



*Elektromotoren und
Gerätebau Barleben GmbH*



GATRON

Partenaire de coopération, gaz dissous dans les transformateurs



MANUEL D'EMPLOI

Analyseur de gaz Buchholz BGT 4.1

Table des matières

	page
1 Généralités	4
2 Utilisation conforme à la destination	4
3 Consignes de sécurité	5
4 Volume de la fourniture	6
5 Description de l'appareil	7
6 Mise en service	8
7 Manipulation	10
7.1 Écran de démarrage	10
7.2 Réglages	12
7.2.1 Généralités	12
7.2.2 Date / heure	12
7.2.3 Langue	13
7.2.4 Écran	13
7.2.5 Capteur	14
7.2.6 Liquide diélectrique	14
7.2.7 Calibrage à H ₂	14
7.2.8 Document	15
8 Analyse de gaz Buchholz	17
8.1 Généralités	17
8.2 Préparation d'une analyse de gaz Buchholz	18
8.3 Déroulement d'une analyse de gaz Buchholz	18
8.4 Prélèvement de gaz du relais Buchholz	22
9 Entretien / calibrage à H ₂ assuré par l'utilisateur	24
10 Enregistreur de données BGT sous Windows	27
11 Caractéristiques techniques	34
12 Declaration of conformity	35

1 Généralités

Le présent dossier technique est protégé par le droit d'auteur. Tous les droits sont réservés. Le présent manuel a été établi avec le plus grand soin. Malgré tout nous ne pouvons pas garantir l'absence complète de faute. Prière d'adresser des remarques et suggestions appropriées au constructeur/ concessionnaire. Le constructeur se réserve le droit de procéder sans préavis à des modifications de l'appareil et / ou des spécifications techniques contenues dans le présent manuel d'emploi.

Le manuel d'emploi décrit le fonctionnement, la construction et la manipulation de l'analyseur de gaz Buchholz (BGT) 4.1, du logiciel et des dispositifs de prélèvement de gaz du relais Buchholz. Pour l'emploi et le fonctionnement du BGT 4.1 il convient d'observer les consignes contenues dans le présent manuel.

Les valeurs montrées sur l'écran d'affichage dans le présent manuel ne sont fournies qu'à titre indicatif et ne représentent pas les valeurs de mesure spécifiques à l'application.

Les droits à garantie sont uniquement acceptés selon les conditions générales de vente pour des produits et des prestations de l'industrie électrique (« Conditions de vente vertes ») du constructeur / du revendeur.

2 Utilisation conforme à la destination

Dans les équipements électriques remplis d'huile, des gaz peuvent se former suite au vieillissement naturel de l'huile, mais dans une plus grande mesure aussi suite à des incidents / avaries. En cas d'un défaut suffisamment grave, le gaz libre monte dans l'huile et s'accumule dans le relais Buchholz.

L'analyseur BGT 4.1 est employé pour mesurer la concentration de l'hydrogène dans le gaz prélevé du relais Buchholz d'équipements électriques. Le gaz à analyser (de l'air pour le calibrage à un point, du gaz Buchholz) est introduit dans l'analyseur BGT 4.1 au moyen de l'échantillonneur de gaz Buchholz (BGS).

Pour le gaz Buchholz l'humidité n'est pas une caractéristique importante. Elle n'est pas déterminée non plus lors de l'analyse de gaz Buchholz au laboratoire. D'importantes différences entre l'humidité absolue (pression partielle de la vapeur d'eau) de l'air et celle du gaz Buchholz telles qu'elles peuvent survenir dans les zones où il y a une humidité relative de l'air très élevée à des températures élevées conduisent à réduire la précision de l'analyse. La mesure de l'humidité du gaz au moyen du capteur n° 2 est destinée à compenser ladite influence.



ATTENTION

Le présent manuel ne prétend pas traiter des problèmes de sécurité qui peuvent apparaître en relation avec l'échantillonnage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de l'appareil de respecter les prescriptions existantes en matière de protection de la santé, de la sécurité et de la protection de l'environnement.

3 Consignes de sécurité

Le présent appareil a été livré dans un état technique impeccable. Veuillez strictement respecter les consignes suivantes pour conserver cet état et pour assurer son fonctionnement en toute sécurité.

- L'appareil doit uniquement être exploité selon les informations contenues dans le présent manuel. Avant d'utiliser l'appareil, lisez donc tous les paragraphes du présent manuel.
- L'analyseur BGT 4.1 ne doit être utilisé que conformément à sa destination.
- L'analyseur BGT 4.1 ne doit être manipulé que par un personnel instruit.
- Ne pas utiliser l'analyseur BGT 4.1 s'il est manifestement endommagé.
- Tenir aussi compte des consignes de sécurité fournies dans d'autres endroits du présent manuel.



ATTENTION

Le boîtier de l'analyseur BGT 4.1 ne doit être ouvert que par le constructeur ou une société de service agréée. Les droits aux prestations de garantie expirent en cas d'ouverture de l'appareil. À l'intérieur de l'appareil il n'y a pas de composants qui pourront être maintenus ou remplacés par l'utilisateur.

4 Volume de la fourniture

La fourniture comprend les éléments suivants (figure 1):

- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | 1x mallette de transport | ⑥ | 1x BGS avec 1x bouchon de fermeture |
| ② | 1x BGT 4.1 | ⑦ | 1x collecteur d'huile (figure 3) |
| ③ | 1x onduleur (12V c.c. à 230 V c.a.),
pour prise d'alimentation voiture | ⑧ | jeu d'accessoires pour BGS (figure 3): <ul style="list-style-type: none">• 3 joints toriques d'étanchéité
3,00 x 2,00 mm, NBR• 3 joints toriques d'étanchéité
6,00 x 2,20 mm, NBR• 5 septa, caoutchouc de silicone• 1x bouchon septum |
| ④ | 1x bloc d'alimentation pour BGT 4.1
(100-240 V c.a. à 24 V c.d.) | | |
| ⑤ | 1x lecteur de carte mémoire USB y compris
carte SD (figure 2), contient le logiciel de
l'enregistreur de données avec notices d'emploi | | |



Figure 1 – Mallette de transport ouvert



Figure 2 – Lecteur de carte mémoire USB y compris carte SD



Figure 3 – Collecteur d'huile



Figure 4 – Jeu d'accessoires pour BGS

Non représentés, mais compris dans la fourniture :

- 1x carte micro SD
- Manuel d'emploi et certificat de calibrage BGT 4.1
- Notice d'emploi et certificat d'essai BGS
- Notices d'emploi onduleur et lecteur de carte mémoire USB

Non compris dans la fourniture par défaut :

- Câble mini USB vers USB pour le raccordement à un ordinateur
- adaptateur de prise de courant spécifique au pays respectif

5 Description de l'appareil

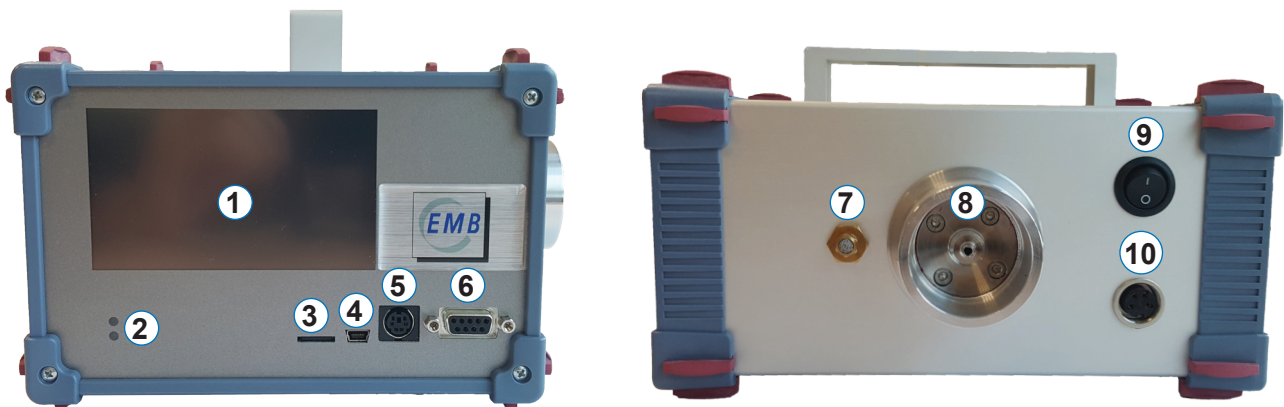


Figure 5 – Vue de face et vue latérale du BGT 4.1

Description de l'appareil/raccords (figure 5):

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------------------------|
| ① | Ecran tactile | ⑥ | Raccord de service VGA (9 broches) |
| ② | DEL d'état | ⑦ | Sortie de gaz |
| ③ | Slot carte micro SD | ⑧ | Entrée de gaz |
| ④ | Fiche mini USB | ⑨ | Interrupteur |
| ⑤ | Raccord de service | ⑩ | Boîte de connexion 24 V c.c. |

6 Mise en service



ATTENTION

L'analyseur BGT 4.1 devrait être utilisé de préférence dans des locaux secs. Si les mesures sont effectuées à l'extérieur, il convient de protéger l'appareil contre les condensats, la pluie et la neige.

- L'alimentation électrique de l'appareil est assurée par un adaptateur CA/CC. Pour le branchement au secteur (100 V – 230 V CA, 50/60 Hz) une fiche à contact de protection est requise.
- L'appareil peut aussi être branché à un réseau de bord 12 V c.c. d'un véhicule à l'aide d'un onduleur supplémentaire.
- L'analyseur BGT 4.1 peut être installé aussi bien en position verticale qu'en position horizontale.
- Il convient d'éviter des installations où l'entrée de gaz se trouve en position quasiment verticale et dirigée vers le haut.



