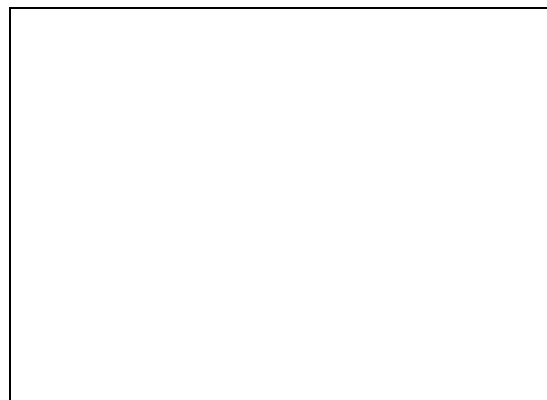


Mode d'emploi
Système de mesure de pression et de température GrindControl
Center



 Traduction

 **Retsch**[®]

Droit d'auteur

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Allemagne

Table des matières

1	Notes relatives aux instructions de service	6
1.1	Exclusion de responsabilité.....	6
1.2	Droit d'auteur.....	6
1.3	Explications des signes et des symboles.....	6
1.4	Explications relatives aux notes de sécurité.....	6
1.5	Formulaire de confirmation pour l'exploitant.....	8
2	Contenu de livraison	9
2.1	Contenu de livraison du GrindControl für MM 500 nano, MM 500 control ou Emax.....	9
2.2	Étendue de livraison du GrindControl für PM 100, PM 200, PM 300 ou PM 400.....	10
3	Caractéristiques techniques	11
3.1	Mode de fonctionnement.....	11
3.2	Compatibilité avec les produits Retsch.....	11
3.3	Plage de températures.....	13
3.4	Zone de pression.....	13
3.5	Plage de vitesses.....	14
3.6	Portée d'émission.....	14
3.7	Taux de transmission.....	14
3.8	Temps de service.....	14
4	Software	15
4.1	Configuration requise pour le système.....	15
4.2	Installation du logiciel GrindControl Center.....	15
4.3	Condition requise pour la connexion du logiciel GrindControl Center à l'unité de capteur.....	15
4.4	Démarrage du logiciel GrindControl Center.....	16
4.5	Interface du logiciel.....	16
4.5.1	Nouvelle mesure.....	17
4.5.2	Démarrer la mesure.....	24
4.5.3	Gérer les mesures.....	26
4.5.4	Paramètres.....	28
5	GrindControl Commande	32
5.1	Composants GrindControl.....	32
5.2	Mise en place de la pile.....	34
5.3	Mise en marche du GrindControl.....	35
5.4	Affichages d'état des LED.....	35
5.5	Fonction de gazage.....	36
5.6	Mise en place des filtres frittés.....	37
5.7	Remplacement de l'insert de couvercle.....	37
5.8	Bol de broyage.....	39
5.8.1	Vue du bol de broyage.....	39
5.8.2	Aide d'ouverture.....	40
5.8.3	Fermer le bol de broyage.....	40
5.9	Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables.....	41
6	Entretien	43
6.1	Nettoyage.....	43
6.2	Nettoyage des canaux d'air.....	43
6.3	Nettoyage filtre fritté, insert de couvercle, joints et vannes.....	44
6.4	Maintenance.....	44
6.5	Usure.....	45
7	Renvoi pour réparation et maintenance	46
8	Messages d'erreur et indications	47
8.1	Messages d'erreur.....	47
8.2	Notes.....	49
9	Accessoires	50

10	Élimination	51
11	Index	53

1 Notes relatives aux instructions de service

Ces Instructions de service sont un guide technique pour assurer une commande sûre de la machine. Veuillez lire attentivement ces instructions de service avant l'installation, la mise en service et la commande de l'appareil. Il est indispensable d'avoir lu et compris ces instructions de service pour assurer une utilisation sûre et conforme de l'appareil.

Ces instructions de service ne comprennent pas d'instructions pour les réparations. En cas de doutes ou de questions portant sur ces instructions ou sur l'appareil ou en cas d'éventuelles défaillances ou de réparations nécessaires, veuillez vous adresser à votre fournisseur ou directement à Retsch GmbH.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'appareil à <https://www.retsch.fr> aux pages spécifiques pour l'appareil.

1.1 Exclusion de responsabilité

Ces instructions de service ont été établies avec le plus grand soin et sont sous réserve de modifications techniques. Nous ne nous portons pas garants pour les dommages corporels qui résultent du non-respect des consignes de sécurité et d'avertissement dans ces instructions de service. Nous ne nous portons pas garants pour les dommages matériels qui résultent du non-respect des consignes données dans ces instructions de service.

1.2 Droit d'auteur

Il n'est pas permis de dupliquer, distribuer, éditer ou copier dans une aucune forme ces instructions de service ou des parties de ces instructions sans l'autorisation préalable écrite de Retsch GmbH. L'infraction donne lieu au versement de dommages-intérêts.

