition du volume testé

Le volume testé correspond au volume protégé* de la maison tel que défini par le responsable PEB du projet.

**Par volume protégé, il faut comprendre le volume de chauffe et de vie dont les surfaces de déperdition sont isolées.*

Façade avec la porte blowerdoor



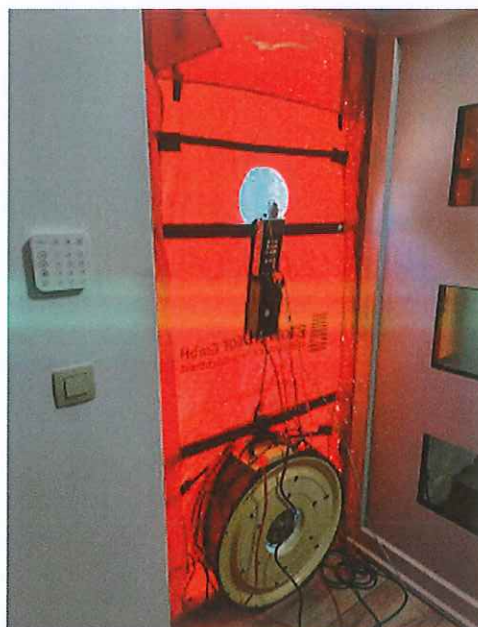
2. Installation de la porte BlowerDoor

La porte BlowerDoor a été placée dans la porte d'entrée de la maison

Cette porte ne présente pas de joint d'étanchéité en partie basse de type seuil suisse mais il n'y a pas d'autres ouvertures dans la maison présentant une meilleure étanchéité à l'air et permettant l'installation de la porte blower-door. Le dégagement intérieur et le dégagement extérieur sont suffisants.

3. Systèmes

Type de ventilation :	ventilation simple-flux partielle
Type de chauffage :	Poêle pellets
Type de climatisation :	aucune



4. Préparation du bâtiment

4.1. Système à l'arrêt

Système	Etat
Ventilation mécanique	NA
Chauffage par air	A l'arrêt
Appareils à combustion	A l'arrêt
hotte de cuisine rejetant l'air à l'extérieur	A l'arrêt

4.2. Dispositifs ouverts, fermés ou scellés

Ouvert : ouvrir volontairement même si un dispositif permettant la fermeture est présent.

Scellé : rendre hermétique par tout moyen approprié (adhésif, ballon gonflable, bouchon, etc.).

Fermé : utiliser le dispositif de fermeture présent sans augmenter l'étanchéité de l'ouverture en position fermée.

Tableau 1 : Ouvertures à l'intérieur de la zone à mesurer (volume protégé)

Dispositif	Etat	Moyen
Porte vers un local technique incluse dans la zone à mesurer	NA	
Trappes de plus de 1m2 ; trappe vers un espace accessible pour l'entretien d'installation	NA	
Porte des toilettes	Fermé	
Portes des placards (armoire ou armoire encastrée)	Fermé	
Trappes ou portes < 1m2 vers un espace non occupable et ouvrable uniquement avec des outils	Fermé	trappe combles

Tableau 2 : Ouvertures dans l'enveloppe de la zone à mesurer (volume protégé)

Dispositif	Etat	Moyen
Ouvertures de ventilation mécaniques : bouches intérieures ou conduits ou bouches extérieures	NA	
Ouvertures de ventilation réglables : grilles d'aération dans les fenêtres	Fermé	grilles d'aération fermées
Portes et fenêtres extérieures	Fermé (1)	
Portes et trappes vers une cave, un garage, un grenier, un vide ventilé, un comble non habitable ... hors de la zone à mesurer	Fermé	
Boîte aux lettres, chatière	NA	
Evacuation des eaux usées (2)	Fermé	Remplissage du siphon
Bouches de rejet d'air avec fermeture, pour un sèche-linge, une hotte de cuisine (3)	Fermé	
Cheminées avec fermeture (feu ouvert, chaudière, poêle, etc.) (3)	Fermé	
Grilles d'amenée d'air non obturables pour un appareil à combustion ouvert, etc.	NA	
Aération des décharges des eaux usées	Ouvert	
Serrures	Ouvert	
Autres bouches de rejet d'air et cheminées sans fermeture (2) (3)	Ouvert	

(1) En utilisant le(s) dispositif(s) de fermeture présent(s) sur l'ouverture, mais sans sceller.

(2) Remplissage du siphon = fermeture.

(3) Si il n'y a pas de dispositif de fermeture sur l'ouverture elle-même mais qu'un appareil est connecté à cette ouverture, il est autorisé de fermer cet appareil (exemple : clapet d'une hotte, porte d'un sèche-linge, porte d'un poêle, etc.).