ATTENTION

La pénétration de liquide dans l'analyseur BGT 4.1 risque d'entraîner de graves dommages et même la destruction complète de l'appareil. Ne déposez pas des objets remplis de liquide sur l'appareil ou dans sa proximité.



ATTENTION

Lors du transport d'un lieu froid à un lieu à la température et à l'humidité de l'air plus élevées il y a le risque de la formation de condensat. L'analyseur BGT 4.1 ne peut être mis en service qu'après l'équilibrage thermique.

Afin d'éviter le temps d'attente pour l'équilibrage thermique il est conseillé de transporter l'analyseur BGT 4.1 dans la cabine du conducteur d'un véhicule. De plus, l'appareil pourra être déjà mis en circuit à l'aide de l'onduleur depuis la prise de l'allume-cigare de la voiture et ainsi atteindre la température de service.

Après que l'appareil est mis en circuit et le système initialisé, l'écran principal est affiché. L'appareil commence automatiquement à réchauffer les capteurs. Dès que les paramètres réglés par le constructeur sont atteints, la DEL d'état passe du rouge au vert, l'affichage « Warming Up » disparaît et « Start calibration? » apparaît. L'appareil est prêt à mesurer. Une période de réchauffement de 30 min env. avant le début de l'analyse de gaz est conseillée.

De divers réglages pourront être effectués aussi bien durant la phase de réchauffement qu'en position d'attente.

Le BGT 4.1 est équipé d'un écran tactile. On le contrôle en touchant brièvement les boutons affichés. Si l'appareil n'est raccordé à un ordinateur que par l'intermédiaire du port USB (mode USB) l'écran tactile réagit très lentement.

7 Manipulation

7.1 Écran de démarrage

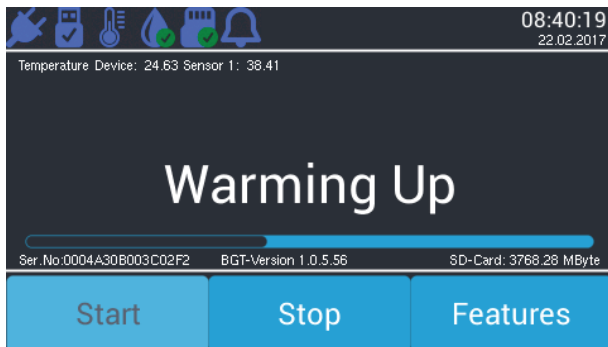


Figure 6 – Écran de démarrage

Veillez prendre en considération que la représentation des symboles et des éléments de commande peut différer faiblement selon la version du logiciel et qu'une fonction n'est pas assignée à tous les symboles dans chaque version.

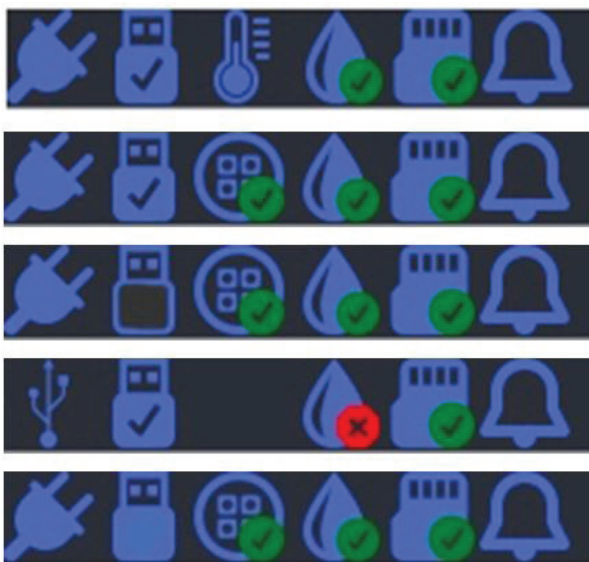


Figure 7 - Symboles de la ligne supérieure de l'affichage de l'écran

Symbole n° 1	fiche	en cas d'appareil mis en marche avec connexion au secteur
	signe USB	Appareil éteint, alimentation en tension de l'ordinateur via le port USB
Symbole n° 2	connexion USB	vide = pas de connexion USB rempli = câble USB branché à l'ordinateur coché = connecté au logiciel d'enregistreur de données
Symbole n° 3	thermomètre	phase de réchauffage du capteur
	capteur 1	coché = capteur prêt à la mesure
	pas de signe	en cas d'opération via un port USB uniquement
Symbole n° 4	capteur 2	coché = capteur prêt à mesurer marqué d'une croix = capteur pas prêt à mesurer, p.ex. en cas de régime USB
Symbole n° 5	carte SD	coché = avec micro carte SD prête à l'opération marqué d'une croix = sans micro carte SD prête à
Symbole n° 6	affichages	Non utilisés dans le BGT 4.1
Heure	format: hh:mm:ss (pas de commutation automatique à l'heure d'été ou l'heure d'hiver)	
Date	format: jj/mm/aaaa (pas commutable)	

2e ligne

- Température interne de l'appareil en °C
- Température du capteur n° 1 en °C

Champ de milieu

Au milieu de l'écran sont affichées des informations sur les étapes actuelles du programme, des invites de commande, des valeurs mesurées et d'autres informations. La barre n'apparaît que durant l'étape « Warming Up ».

4e ligne

- Numéro de série de l'appareil
- Numéro de version du logiciel de l'appareil
- Espace mémoire disponible sur la carte micro SD si elle est insérée

5e ligne

- Bouton pour démarrer un programme ou une partie de programme
- Bouton pour arrêter un programme
- Bouton pour appeler le menu de réglage non actif lors de l'enregistrement de données (calibrages et mesure)

7.2 Réglages

7.2.1 Généralités

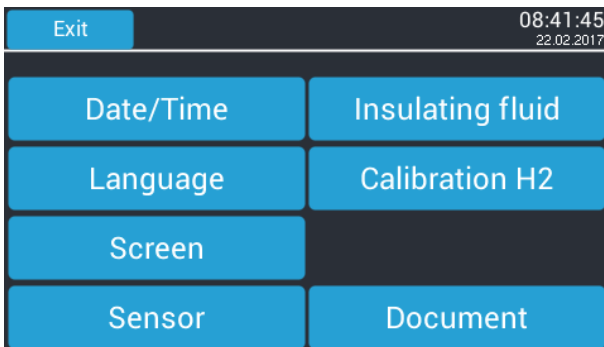


Figure 8 – Affichage d'écran réglages

Ce menu vous permet d'effectuer des réglages dans le logiciel d'appareil du BGT 4.1. Le retour des sous-menus au menu précédent se fait en appuyant sur „Exit“. Si vous changez les réglages, il faut les confirmer en appuyant sur „OK“.

7.2.2 Date / heure

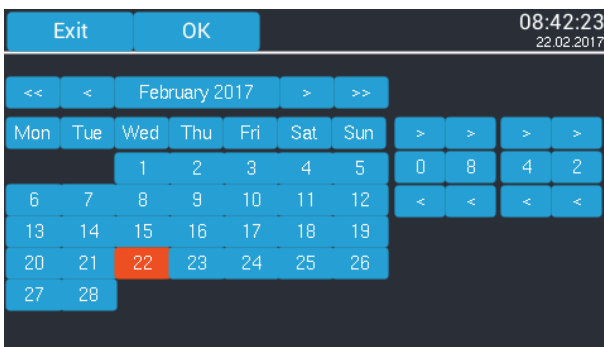


Figure 9 – Affichage d'écran réglages de date et heure

Si vous appelez ce menu, les valeurs actuelles de l'heure et de la date sont affichées. Pour régler la date et l'heure appuyez sur les boutons „>“ et „<“ et confirmez les en appuyant sur „OK“.

7.2.3 Langue

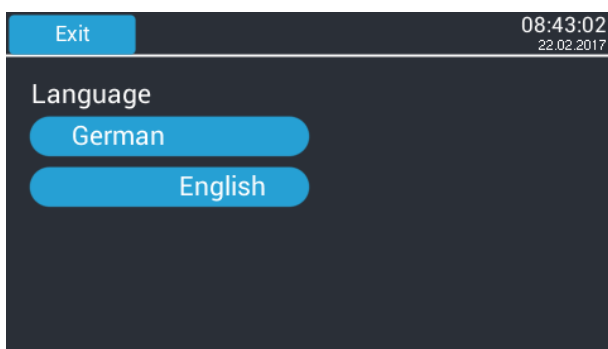


Figure 10 – Affichage d'écran sélection de la langue

Sélectionnez la langue de système souhaitée dans ce sous-menu.