1.3 Explications des signes et des symboles

Les signes et les symboles suivants sont utilisés dans ces instructions de service :

Signes et symboles	Signification
①	Renvoi à une recommandation et/ou une information importante.
Caractères gras	Signalisation d'un terme important.
<ul style="list-style-type: none"> • <Point 1> • <Point 2> • <Point 3> 	Liste de points de même importance.
⇒	Étape d'une instruction d'action.


1.4 Explications relatives aux notes de sécurité

DANGER

D1.0000

Risque de blessures mortelles
Source de danger

- Conséquences possibles quand on ne respecte pas le danger.
 - **Instructions et consignes pour éviter le danger.**

Le non-respect des avertissements signalés par „Danger“ peut provoquer des **blessures mortelles ou graves**. Il existe un **risque très élevé** d'accident pouvant être mortel ou d'un dommage corporel à vie. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **DANGER**.


AVERTISSEMENT

W1.0000

Risque de blessures mortelles ou graves

Source du danger

- Conséquences possibles quand on ne respecte pas le danger.
- **Instructions et consignes pour éviter le danger.**

Le non-respect de la mise en garde „Avertissement“ peut provoquer des **blessures mortelles ou graves**. Il existe un **risque plus élevé** d'accident grave ou d'un accident éventuellement mortel. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **AVERTISSEMENT**.


PRUDENCE

C1.0000

Risque de blessures

Source du danger

- Conséquences possibles quand on ne respecte pas le danger.
- **Instructions et consignes pour éviter le danger.**

Le non-respect de la mise en garde signalée par „Prudence“ peut provoquer des **blessures moyennement graves ou minimales**. Il existe un risque moyennement élevé ou minime d'accident ou de dommages corporels. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **PRUDENCE**.


NOTE

N1.0000

Type de dommage matériel

Source du dommage matériel

- Conséquences possibles quand on ne respecte pas les avertissements.
- **Instructions et consignes pour éviter le dommage matériel.**

Le non-respect de la note peut provoquer des **dommages matériels**. On utilise dans le texte courant ou dans les instructions opératoires en plus la mention de signallement  **NOTE**.

1.5 Formulaire de confirmation pour l'exploitant

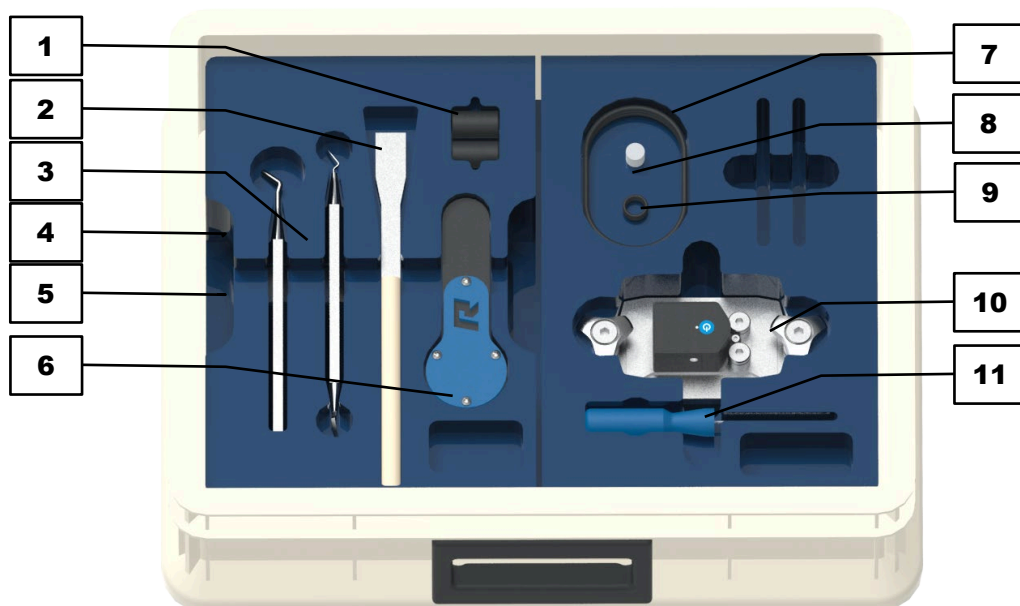
Ces instructions de service comprennent des indications fondamentales, qui doivent être absolument observées pour le service et la maintenance de l'appareil. L'opérateur et le personnel qualifié responsable de l'appareil doivent les avoir impérativement lues avant la mise en service de l'appareil. Ces instructions de service doivent être en permanence accessibles et disponibles sur le lieu d'utilisation.

L'opérateur de l'appareil confirme ici à l'exploitant (propriétaire) qu'il a été suffisamment instruit en la matière pour utiliser et assurer la maintenance de l'installation. L'opérateur a reçu et pris connaissance des instructions de service et dispose par conséquent de toutes les informations nécessaires pour assurer un fonctionnement sûr et est suffisamment familiarisé avec l'appareil.

Pour sa protection, l'exploitant doit se faire confirmer par les opérateurs qu'ils ont été initiés pour l'utilisation de l'appareil.