Test d'étanchéité à l'air
NF EN 13829
Flux zéro (valeur de référence) et précision

Projet : _____	Technicien Jean-François Glaude
	Date : 16-05-25

Dépressurisation

Valeur mesurée	Différence de pression du flux zéro	
	Au début	A la fin
1	-0,7	-0,5
2	-1,2	-0,6
3	-1,3	-1,0
4	-1,4	-1,2
5	-1,4	-1,6
6	-1,4	-1,7
7	-1,5	-1,5
8	-1,6	-1,5
9	-1,8	-1,1
10	-2,1	-0,6
11	-2,2	-0,8
12	-2,3	-0,9
13	-1,9	-0,5
14	-1,1	-0,5
15	-0,5	-1,2
16	0,0	-0,7
17	-0,1	-0,4
18	-0,5	-0,1
19	-1,1	0,4
20	-1,6	0,4
21	-1,8	0,7
22	-1,7	0,8
23	-1,5	0,4
24	-1,4	0,9
25	-1,2	2,2
26	-1,0	2,7
27	-0,7	2,1
28	-0,3	1,1
29	-0,5	0,1
30	-0,6	-0,6

Pressurisation

Valeur mesurée	Différence de pression du flux zéro	
	Au début	A la fin
1	-0,6	-1,2
2	-0,6	-1,1
3	0,1	-1,0
4	0,5	0,1
5	0,9	0,2
6	1,6	-0,6
7	0,9	-1,3
8	0,2	-1,1
9	0,2	-0,5
10	-0,9	-0,6
11	-1,6	-0,9
12	-1,5	-1,2
13	-1,4	-1,4
14	-1,2	-1,7
15	-1,2	-1,9
16	-1,3	-2,1
17	-1,2	-2,4
18	-1,3	-2,0
19	-1,6	-1,9
20	-1,5	-2,1
21	-1,5	-1,4
22	-2,1	-0,9
23	-1,9	-0,9
24	-1,8	-0,9
25	-2,8	-1,0
26	-2,9	-1,2
27	-4,0	-1,1
28	-4,2	-1,1
29	-4,5	-1,3
30	-4,2	-1,9

Moyenne des valeurs positives et négatives relativement à la pression du flux zéro

	Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}		Δp_{01+}	Δp_{01-}	Δp_{02+}	Δp_{02-}
Moyenne	-	-1,2	1,1	-0,9	Moyenne	0,6	-2,0	0,2	-1,3

Moyenne de toutes les valeurs de la différence de pression du flux zéro

Flux zéro	Δp_{01} [Pa]	Δp_{02} [Pa]	Flux zéro	Δp_{01} [Pa]	Δp_{02} [Pa]
Valeur de référence	-1,2	-0,2	Valeur de référence	-1,4	-1,2

Note :

Précision (Proposal Germany: FLiB-Supplément 11/2001)

Nom	Descriptif	Dépressurisation		Pressurisation	
a	Précision du matériel de mesure du taux de renouvellement d'air	+/- 4 %		+/- 4 %	
b	Précision sur la pression du bâtiment	+/- 3 %	50 Pa	+/- 3 %	50 Pa
c	Incertitude due au vent	+/- 2 %		+/- 2 %	
d	Incertitude de la pression barométrique	+/- 2 %		+/- 2 %	
e	Incertitude sur les points de mesure de dépressurisation et pressurisation	+/- 0 %		+/- 0 %	
g	Incertitude sur les valeurs de référence	+/- 2 %		+/- 2 %	
pour informati	Erreur aléatoire sur le débit d'air	+/- 1 %		+/- 1 %	

Test d'étanchéité à l'air

NF EN 13829

Certificat de calibration de l'appareil de mesure

Kalibrier
Zertifikat

DG-700

Kalibrierlabor: BowerDoor GmbH
Kalibrierdatum: 31.01.2025
Kundennummer: 35436
Zertifikatsnummer: DG700E G-16732-1-31-25

Modell: DG700E G
Hersteller: The Energy Conservatory
Firmware Version: 107
Seriennummer: 16732-107
Temperatur [°C]: 21

Kalibrier
Zertifikat

DG-700

Kalibrierlabor: BowerDoor GmbH
Kalibrierdatum: 31.01.2025
Kundennummer: 35436
Zertifikatsnummer: DG700E G-16732-1-31-25

Modell: DG700E G
Hersteller: The Energy Conservatory
Firmware Version: 107
Seriennummer: 16732-107
Temperatur [°C]: 21

Letzte Kalibrierung: 31.01.2017

Kalibrierdaten (Nach der Kalibrierung)