7.2.4 Écran

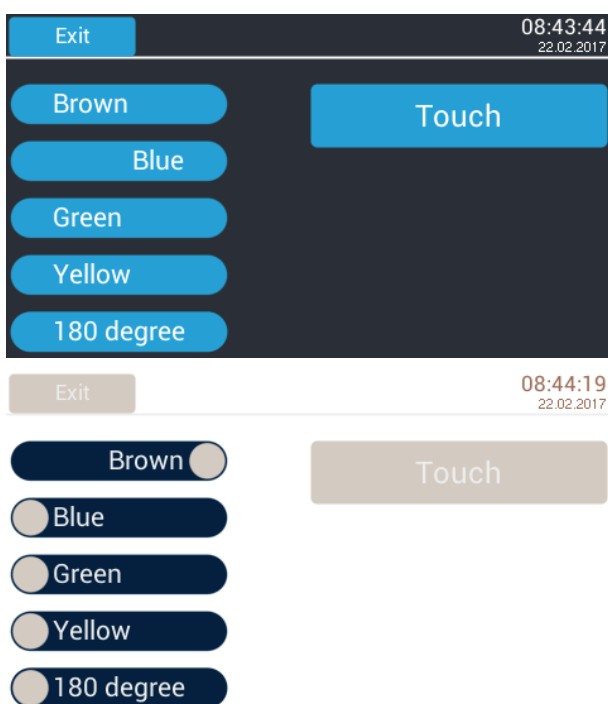


Figure 11 – Affichage d'écran réglages de l'écran

Ce sous-menu permet de régler les couleurs de l'écran. Vous pouvez aussi faire tourner l'affichage d'écran de 180 degrés et calibrer le toucher. Pour ce faire, appuyez brièvement sur les marquages qui apparaissent sur l'écran.

7.2.5 Capteur

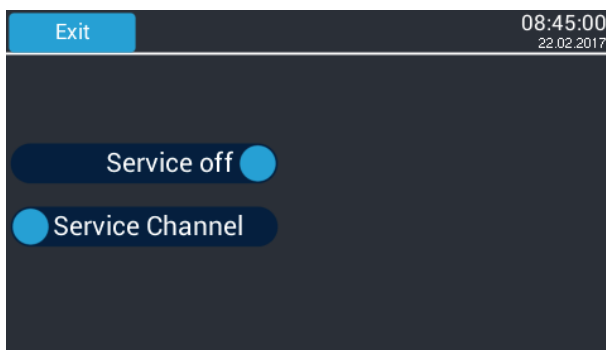


Figure 12 - Affichage d'écran capteur

Ce sous-menu est destiné au service par le constructeur. L'utilisateur ne peut et ne doit effectuer aucun changement.

7.2.6 Liquide diélectrique



Figure 13 - Affichage d'écran pour sélectionner le liquide diélectrique et pour paramétrer la valeur limite H₂

En appuyant sur les boutons « < » et « > » on peut sélectionner de l'huile minérale, de l'ester synthétique ou de l'huile de silicone comme diélectrique liquide.

Le paramétrage consiste à entrer des valeurs limites des gaz dissous dans le diélectrique liquide qui sont spécifiques au transformateur à examiner ou au type de transformateur donné. La valeur réglée détermine à partir de quelle concentration la valeur mesurée sera affichée comme « gaz de défaut ». Ceci n'influence pas la mesure proprement dite.

Dans l'analyseur BGT 4.1 le paramétrage ne se fait que pour l'hydrogène. En appuyant sur les boutons « < » et « > » la valeur limite de l'hydrogène dissous dans l'huile peut être réglée dans la gamme de 0 à 999 ppm (v/v). Le réglage par défaut est l'huile minérale, 200 ppm.

7.2.7 Calibrage à H₂

Ce programme permet d'effectuer un calibrage à deux points du BGT 4.1. Pour des détails, voir le chapitre 9 « Entretien / calibrage à H₂ assuré par l'utilisateur ».

7.2.8 Document

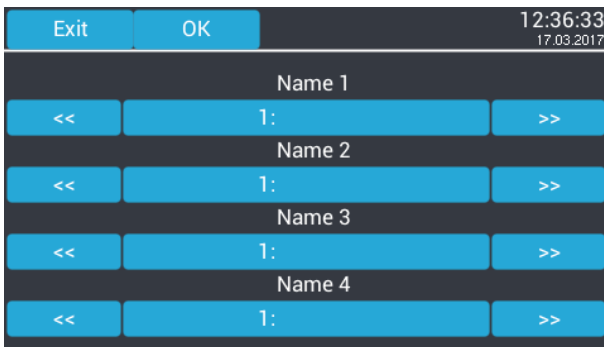


Figure 14 - Affichage d'écran pour entrer des informations supplémentaires

Dans ce sous-menu vous pouvez faire des réglages à l'appareil qui seront mémorisés avec le fichier de mesure. Il est possible de mémoriser jusqu'à quatre champs de texte de 16 caractères au maximum. Dans chacun des quatre champs de texte jusqu'à 5 valeurs pourront être mémorisées. La sélection se fait en appuyant sur les boutons « << » et « >> ». Au réglage d'usine tous les champs de texte sont vides.

Les inscriptions « Name 1 » à « Name 4 » ne peuvent pas être changées sur l'appareil mais uniquement à l'aide du logiciel Windows « BGT-Logger » (voir le chapitre enregistreur de données BGT pour Windows).

Si vous appuyez sur le champ de texte sélectionné, des claviers typiques commutables sont affichés.

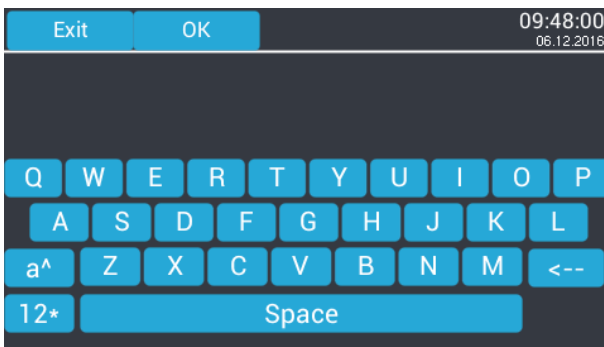


Figure 15 - Affichage d'écran clavier d'entrée

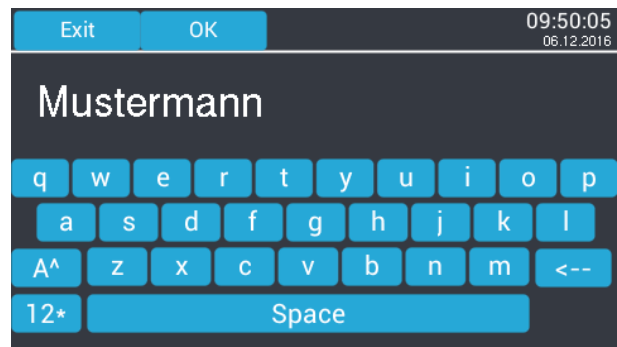


Figure 16 - Affichage d'écran entrée champ de texte n° 2

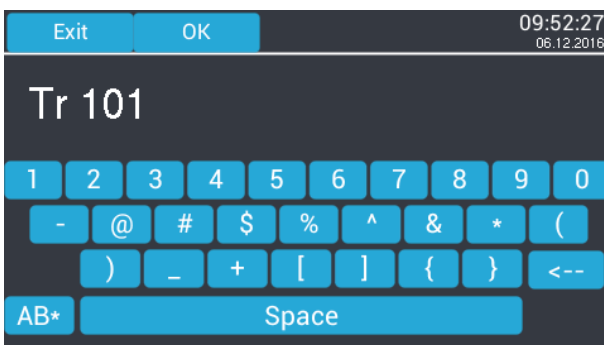


Figure 17 – Entrée, champ de texte n° 4

Dans l'exemple suivant a été mémorisé
« Hans » à la position n° 1 au champ de texte n° 1 (Name 1),
« Mustermann » à la position n° 1 au champ de texte n° 2 (Name 2),
« UW Prenzlau » à la position n° 2 au champ de texte n° 3 (Name 3)
« Tr 101 » à la position n° 4 au champ de texte n° 4 (Name 4)

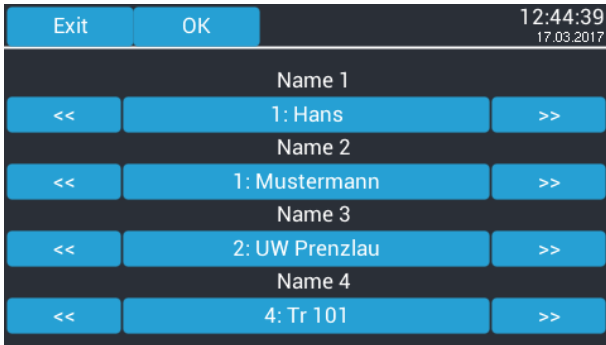


Figure 18 - Affichage d'écran champ de texte « Bezeichnungen » (désignations)

8 Analyse de gaz Buchholz

8.1 Généralités

L'analyse de gaz Buchholz consiste toujours de deux mesures individuelles successives. On effectue d'abord un calibrage à un point de l'appareil de mesure à l'air. Ensuite la mesure proprement dite est effectuée. L'analyse comprend deux étapes de balayage et une étape de mesure. Lors du premier balayage la bielle entièrement sortie du BGS est enfoncée jusqu'au deuxième repère (de 1,5 d'écart de repère env.), dans les autres étapes elle est enfoncée de chaque fois un écart de repère. Suite à cet enfoncement du piston, l'appareil de mesure est alimenté en une quantité de gaz définie ce qui est signalé par l'émission d'un ou deux signaux sonores. Le gaz devra être alimenté directement après que le signal approprié est donné. Les alimentations en gaz non définies et des interruptions prolongées entre les phases pourront réduire la précision d'analyse.