2 Contenu de livraison

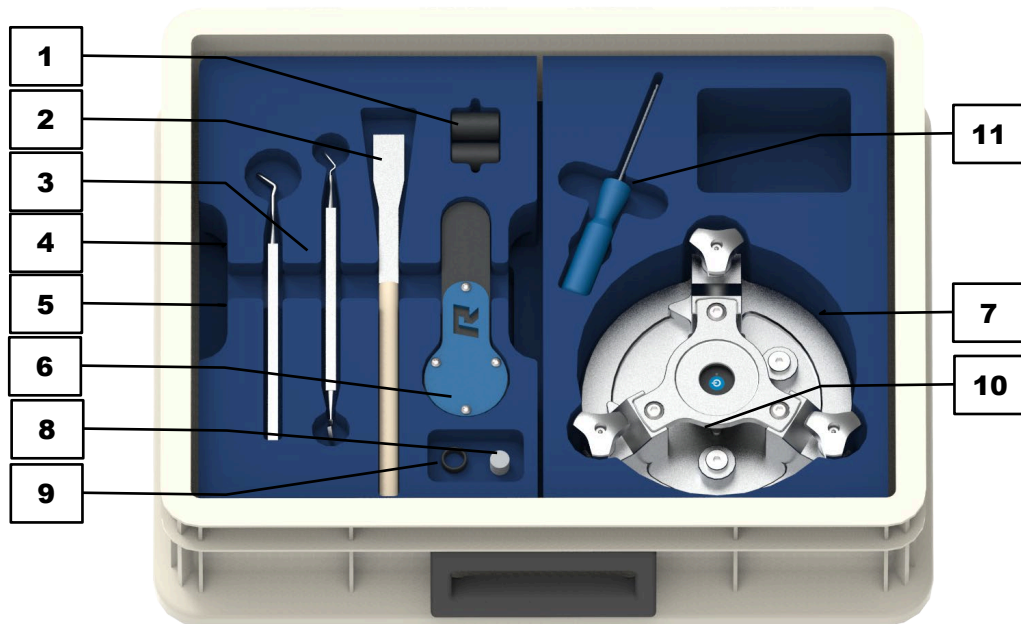
2.1 Contenu de livraison du GrindControl für MM 500 nano, MM 500 control ou Emax



III. 1: Contenu de la livraison

N°	Composants
1	Pile de type SL-550/S ½ AA
2	Pinceau de nettoyage
3	Crochet et spatule de nettoyage
4	Six pans creux 4 mm (non visible dans cette vue, se trouve un niveau plus bas)
5	Brosse de nettoyage (non visible dans cette vue, se trouve un niveau plus bas)
6	Aide d'ouverture
7	Grand joint torique
8	Filtre fritté
9	Petit joint torique (pour filtre fritté)
10	Couvercle de bol de broyage avec GrindControl
11	Tournevis hexagonal 1,5 mm

2.2 Étendue de livraison du GrindControl für PM 100, PM 200, PM 300 ou PM 400



III. 2: Contenu de livraison

N°	Composants
1	Pile de type SL-550/S ½ AA
2	Pinceau de nettoyage
3	Crochet et spatule de nettoyage
4	Six pans creux 4 mm (non visible dans cette vue, se trouve un niveau plus bas)
5	Brosse de nettoyage (non visible dans cette vue, se trouve un niveau plus bas)
6	Aide d'ouverture
7	Grand joint torique (non visible dans cette vue, se trouve un niveau plus bas)
8	Filtre fritté
9	Petit joint torique (pour filtre fritté)
10	Couvercle de bol de broyage avec GrindControl
11	Tournevis hexagonal 1,5 mm

3 Caractéristiques techniques

3.1 Mode de fonctionnement

AVERTISSEMENT

W2.0000

Consultez également les instructions d'utilisation de votre broyeur à billes !

Le présent document vous guide uniquement dans l'utilisation du GrindControl. Il est indispensable d'utiliser un broyeur à billes en toute sécurité pour pouvoir utiliser le GrindControl.

Respectez en particulier les indications relatives à la taille des billes et au chargement dans les instructions d'utilisation de votre broyeur à billes.

La présente unité de capteurs et le logiciel GrindControl servent à la saisie continue des grandeurs de pression et de température dans un bol de broyage. Les valeurs mesurées par les capteurs situés dans le couvercle du bol de broyage sont transmises sans fil via Bluetooth à un PC. Le capteur de température est intégré au capteur de pression et mesure la température à cet endroit. Les rétrécissements, voire les obstructions des trous de gaz dans l'insert du couvercle, la pré-températion des composants de broyage (échantillon, bol de broyage, etc.) et les influences extérieures ont une incidence sur la mesure de la température. Le capteur de pression mesure la différence de la pression de gaz à l'intérieur du bol de broyage par rapport à l'environnement.