Messgerät #16732-107			Messgerät #16732-107		
Positiver Bereich	Referenz	% Differenz	Referenz	% Differenz	
8,9 Pa	8,9 Pa	0,0%	8,9 Pa	0,0%	
24,2	24,2	0,0%	24,1	-0,4%	
38,8	38,7	-0,3%	38,6	-0,5%	
50,4	50,2	-0,4%	50,2	-0,4%	
59,0	58,6	-0,3%	58,9	-0,2%	
99,1	98,9	-0,2%	98,9	-0,2%	
123,4	123,0	-0,3%	123,1	-0,2%	
176,1	175,7	-0,3%	175,8	-0,2%	
290,1	290,7	0,2%	290,7	0,2%	
501,5	501,6	0,0%	501,4	0,0%	
954,1	954,3	0,1%	954,4	0,0%	
1237,5	1236,3	-0,1%	1236,6	-0,1%	
Kalibrierung			Kalibrierung		
0,00000			0,00000		
1,00000			7,10000		
-1,00000			-1,10000		
Negativer Bereich			Negativer Bereich		
-8,9 Pa	-8,9 Pa	0,0%	-8,9 Pa	0,0%	
-24,4	-24,9	-0,4%	-24,3	-0,4%	
-38,9	-38,8	-0,3%	-38,8	-0,3%	
-50,7	-50,5	-0,4%	-50,5	-0,4%	
-59,2	-58,9	-0,3%	-58,9	-0,3%	
-99,2	-98,9	-0,3%	-98,9	-0,3%	
-123,6	-123,2	-0,3%	-123,2	-0,3%	
-176,6	-176,0	-0,3%	-175,9	-0,3%	
-290,2	-290,9	-0,3%	-290,9	-0,3%	
-501,6	-501,7	0,0%	-501,8	0,0%	
-954,1	-954,6	-0,1%	-954,9	-0,1%	
-1237,5	-1236,6	-0,1%	-1236,4	-0,1%	
0,0	0,0	-0,1 Pa	0,0	-0,1 Pa	
Kalibrierung			Kalibrierung		
0,00000			0,00000		
-1,00000			-1,00000		
-1,00000			-1,10000		

1. Die Genauigkeit des Messwerts für das DG-700 beträgt $\pm 1,1\%$ vom Messwert bzw. $\pm 0,15$ Pa (was immer das größere ist).
Die Kalibrierung des Referenzmessgerätes ist nach OIML auf festgelegte Normen.

2. Referenzmessgerät: Messur Series 8500 Digital Pressure Transducer

Seriennummer: 41001154 Kalibrierdatum: 08.01.2023 Referenzmessgerät: D=13181-01-00 Kalibrierdatum: 7.12.2017

Digitaler oder Analog

Springe, 31.01.2025

Bearbeiter/in: Sabine Knipping

Kalibrierdaten (Vor der Kalibrierung)

Messgerät #16732-107			Messgerät #16732-107		
Positiver Bereich	Referenz	% Differenz	Referenz	% Differenz	
8,9 Pa	8,9 Pa	1,2%	8,6 Pa	1,2%	
25,9	24,1	0,5%	24,0	0,4%	
38,3	38,5	0,5%	38,1	0,5%	
49,3	49,4	0,4%	49,5	0,4%	
58,4	58,6	0,7%	58,7	0,5%	
98,3	99,0	0,7%	98,8	0,5%	
122,2	121,8	0,3%	122,7	0,4%	
174,4	175,7	0,7%	175,4	0,5%	
297,3	298,9	0,5%	296,5	0,3%	
499,5	501,9	0,5%	501,1	0,3%	
951,0	955,5	0,5%	954,0	0,3%	
1231,7	1238,6	0,4%	1235,9	0,3%	
Kalibrierung			Kalibrierung		
0,00000			0,00000		
1,7336-04			1,9618-07		
3,9336-15			-3,0416-12		
Negativer Bereich			Negativer Bereich		
-8,0 Pa	-8,7 Pa	1,2%	-8,7 Pa	1,2%	
-23,9	-24,1	0,5%	-24,1	0,3%	
-38,4	-38,7	0,6%	-38,6	0,5%	
-49,7	-50,1	0,5%	-50,0	0,8%	
-58,5	-59,0	0,9%	-58,9	0,7%	
-98,6	-99,2	0,6%	-98,9	0,3%	
-122,6	-123,3	0,4%	-123,0	0,3%	
-175,2	-176,1	0,5%	-175,5	0,3%	
-297,9	-299,4	0,5%	-298,9	0,3%	
-500,1	-502,4	0,5%	-501,8	0,4%	
-951,9	-956,3	0,5%	-955,1	0,3%	
-1234,9	-1239,6	0,4%	-1237,1	0,2%	
0,0	0,0	0,1 Pa	0,0	0,1 Pa	
Kalibrierung			Kalibrierung		
0,00000			0,00000		
-7,4436-04			-1,0704-01		
1,8178-05			-3,1106-01		