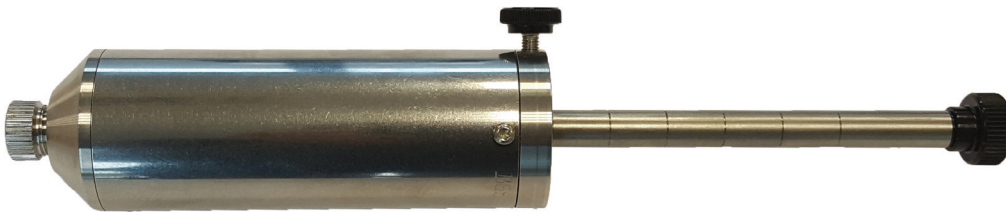


Figure 19 - BGS avec bielle entièrement sortie

Il est conseillé d'effectuer un balayage supplémentaire pendant la phase de réchauffage de l'appareil ou avant de commencer le calibrage de l'analyseur BGT 4.1. A cette fin un échantillonneur BGS rempli d'air est vissé sur l'appareil et la bielle est lentement enfoncée jusqu'à la butée sans appuyer sur des boutons.

Les calibrages / mesures pourront être interrompus à tout moment en appuyant sur « Stop ». Le système redémarre avec l'étape « démarrer le calibrage ? ». Si du gaz Buchholz a été introduit déjà un balayage supplémentaire est conseillé. Après une courte coupure de l'appareil, le BGT 4.1 est très vite prêt à d'autres mesures.

Les concentrations d'hydrogène affichées se basent sur du gaz Buchholz à une concentration d'oxygène de 12 % en volume. Les déviations de cette valeur peuvent causer une erreur absolue de $\pm 0,16$ % en volume d'hydrogène au maxi.



AVIS IMPORTANT

Le BGS doit être d'abord utilisé pour le balayage et le calibrage à un point du BGT 4.1 à l'air. Ce n'est qu'après ces deux opérations qu'il peut être rempli de gaz Buchholz en le prélevant sur le relais Buchholz.

Il est recommandé d'utiliser un deuxième échantillonneur BGS pour la mesure de gaz Buchholz. Dans ce cas le calibrage à l'air et la mesure du gaz Buchholz peuvent être effectués directement l'un après l'autre ce qui pourra augmenter la précision d'analyse. Si le gaz résiduel qui est resté dans le BGS devra être envoyé au laboratoire pour un examen complet, il n'y a par ailleurs pas le risque de stocker un appareil de mesure qui n'est pas prêt à l'emploi.

8.2 Préparation d'une analyse de gaz Buchholz



ATTENTION

**Prendre en considération les consignes de sécurité locales relatives aux travaux sur les équipements électriques et au prélèvement de gaz de relais Buchholz.
Lisez attentivement le manuel d'emploi de l'échantillonneur BGS.**

Pour préparer une analyse de gaz Buchholz, vérifier le bon fonctionnement du BGS et du collecteur d'huile. Une fois la purge d'air prescrite du relais Buchholz effectuée, une petite quantité d'huile reste dans la soupape d'essai fermée. Cette quantité n'est même pas déplacée par le gaz accumulé dans le relais Buchholz. Le collecteur d'huile sert aussi bien de raccord d'ouverture pour le BGS que pour empêcher que cette huile résiduelle sorte de la soupape d'essai du relais Buchholz et entre dans l'échantillonneur BGS.

Vérifiez le collecteur d'huile comme indiqué ci-après :

- S'il y a de l'huile dans le collecteur, l'éliminer en la laissant s'égoutter
- Inspecter visuellement le joint torique dans l'ouverture de vissage, le remplacer s'il est endommagé
- Inspecter visuellement le flexible, remplacez-le s'il est endommagé

Contrôlez l'étanchéité du BGS comme indiqué ci-après :

- Enlever le bouchon de fermeture, desserrer légèrement la vis moletée
- Inspecter visuellement les joints toriques dans l'ouverture de vissage, les remplacer s'ils sont endommagés
- Visser le collecteur d'huile dans le BGS (la soupape anti-retour s'ouvre)
- Sortir la bielle jusqu'à la butée
- Dévisser le collecteur d'huile (la soupape anti-retour ferme)
- Enfoncer manuellement la bielle dans le cylindre jusqu'au deuxième repère au moins
- Relâcher la bielle
- Ce n'est que lorsque la pression dans le piston repousse la bielle dans sa position initiale que le BGS est étanche et peut être employé.

8.3 Déroulement d'une analyse de gaz Buchholz



AVIS IMPORTANT

Contrairement à la représentation dans toutes les autres figures suivantes la mesure se fait sans connexion USB à un ordinateur ; le symbole approprié est vide.

Étape	Opération	Figure
Calibrage à l'air ambiant :		
1	<ul style="list-style-type: none"> • Allumer l'appareil • Attendre • Effectuer des réglages, s'il y a lieu 	

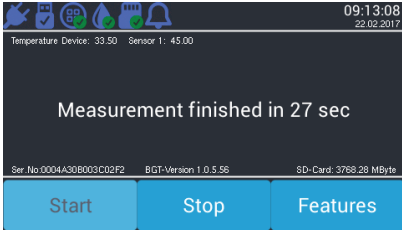

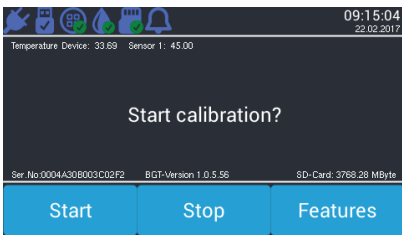
2	<ul style="list-style-type: none"> Remplir le BGS d'air Le visser sur le BGT 4.1 et le serrer à la main Appuyer sur « Start » 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer la bielle jusqu'au deuxième repère 	
4	<ul style="list-style-type: none"> Attendre Compter à rebours le délai de 30 s 	
5	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer la bielle jusqu'au troisième repère 	
6	<ul style="list-style-type: none"> Attendre Compter à rebours le délai de 30 s 	
7	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer la bielle jusqu'au quatrième repère 	
8	<ul style="list-style-type: none"> Attendre Compter à rebours le délai de 30 s 	



AVIS IMPORTANT

Si vous travaillez avec un seul BGS, dévissez-le du BGT 4.1 dès que le message « Messung starten ? » apparaît et prélevez immédiatement le gaz du relais Buchholz (voir aussi le paragr. 8.4 du présent manuel).
L'analyseur BGT 4.1 reste allumé sans qu'un bouton soit actionné.

Mesure du gaz Buchholz :		
9	<ul style="list-style-type: none"> Desserrer la vis moletée sur la bielle du BGS Dévisser le bouchon de fermeture du BGS visser le BGS rempli de gaz Buchholz sur le BGT 4.1 et le serrer à la main Appuyer sur « Start » 	
10	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer la bielle jusqu'au deuxième repère 	
11	<ul style="list-style-type: none"> Attendre Compter à rebours le délai de 30 s 	
12	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer la bielle jusqu'au troisième repère 	
13	<ul style="list-style-type: none"> Attendre Compter à rebours le délai de 30 s 	
14	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer la bielle jusqu'au quatrième repère 	

<p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> Attendre Compter à rebours le délai de 30 s 		
<p>16</p> <ul style="list-style-type: none"> Affichage du résultat 		
<p>Si un autre échantillon de gaz doit être analysé, appuyer sur « Continue », sinon éteindre l'appareil.</p>		
<p>17</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans le cas de « Continue » le régime d'analyse recommence par le calibrage comme dans l'étape 2 		

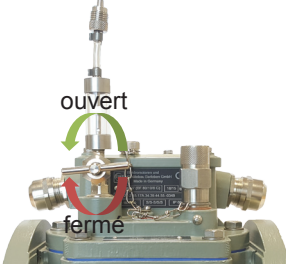

8.4 Prélèvement de gaz du relais Buchholz

Etape	Opération	Figure
1	<ul style="list-style-type: none"> Visser le collecteur d'huile dans le BGS et le serrer à la main Entièrement enfoncer la bielle 	
2	<ul style="list-style-type: none"> Dévisser le collecteur d'huile du BGS 	
3	<ul style="list-style-type: none"> Dévisser l'écrou borgne de la soupape d'essai du relais Buchholz Essuyer la soupape d'essai du relais Buchholz à l'aide d'un chiffon 	
4	<ul style="list-style-type: none"> Visser le collecteur d'huile sur la soupape d'essai et le serrer à la main 	
5	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrir pour un court délai la soupape d'essai du relais Buchholz (la tourner dans le sens anti-horaire) afin de balayer la soupape d'essai et le collecteur d'huile au gaz Buchholz 	
6	<ul style="list-style-type: none"> Rapidement visser le BGS sur le collecteur d'huile et le serrer à la main ce qui entraîne l'ouverture de la soupape anti-retour dans le BGS 	
7	<ul style="list-style-type: none"> Ouvrir la soupape d'essai du relais Buchholz (la tourner dans le sens anti-horaire) Suite à la pression de la colonne d'huile dans le conservateur du transformateur, le piston et sa bielle sortent jusqu'à la butée tout en permettant au gaz de s'écouler du relais Buchholz vers l'échantillonneur BGS. En cas de faible pression, le piston doit être sorti lentement. 	



ATTENTION

Observez en permanence le collecteur d'huile lors du remplissage du BGS. Dès que de l'huile entre dans le collecteur d'huile, fermez la soupape d'essai sur le relais Buchholz et terminez l'échantillonnage.