Les données transmises sont affichées et enregistrées dans le logiciel. Les données peuvent être exportées depuis le logiciel. Pour cela, les étapes suivantes sont nécessaires :

1. Mise en place d'une mesure
2. Préparation de l'appareil, de(des) unité(s) de capteurs et du logiciel
3. Réalisation de la mesure
4. Exportation des données de mesure

Les données de mesure contiennent tous les réglages et entrées de protocole enregistrés dans la tâche de mesure.

3.2 Compatibilité avec les produits Retsch

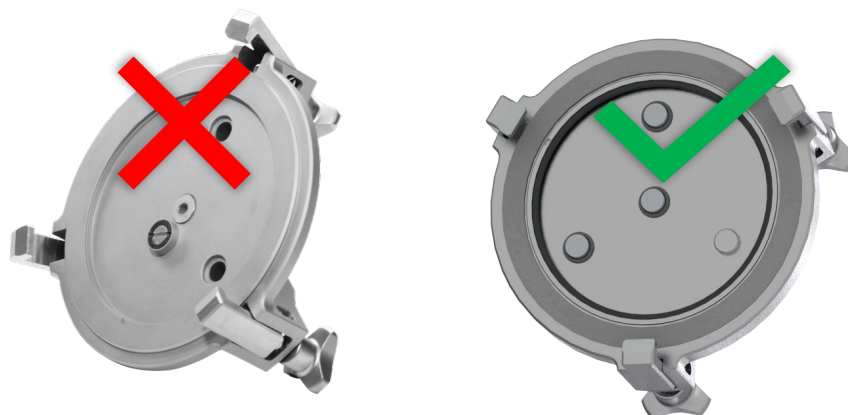
- ① Le GrindControl peut être utilisé avec les broyeurs Retsch
 - MM 500 nano
 - MM 500 control
 - Emax
 - PM 100
 - PM 100 CM (modèle abandonné)
 - PM 200
 - PM 300
 - PM 400

Le tableau suivant vous fournit une vue d'ensemble des variantes GrindControl disponibles pour les tailles et matériaux de bol de broyage relatives aux appareils.

	Acier inoxydable				
	50 ml	80 ml	125 ml	250 ml	500 ml
MM 500 nano	x	x	✓	x	x
MM 500 vario	x	x	✓	x	x
Emax	x	x	✓	x	x
PM 100	✓	✓	✓	✓	✓
PM 200	✓	✓	x	x	x
PM 300	✓	✓	✓	✓	✓
PM 400	✓	✓	✓	✓	✓

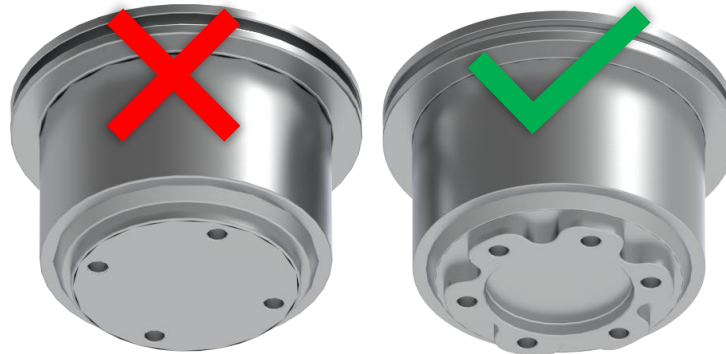
	Circone				
	50 ml	80 ml	125 ml	250 ml	500 ml
MM 500 nano	x	x	✓	x	x
MM 500 vario	x	x	✓	x	x
Emax	x	x	✓	x	x
PM 100	✓	✓	✓	✓	x
PM 200	✓	x	x	x	x
PM 300	✓	✓	✓	✓	✓
PM 400	✓	✓	✓	✓	x

NOTE Veuillez noter que les présentes instructions d'utilisation sont valables pour toutes les versions GrindControl à partir de l'index C. Les informations et explications ne s'appliquent PAS aux versions antérieure.



III. 3: Version GrindControl indexe B (à gauche) et version indexe C (à droite)

NOTE Le GrindControl pour les broyeurs à billes planétaires n'est compatible qu'avec les bols de broyage EasyFit. Les bols de broyage au design confort présentent des dimensions différentes et ne sont pas compatibles.



III. 4: Bol de broyage au design confort (à gauche) et au design EasyFit (à droite)

3.3 Plage de températures

La température au niveau du capteur de température doit être comprise entre -20 °C et 100 °C. Les composants électroniques situés sur le couvercle de l'appareil peuvent atteindre une température comprise entre -20 °C et 80 °C.

Si les valeurs de température sont dépassées, un message d'erreur s'affiche, car cela peut endommager durablement les différents composants.

Dans des conditions défavorables, par exemple en cas de temps de broyage très longs ou de température ambiante élevée, les composants électroniques peuvent être les premiers à atteindre leur température maximale.

Si l'unité fonctionne en dehors de ses spécifications, le message "Unit has an error" (l'unité présente une erreur) s'affiche pendant la mesure et est enregistré dans le résultat. Le code d'erreur précis est documenté dans le fichier de résultat (.csv). Vous trouverez de plus amples informations au chapitre messages d'erreur et notes.