8	<ul style="list-style-type: none"> Fermer la soupape d'essai du relais Buchholz (la tourner dans le sens horaire) 	
9	<ul style="list-style-type: none"> Dévisser le BGS du collecteur d'huile ; la soupape anti-retour dans le BGS est fermée. Le collecteur d'huile reste encore sur la soupape d'essai. 	
10	<ul style="list-style-type: none"> Enfoncer manuellement la bielle du BGS jusqu'au premier repère (ou un peu plus profondément) dans le piston, la bloquer à l'aide de la vis moletée et visser le bouchon de fermeture Cette étape peut être supprimée si une mesure sur site suivra immédiatement 	
11	<ul style="list-style-type: none"> Dévisser le collecteur d'huile de la soupape d'essai du relais Buchholz 	
12	<ul style="list-style-type: none"> Fermer la soupape d'essai au moyen de l'écrou borgne 	



AVIS IMPORTANT

Le gaz qui se trouve encore dans le relais Buchholz devrait être stocké pour un autre prélèvement et ne devrait être entièrement purgé qu'après la fin de la mesure.

13	<ul style="list-style-type: none"> Fermer la soupape d'essai du relais Buchholz
14	<ul style="list-style-type: none"> Laisser égoutter l'huile du collecteur d'huile et l'essuyer à l'aide d'un chiffon

9 Entretien / calibrage à H₂ assuré par l'utilisateur

L'appareil est sans entretien. S'il n'est pas utilisé, il doit être stocké dans la mallette de transport dans un endroit sec et exempt de poussières.

L'appareil a été soigneusement calibré par le constructeur sur toute la plage de mesure. Selon les expériences, la sensibilité de la cellule de mesure installée ne change pas même si l'appareil est utilisé conformément à sa destination pendant plusieurs années.

Indépendamment de la fréquence de son emploi, l'appareil devra être calibré à l'hydrogène dans des intervalles de 4 ans au maximum. Le calibrage peut être effectué par l'utilisateur sous forme de calibrage à deux points. En alternative, il est aussi possible d'envoyer l'appareil au constructeur pour un calibrage complet.

Le point de menu « Calibration H2 » ouvre un programme qui permet à l'utilisateur de calibrer l'appareil à l'hydrogène. Un calibrage à deux points ne permet cependant pas de calibrer toute la gamme de mesure, mais uniquement la gamme requise pour déterminer l'erreur jusqu'à 20 % en volume.



AVIS IMPORTANT

Les calibrages devront être effectués avec soin par un personnel expérimenté et à l'aide d'équipements appropriés.

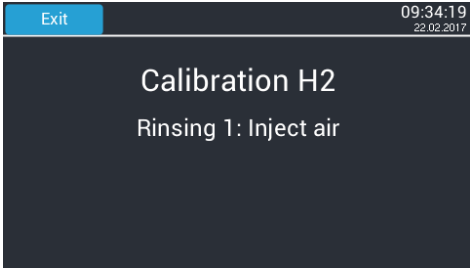

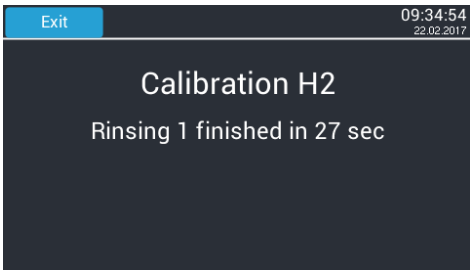
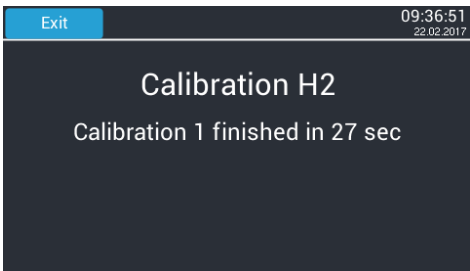
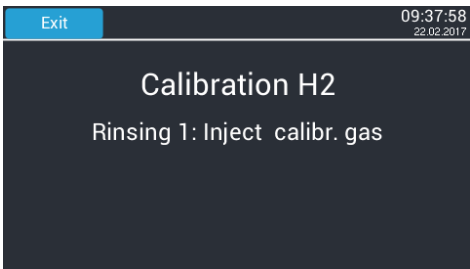
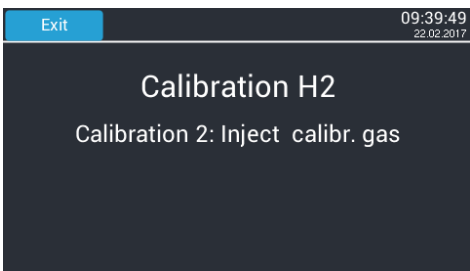
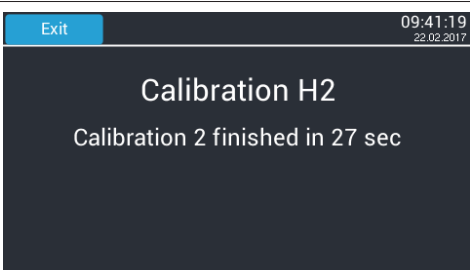
Il faut un gaz d'essai à une concentration d'hydrogène de 9,00 à 11,00 % en volume, de préférence de 10,00 % en volume, le volume résiduel est du nitrogène.

Le déroulement du calibrage à l'hydrogène est identique à celui d'une analyse de gaz Buchholz. Remplir le BGS de gaz d'essai au lieu de gaz Buchholz. Veiller à balayer suffisamment les équipements de prélèvement de gaz et l'échantillonneur BGS pour que la concentration d'hydrogène dans le BGS corresponde à la concentration du gaz d'essai indiquée.

Il est recommandé d'utiliser deux BGS afin de pouvoir effectuer les mesures immédiatement l'une après l'autre.

Procéder comme indiqué ci-après :

Etape	Opération	Figure
1	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer sur le bouton « Features » sur l'écran de démarrage Sélectionner « Calibration H2 » 	<p>The screenshot shows a menu with the following options: Exit, Date/Time, Language, Screen, Sensor, Insulating fluid, Calibration H2, and Document. The 'Calibration H2' option is highlighted.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> Entrer la concentration d'hydrogène à l'aide de boutons « > » et « < », p. ex. 9,20 Appuyer sur « Start » 	<p>The screenshot shows the input screen for H2 concentration. It displays 'H2 = 9.20 Vol%' and a numeric keypad with navigation arrows. The 'Start' button is visible at the bottom.</p>

3	<p>Une fenêtre identique à celle du point 3 de l'analyse de gaz Buchholz apparaît avec l'indication supplémentaire « Calibration H2 »</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre les instructions sur l'écran 	
 <p>Ci-après des étapes sélectionnées sont représentées.</p>		
4	<p>Par analogie à l'étape 4 de l'analyse de gaz Buchholz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre • Compter à rebours le délai de 30 s 	
5	<p>Par analogie à l'étape 8 de l'analyse de gaz Buchholz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre • Compter à rebours le délai de 30 s <p>« Calibration 1 » représente le calibrage à l'air</p>	
6	<p>Par analogie à l'étape 10 de l'analyse de gaz Buchholz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenant introduire le gaz d'essai → Enfoncer la bielle jusqu'au deuxième repère 	
7	<p>Par analogie à l'étape 14 de l'analyse de gaz Buchholz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfoncer la bielle jusqu'au quatrième repère <p>« Calibration 2 » représente le calibrage au gaz d'essai.</p>	
8	<p>Par analogie à l'étape 15 de l'analyse de gaz Buchholz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendre • Compter à rebours le délai de 30 s 	

Affichage du résultat :

la valeur de calibrage s'écarte de plus de $\pm 10\%$ de la valeur du calibrage du constructeur, le calibrage a échoué (Figure 20). Lorsque l'écart est plus faible, la nouvelle valeur est mémorisée et la courbe de calibrage interne est adaptée (Figure 21).

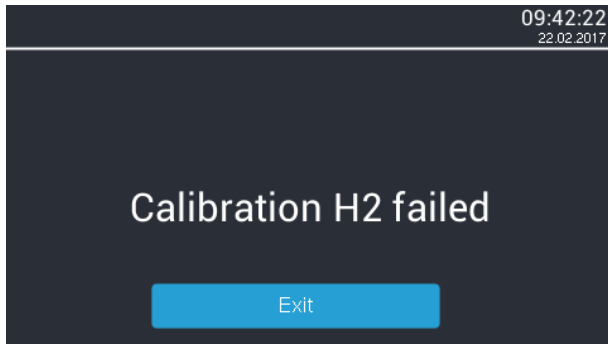


Figure 20 – Affichage d'écran calibrage à H₂ échoué

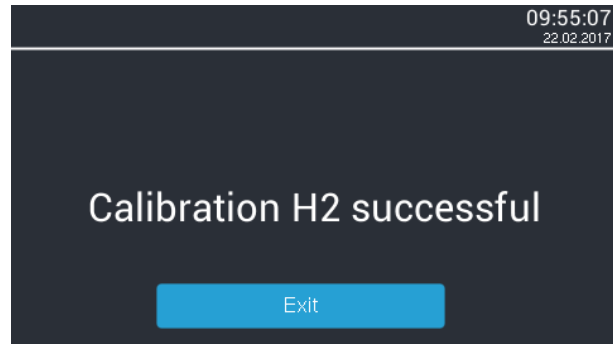


Figure 21 - Affichage d'écran calibrage à H₂ avec succès

Appuyer sur « Exit » pour quitter ce sous-menu.

Il existe deux causes de l'échec du calibrage à H₂ :

- Le calibrage n'a pas été effectué correctement. Vérifiez les données de concentration du gaz de calibrage et l'équipement de prélèvement de gaz. Balayez soigneusement à l'air les voies de gaz du BGT 4.1 (au moins deux BGS entièrement remplis) avant de procéder à un autre calibrage. Si vous travaillez avec un seul analyseur BGS, ce dernier devra aussi être bien balayé avant l'emploi.
- La cellule de mesure a subi un dommage grave, p.ex. suite à l'entrée d'huile dans les voies de gaz. Dans ce cas, l'appareil devra être envoyé au contractant pour réparation.

Si vous n'êtes pas sûr pour quelle raison le calibrage a échoué, contactez le constructeur / concessionnaire et envoyez-lui tous les fichiers des tentatives de calibrage (voir l'enregistreur de données BGT).

10 Enregistreur de données BGT sous Windows

A l'état de livraison l'analyseur BGT 4.1 est muni d'une carte micro SD. Vous pouvez effectuer des mesures avec le BGT 4.1 même s'il n'y a pas de carte micro SD dans l'appareil. Dans ce cas, les résultats sont uniquement affichés à la fin de la mesure, mais ils ne sont pas mémorisés.

Le programme « BGT-Logger » fourni sur un support de données vous permet

- de changer les réglages de l'appareil,
- d'effectuer des mises à jour du logiciel du BGT (qui ne sont normalement pas requises),
- de regarder les résultats de mesures mémorisées,
- d'établir, mémoriser et imprimer des rapports.

Ce programme demande Windows XP ou une version supérieure. Veuillez aussi tenir compte des instructions dans les documents ci-joints du lecteur de carte.

Ouvrez le dossier programme et suivez les instructions d'installation.

L'écran principal s'ouvre. Les figures suivantes représentent des exemples. Ils peuvent différer selon la version du logiciel.

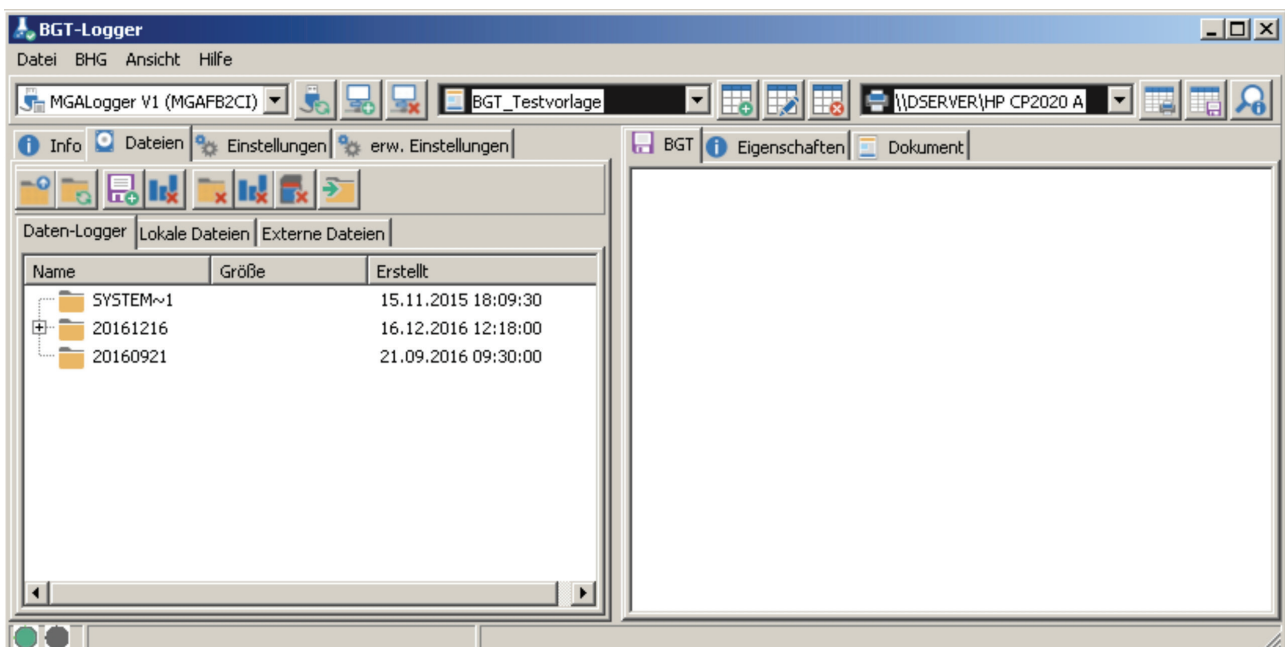
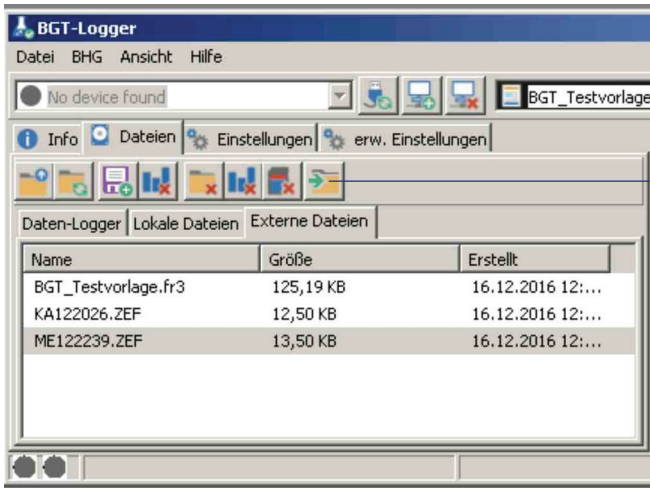


Figure 22 – Logiciel de l'enregistreur de données BGT

Le point vert en bas à gauche dans la figure 22 apparaît une fois la connexion au BGT 4.1 établie. Les dossiers présents sur la carte mémoire dans le BGT 4.1 sont affichés.



Symbole « import file »
(importer le fichier)

Figure 23 – Enregistreur de données BGT, affichage de fichiers externes (sans connexion BGT)

Dans la fenêtre « Dateien » vous pouvez sélectionner, ouvrir, mémoriser, copier et déplacer des fichiers. Les figures 22, 23 et 24 montrent la structure des fichiers du BGT 4.1. Tous les fichiers générés pendant une journée donnée sont automatiquement mémorisés dans un dossier ayant la date en question (aaaa/mm/jj). Les fichiers sont désignés par deux lettres (KA pour calibrage à l'air, ME pour mesure) et l'heure de la mémorisation (hh:mm:ss).

Si vous souhaitez ouvrir et éditer un fichier, cliquez sur le fichier. Si les données n'ont pas encore été saisies durant la session actuelle (pas de crochet vert dans le symbole), ce procédé pourra prendre un certain temps. Une barre de progression apparaît à gauche en bas.

Pour la sauvegarde externe des données vous pouvez stocker les dossiers / fichiers sur un autre lecteur. Enlevez à cette fin la carte micro SD du slot, mettez-la dans le lecteur de carte fourni et insérez ce dernier dans un port USB sur l'ordinateur. Le stockage direct à partir du BGT 4.1 sur un lecteur d'ordinateur n'est pas possible. Pour éditer des fichiers stockés sur un support de données externe, ouvrez le dossier « Externe Dateien » de l'enregistreur de données BGT (Figure 23) et cliquez sur le symbole « Datei importieren ».

Si l'on clique sur le bouton « BGT » au côté droit, le résultat de la mesure activé à gauche apparaît (Figure 24).

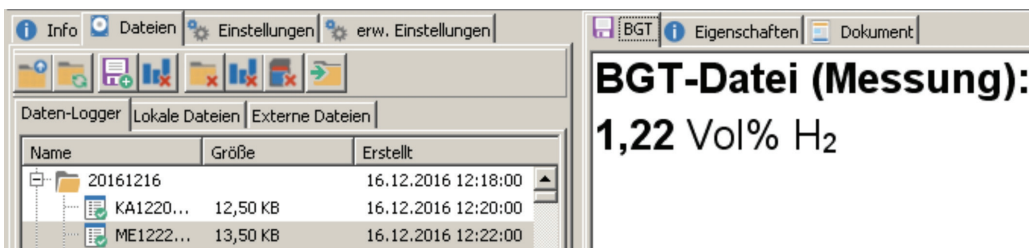


Fig. 24 – BGT logger- display of measured values



AVIS IMPORTANT

Ne pas oublier de réinsérer la carte micro SD dans le BGT 4.1. Sans carte les données ne sont pas mémorisées !

La fenêtre « Info » donne un aperçu du matériel branché. Il s'agit d'informations données à titre informatif qui ne peuvent pas être changées.

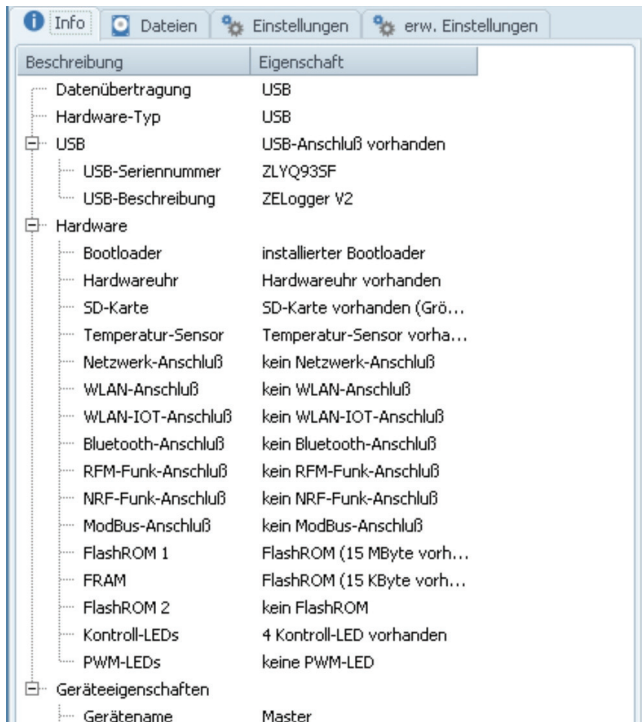


Figure 25 - Enregistreur de données BGT, informations sur l'appareil

Sous « Einstellungen » (Figure 26) vous pouvez aussi changer des réglages de l'appareil et entrer des variables internes supplémentaires». Il existe deux possibilités pour éditer une entrée. Cliquez sur un champ, attendez un court instant et cliquez de nouveau sur le champ pour ouvrir le mode «édition» qui permet d'éditer le champ. Vous pouvez aussi cliquer sur le champ et appuyer ensuite sur le bouton F2. Le champ passe au mode « édition ».