NOTE Surveillez à intervalles réguliers la température de l'unité de capteur afin d'éviter tout endommagement des composants électroniques de mesure.

NOTE Les températures basses réduisent la durée de vie de la batterie et peuvent entraîner une diminution de son autonomie.

Résolution de mesure de la température: 0,01 °C (raw)

Exactitude de la mesure de température: ± 1 %

3.4 Zone de pression

Plage de pression maximale admissible à l'intérieur du bol de broyage (par rapport à la pression atmosphérique) : 0 - 5,0 bars (500 kPa)

Veillez à ce qu'il n'y ait pas de dépression dans le bol de broyage. Il y a dépression dès que la pression à l'intérieur du bol de broyage est inférieure à la pression ambiante. Cela peut se produire, par exemple, lorsque le bol de broyage fermé refroidit.

Résolution de mesure de la pression: maximal 1 mbar

L'exactitude de la mesure dépend de la température dans le bol de broyage. La plus grande exactitude, pouvant atteindre 50 mbar, est obtenue entre 25 et 30 °C. La plus faible exactitude, de 110 mbar, est obtenue à des températures inférieures à -15 °C.

L'exactitude de la température mesurée est indiquée pour toutes les plages de température dans le tableau suivant :

Plage de température [°C]	Exactitude de mesure [mbar]
-20 bis <-10	110
-10 bis <0	90
0 bis <25	75
25 bis <30	50
30 bis <90	75
90 bis <100	90

Si l'unité fonctionne en dehors de ses spécifications, le message "Unit has an error" (l'unité présente une erreur) s'affiche pendant la mesure et est enregistré dans le résultat. Le code d'erreur précis est documenté dans le fichier de résultat (.csv). Vous trouverez de plus amples informations au chapitre messages d'erreur et notes.

3.5 Plage de vitesses

Toutes les vitesses de rotation réglables sur les appareils compatibles GrindControl sont autorisées.

3.6 Portée d'émission

La portée de transmission peut atteindre 5 m.

La portée réellement disponible dépend des conditions locales, des signaux parasites présents et du récepteur utilisé.

La connexion la plus stable entre l'émetteur (unité de capteur dans l'appareil) et le récepteur (adaptateur Bluetooth de l'appareil récepteur) est obtenue lorsqu'il n'y a aucune source de perturbation entre l'appareil dans lequel le broyage est réalisé et l'appareil récepteur. Les sources de perturbation peuvent être tout type d'objets, mais en particulier les appareils électroniques sous forme d'écran et de commande. Il est recommandé de placer le récepteur à gauche de l'appareil pendant l'utilisation..

3.7 Taux de transmission

Transmission des valeurs de mesure de l'unité de capteur au logiciel : 5 valeurs/seconde

3.8 Temps de service

Durée de fonctionnement avec une batterie complètement chargée : 40 h - 80 h.

La durée dépend des facteurs liés au lieu, comme la température, et des paramètres spécifiques à la mesure, comme la durée et la fréquence d'utilisation.

4 Software

4.1 Configuration requise pour le système

- Windows 11
- Résolution d'écran 1920 x 1080
- Interface Bluetooth (version 5.0 ou supérieure)
- L'utilisateur doit disposer de droits d'administrateur local pour l'installation.

4.2 Installation du logiciel GrindControl Center

- Téléchargez le logiciel sous forme d'archive ZIP depuis le site Web de Retsch GmbH en cliquant sur le lien suivant : <https://www.retsch.com/products/milling/ball-mills/grindcontrol/downloads/>
- Enregistrez l'archive ZIP sur le PC sur lequel le logiciel doit être installé.
- Décompressez l'archive ZIP et lancez le fichier Setup.exe en double-cliquant dessus. Suivez les instructions du guide utilisateur.
- Le programme est installé dans le dossier C:\Users\[Utilisateur]\AppData\Roaming\Retsch GmbH.

NOTE Pour utiliser le logiciel, il est nécessaire d'installer .NET Runtime. Si .NET Runtime n'est pas installé sur le PC, vous en serez informé lors du processus d'installation du logiciel.

NOTE Avant d'installer une nouvelle version du logiciel, il est recommandé d'exporter tous les résultats de mesure enregistrés au format .csv afin d'éviter toute perte de données.

NOTE Pour les versions logicielles publiées avant la version 2.0, toutes les données seront perdues.

NOTE Si une version antérieure à 2.0 de GrindControlCenter est encore installée sur l'ordinateur sur lequel la version 2.0 ou supérieure doit être installée, celle-ci doit être désinstallée.

4.3 Condition requise pour la connexion du logiciel GrindControl Center à l'unité de capteur

Pour utiliser l'unité de capteur dans le logiciel, il faut établir une connexion compatible entre l'unité de capteur et le PC sur lequel le logiciel est installé.

La connexion doit être établie via Bluetooth. Pour cela, vous pouvez utiliser le Bluetooth intégré de l'ordinateur, s'il en est équipé. Vous pouvez également connecter un adaptateur USB Bluetooth à l'ordinateur via un port USB.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'unité de capteur, veuillez vous reporter au chapitre suivant.