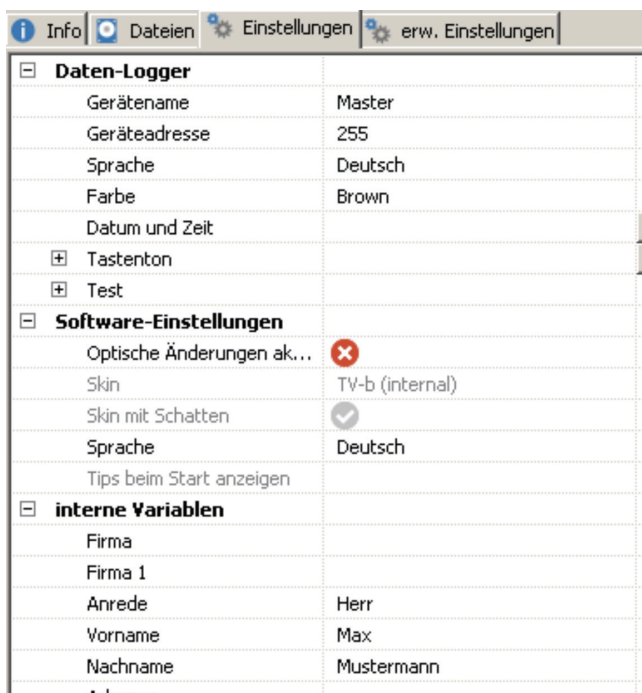


Figure 26 - Enregistreur de données BGT, réglages

Sous « erweiterte Einstellungen » les réglages décrits sous « Einstellung: Dokument » peuvent être effectués (Bezeichnung /désignation/ 0 correspond à Property 1, etc.).

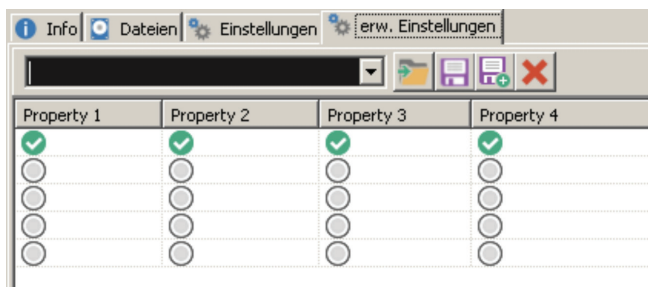


Figure 27 – Enregistreur de données BGT, réglages étendus

Sous « Eigenschaften » des informations sur la mesure sont affichées qui ne sont pas importantes pour l'utilisateur.

Sous « Dokument » vous pouvez créer, mémoriser ou imprimer des documents.

Sélectionnez un modèle – dans le présent cas modèle essai BGT – et cliquez sur le symbole «Dokument ändern» (changer le document).



Figure 28 - Enregistreur de données BGT, changement d'un document

Le logiciel de conception de documents (Document Designer) s'ouvre avec le modèle sélectionné. Les variables des réglages de l'appareil (Figure 29) et les fichiers (Figure 30) à droite peuvent être utilisés pour concevoir le document.

Il est renoncé ici à une description détaillée du logiciel de conception de documents.

La figure 31 montre le document conçu à l'aide du modèle d'essai et les réglages des variables internes pour la mesure ME122239.zef du 16.12.2016 (figures 23 et 24). La partie inférieure vide de la page au format portrait A4 n'est pas montrée.

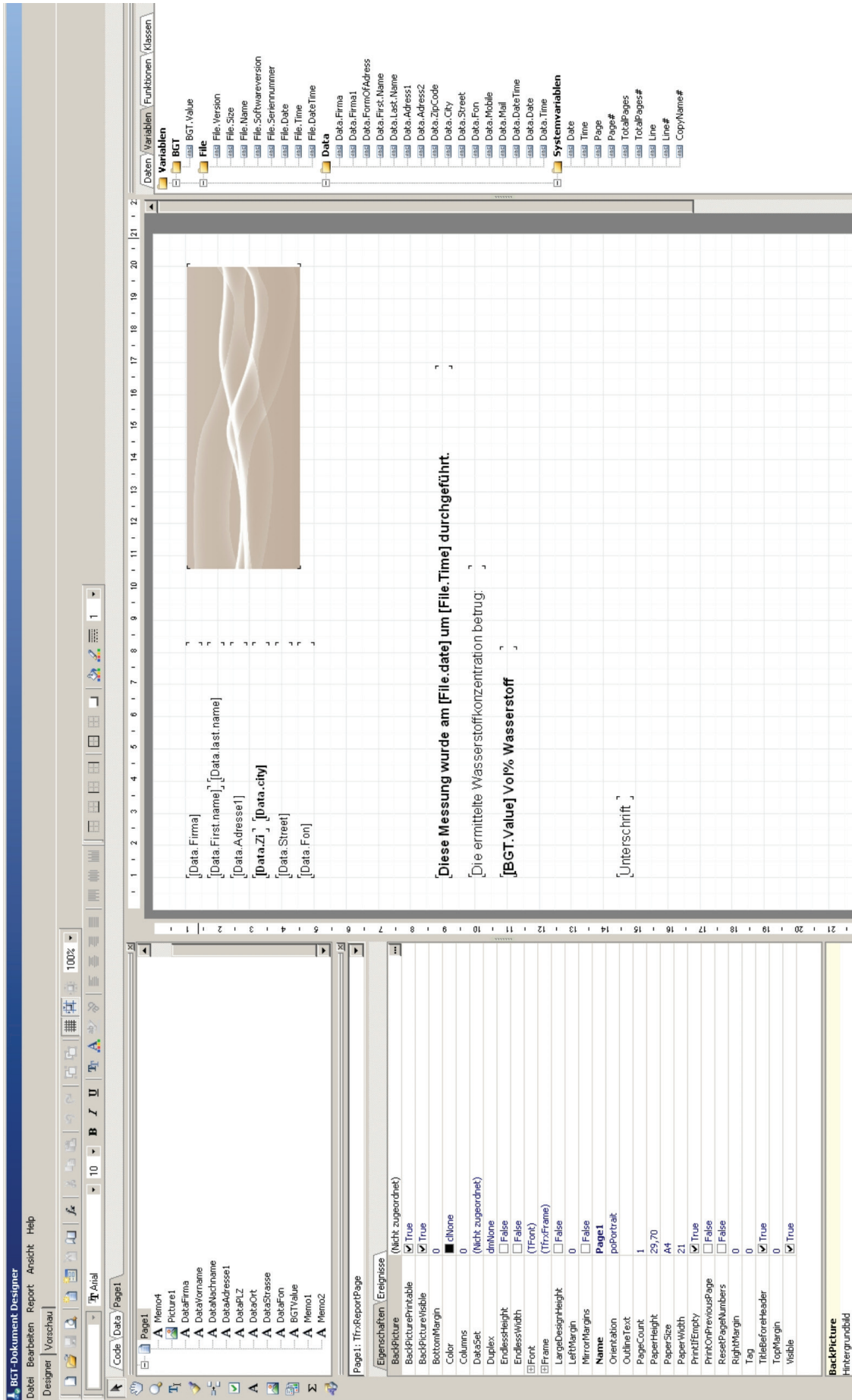


Figure 29 - Enregistreur de données BGT, logiciel de conception de document avec modèle d'essai BGT ouvert

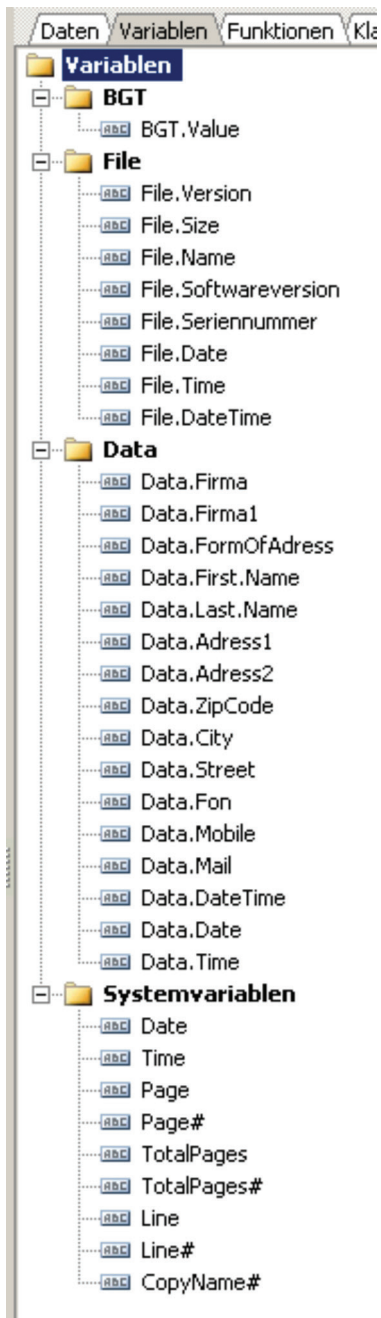


Figure 30 – Enregistreur de données BGT,
variables à utiliser pour la création de documents



Figure 31 - Enregistreur de données BGT, exemple d'un document

Si une mise à jour du logiciel est requise, cliquez sur « Update » sous « Hilfe » et suivez les instructions.

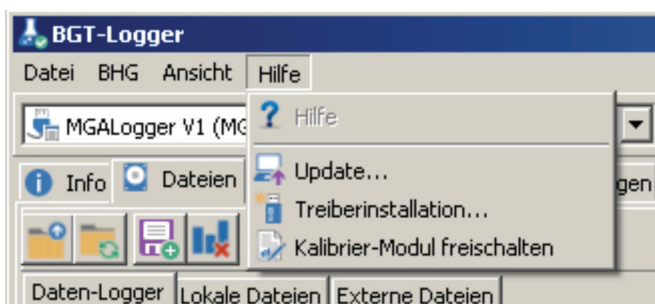


Figure 32 - Enregistreur de données BGT, mise à jour du logiciel

11 Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur / donnée
BGT 4.1	
Alimentation en tension	100-230V / 50-60 Hz bloc d'alimentation 24 V c.c. / 230 V c.a. onduleur pour réseau de 24 V c.c bord de véhicule interne
Puissance absorbée	30 VA, env. 15 W interne, réglée
Clavier/ affichage	Écran tactile / LCD couleurs
poids	2,5 kg env. 6,5 kg env. mallette de transport et accessoires inclus
Degré de protection	IP 40
Matériau du carter	Alliage d'aluminium
Conditions ambiantes • Température ambiante • Humidité relative de l'air	stockage mesure -20 °C à 60 °C -20 °C à 45 °C < 95 % < 95 %
Consommation de gaz par mesure	approx. 65 ml d'air et approx. 65 ml de gaz Buchholz
Capteurs	cellule de mesure de la conductivité thermique, tempérée, capteur d'humidité du gaz
Plage de mesure H ₂	>0,3 % en vol. à <95 % en vol.
Précision (temps de réchauffement 30 min)	>0,3 % en vol. 5,0 % en vol. de H ₂ ± 10 % rel., ± 0,1 % en vol. rapporté à un gaz de 12 % en vol d'O ₂ , volume résiduel N ₂ >5,0 % en vol. de H ₂ ± 10 % rel., rapporté à un gaz de 0 - 21 % en vol. d'O ₂ , volume résiduel N ₂
BGS	
Volume	100 ml
Longueur, piston sorti	250 mm
Diamètre extérieur	42 mm
Matériau	Acier inox
Poids	ca. 480 g
Degré de protection	IP 40
Durée de stockage garantie du gaz avant la mesure	5 jours
Conditions ambiantes • Température ambiante • Humidité relative de l'air	Stockage et emploi -20°C à 60°C < 95%

12 Declaration of conformity



GATRON GmbH | Brandteichstraße 20 | D - 17489 Greifswald

EU – Konformitätserklärung \ EU Declaration of Conformity

im Sinne der EMV-Richtlinie in der Form 2014/30/EU \ in accordance with EMC directive as amended by 2014/30/EU

Hiermit erklären wir, dass das Produkt \ We declare herewith that the product

Buchholzgas - Tester BGT 4.1 \ Buchholz Gas Tester BGT 4.1

den vorgenannten einschlägigen Bestimmungen entspricht \ conforms to the aforementioned relevant regulations.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet \ The following harmonised standards were applied:

- DIN EN 55011: 2017-03 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren \ Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement.
- DIN EN 61000-6-2: 2006-03 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-2: Fachgrundnorm: Störfestigkeit für Industriebereiche \ Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments.

Greifswald, 13.03.2017


Dr. Olaf Bräsel
Geschäftsführer \ Managing Director

Sitz der Gesellschaft: Greifswald
Amtsgericht Stralsund: HRB 4842
UST.-Id.-NR. DE205005657
ST. NR. 084/109/03300



Geschäftsführer
Dr. Olaf Bräsel



Kooperationspartner
Transformatorgase

Volksbank Raiffeisenbank e.G.
IBAN: DE57 1506 1638 0000 0164 70
BIC/SWIFT: GENODEF1ANK

GATRON GmbH

Brandteichstraße 20
D - 17489 Greifswald
Tel. 03834 5149-30
Fax 03834 5149-320
e-mail: mail@GATRON.de

Figure 33 – Déclaration de conformité UE



Elektromotoren und Gerätebau Barleben GmbH



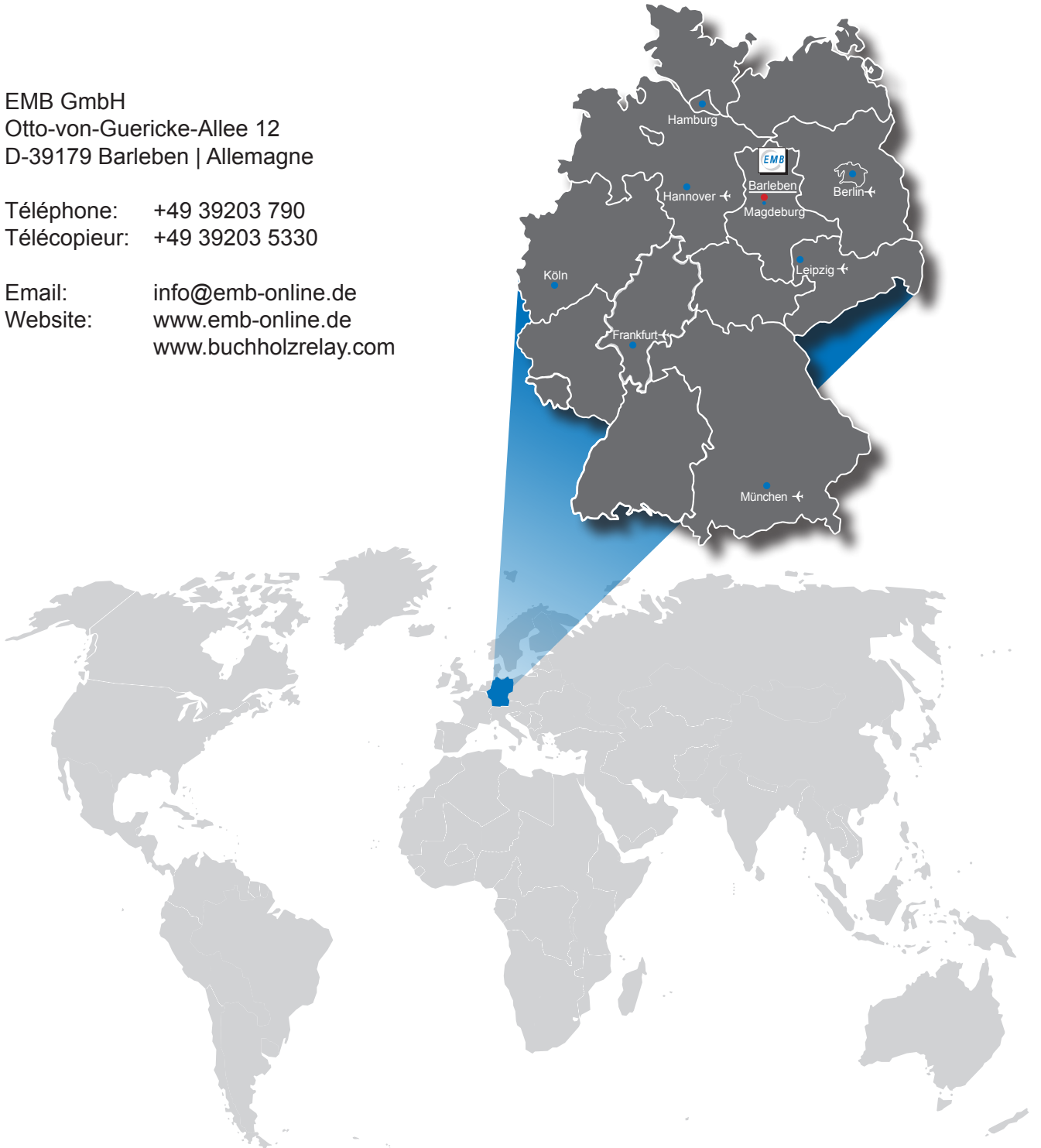
GATRON

Partenaire de coopération, gaz dissous dans les transformateurs

EMB GmbH
Otto-von-Guericke-Allee 12
D-39179 Barleben | Allemagne

Téléphone: +49 39203 790
Télécopieur: +49 39203 5330

Email: info@emb-online.de
Website: www.emb-online.de
www.buchholzrelay.com



Les valeurs indiquées dans le présent manuel d'emploi sont des informations soumises à des modifications dues au perfectionnement technique. Malgré nos efforts de relecture scrupuleuse, nous ne pouvons garantir l'absence complète de fautes de frappe, et vous prions de bien vouloir les excuser.

L'analyseur BGT 4.1 est développé et produit sous la responsabilité de la Sté Gatron GmbH. Il est distribué sur une base exclusive par la Sté EMB GmbH.