NOTE Les anciennes versions de GrindControl (révision B et antérieures) étaient livrées avec une clé USB permettant d'établir la connexion entre le capteur et le PC. Cette clé USB ne fonctionne pas avec la version 2.0 ou supérieure du logiciel.

NOTE Toutes les unités de capteur GrindControl peuvent être utilisées avec le logiciel 2.0 ou supérieur sans clé USB.

4.4 Démarrage du logiciel GrindControl Center

Chercher GrindControl dans la barre des tâches Windows et cliquez sur le fichier GrindControlCenter.exe proposé. Le logiciel démarre.

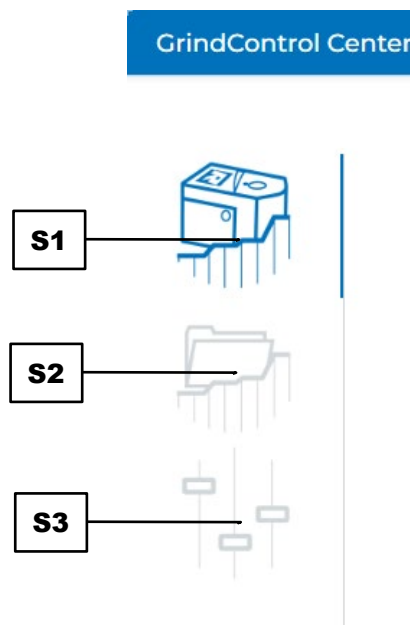
Pour avoir accès à toutes les fonctions du logiciel, il faut que l'interface Bluetooth du PC soit accessible.

NOTE L'accès à l'interface Bluetooth doit être maintenu pendant toute la durée d'utilisation. Les données de mesure non enregistrées seront perdues !

NOTE Si le logiciel est lancé sans accès à une interface Bluetooth, aucune connexion aux unités de capteur n'est possible et aucune mesure ne peut donc être effectuée. L'accès aux résultats de mesure et à la gestion des capteurs reste toutefois possible. Si l'accès à l'interface Bluetooth est établi ultérieurement (après le lancement du logiciel), il est nécessaire de redémarrer le logiciel.

4.5 Interface du logiciel

Après le démarrage du logiciel GrindControl Center, la fenêtre du programme s'ouvre, à partir de laquelle toutes les fonctions du logiciel sont accessibles. Le logiciel est divisé en trois domaines fonctionnels.



III. 5: Domaines fonctionnels du logiciel du GrindControl Center

N°	Composants	Fonction
S1	Nouvelle mesure	Cette section permet de créer de nouvelles mesures et d'enregistrer des modèles.
S2	Gérer les mesures	Cette section permet de lister toutes les mesures existantes.
S3	Paramètres	Il est possible ici de définir les paramètres généraux pour l'enregistrement des valeurs mesurées, par exemple renommer les capteurs existants ou gérer les paramètres d'affichage.

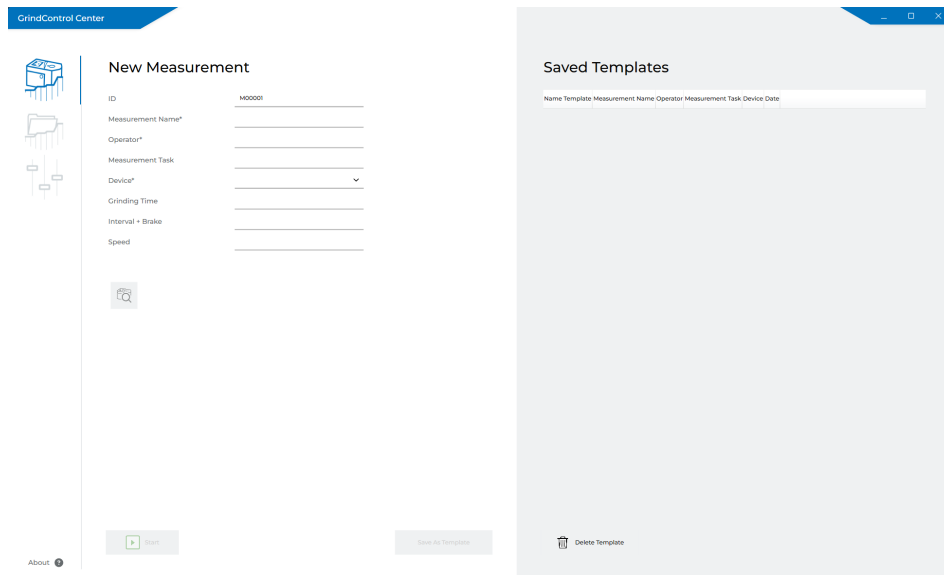
4.5.1 Nouvelle mesure

Le domaine fonctionnel Nouvelle mesure (S1) permet de créer de nouvelles mesures et d'enregistrer des modèles.

Le menu About se trouve dans le coin inférieur gauche. Double-cliquez pour ouvrir le menu. Vous y trouverez des informations sur le logiciel (version et informations d'assistance) et le fabricant.

Le bouton Instructions renvoie à la page produit du GrindControl.

Le bouton Service permet de définir les paramètres relatifs au service.



III. 6: Domaine fonctionnel Nouvelle mesure

Le logiciel attribue automatiquement un identifiant unique à chaque mesure (1.1). Il est nécessaire de saisir un nom (1.2) et un opérateur (1.3) pour la mesure, ainsi que de sélectionner l'appareil (1.4). Ces informations sont obligatoires. Les autres paramètres peuvent varier en fonction de l'appareil sélectionné (1.4).

Une fois les champs obligatoires remplis, le bouton permettant de sélectionner l'unité de capteur (1.5) est activé. Sélectionnez le bouton pour ouvrir la fenêtre de sélection.

1.1 New Measurement

1.2 ID M00001

1.2 Measurement Name* T1

1.3 Operator* Retsch

1.4 Measurement Task


1.4 Device* PM300

Grinding Time

Interval + Brake

Speed

1.5



III. 7: Configurer une nouvelle mesure

N°	Composants	Fonction
1.1	ID de la mesure	Valeur attribuée automatiquement par le système pour une mesure. Cette valeur ne peut pas être modifiée.
1.2	Nom de la mesure	Nom attribué individuellement pour une mesure.
1.3	Opérateur de la mesure	Opérateur qui crée ou réalise la mesure.
1.4	Appareil	Sélection de l'appareil sur lequel la mesure sera effectuée.
1.5	Sélection unité de capteur	Ouvre une autre fenêtre dans laquelle vous pouvez sélectionner l'unité de capteur pour la mesure.

Pour sélectionner la ou les unités de capteur à utiliser pour la mesure, cliquez sur le bouton grisé (1.6). Le bouton de la ou des unités de capteur sélectionnées devient vert.

Une ou quatre unités de capteur au maximum peuvent être utilisées simultanément pour un cycle de mesure.

Select Units

Sensor 1 D8:4F:59:23:7A:78

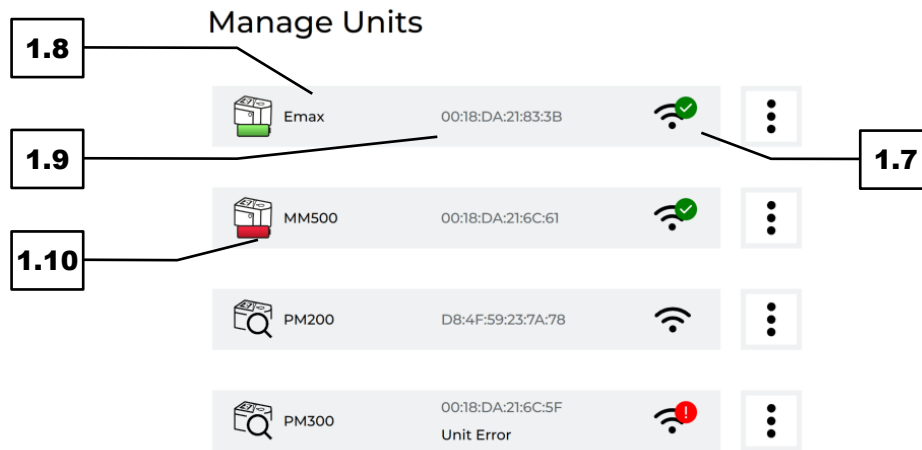
Sensor 2 E0:1F:32:23:C7:F9

OK








1.6

1.11

III. 8: Affichage des unités de capteurs disponibles



III. 9: Exemples d'états d'affichage des unités de capteur

N°	Composants	Fonction
1.6	Sélection unité de capteur	Sélection de l'unité de capteur pour la mesure. Le statut gris signifie non sélectionné. Le statut vert signifie sélectionné.
1.7	Connexion Bluetooth	<p>État de la connexion Bluetooth entre l'unité de capteur et l'interface Bluetooth.</p>  connexion active  Erreur, plus d'informations dans le chapitre Paramètres sous Paramètres du capteur  pas de connexion  L'unité de capteur est non prise en charge
1.8	Nom de l'unité de capteur	Nom attribué à l'unité de capteur. Le nom peut être modifié dans les paramètres.
1.9	Adresse MAC	Adresse MAC du capteur. Il n'est pas possible de modifier cette valeur.
1.10	Affichage pile	<p>État de charge de la pile de l'unité de détection.</p>  pas d'information  état de charge ok  état de charge basse
1.11	Bouton OK	Confirmation de la ou des unités de capteur sélectionnées pour une mesure

Confirmez votre sélection avec OK (1.11) pour revenir au domaine fonctionnel Nouvelle mesure (S1). Les unités de capteur précédemment sélectionnées (1.12) y sont affichées et des paramètres spécifiques (1.13) peuvent être ajoutés pour chaque unité de capteur. Pour cela, il faut cliquer sur l'unité de capteur (1.12).

Les paramètres spécifiques à l'unité de capteur (1.13) sont enregistrés en arrière-plan sous forme de modèles spécifiques au capteur (1.14) et peuvent être attribués aux capteurs utilisés lors de mesures ultérieures. Les modèles sont nommés selon l'ordre de création, dans un ordre croissant.

New Measurement

ID	M00012
Measurement Name*	T1
Operator*	Retsch
Measurement Task	
Device*	PM300
Grinding Time	
Interval + Brake	
Speed	



1.12

Sensor 1	Sensor 2	
Grinding jar size		
Grinding jar material		
Ball size		
Number of balls		
Sample material		
Sample amount		
Particle feed size		
Dispersion Aid		
Dispersion Amount		

1.13

50ml
WC
3mm
10
Coal
10g
3 mm
no
no

III. 10: Enregistrer les informations supplémentaires dans le capteur

Les données saisies ne doivent pas nécessairement être utilisées immédiatement pour une mesure, mais peuvent être enregistrées comme modèle pour d'autres mesures (1.15). Pour ce faire, sélectionnez le bouton Enregistrer comme modèle (1.16). Chaque modèle est enregistré sous un nom attribué manuellement.

Les modèles peuvent être supprimés à l'aide du bouton Supprimer le modèle (1.17). Pour ce faire, cliquez sur un modèle enregistré et confirmez à l'aide du bouton.

New Measurement

ID: M00001

Measurement Name*: T1

Operator*: Retsch


Measurement Task:

Device*: PM300

Grinding Time:

Interval + Brake:

Speed:



Sensor 1 | Sensor 2

Grinding jar size: 50ml

Grinding jar material: WC

Ball size: 3mm

Number of balls: 10

Sample material: Coal

Sample amount: 10 g

Particle feed size: 3 mm

Dispersion Aid: no

Dispersion Amount: no

Start | Save As Template

Saved Templates

Name Template	Measurement Name	Operator	Measurement Task	Device	Date
Templ. for Test	T1	Retsch		PM300	13.08.2025

1.15

1.16

1.17

1.18

III. 11: Enregistrer la mesure comme modèle

Pour consulter les données d'un modèle enregistré, double-cliquez sur la ligne du modèle correspondant (1.15). Le modèle s'ouvre et affiche les données générales de la mesure. Si des unités de capteur ont également été définies dans le modèle, une zone supplémentaire s'affiche sur le côté droit. Celle-ci affiche les unités de capteurs actuellement connectées. Pour définir le modèle spécifique au capteur (1.14) pour une unité de capteur, cliquez sur l'unité de capteur et sélectionnez le modèle numéroté dans le menu déroulant.

Pour appliquer les modifications dans un modèle ouvert, cliquez sur le bouton Restaurer (1.19). La fenêtre se ferme, l'affichage revient au domaine Nouvelle mesure et affiche les données du modèle. Les données peuvent maintenant être ajustées, si vous le souhaitez, avant de démarrer la mesure. Ces modifications ne sont pas encore enregistrées !

Restore Template "Name des Template"

Measurement Name	TestMessung
Operator	Der Operator
Measurement Task	Eine Aufgabe
Device	MM500 control
Grinding Time	08:00:00
Sequence + Cycles	Jo
Frequency	Auch dabei

- PM
- MM

Cancel

Restore

1.19

III. 12: Modèle ouvert

Assigned Unit Template

- 1
- 2

Restore

1.14

Assigned Unit Template 2

Grinding jar size	50ml
Grinding jar material	1.4112
Ball size	0.5mm
Number of balls	3
Sample material	4
Sample amount	5
Particle feed size	6
Dispersion Aid	Alkohol
Dispersion Amount	viel

1.13

III. 13: Modèle pour l'unité de capteur

N°	Composants	Fonction
1.12	Unité de capteur sélectionnée	Vue d'ensemble de l'/des unité(s) de capteur sélectionnée(s) auparavant.
1.13	Paramètres pour l'unité de capteur	Réglage des paramètres spécifiques à l'unité de capteur pour les informations relatives aux bols de broyage et au remplissage des bols de broyage.
1.14	Modèle pour l'unité de capteur	Les paramètres spécifiques à l'unité de capteur souhaitée sont automatiquement enregistrés sous forme de modèle. Le modèle peut être appelé pendant le traitement d'un modèle pour une mesure.
1.15	Modèle pour la mesure	Les paramètres souhaités pour une mesure peuvent être enregistrés sous forme de modèle. Ce modèle peut être complété par le modèle d'une ou plusieurs unités de capteurs.
1.16	Enregistrer le modèle	Cliquer sur le bouton pour enregistrer comme modèle Cliquer sur le bouton pour enregistrer les paramètres précédemment définis comme modèle.
1.17	Effacer le modèle	Cliquer sur le bouton pour supprimer le modèle sélectionné.
1.18	Démarrer la mesure	Cliquer sur le bouton pour démarrer la mesure.
1.19	Rétablir	Appeler un modèle enregistré pour une mesure afin de modifier le modèle ou de démarrer une mesure.

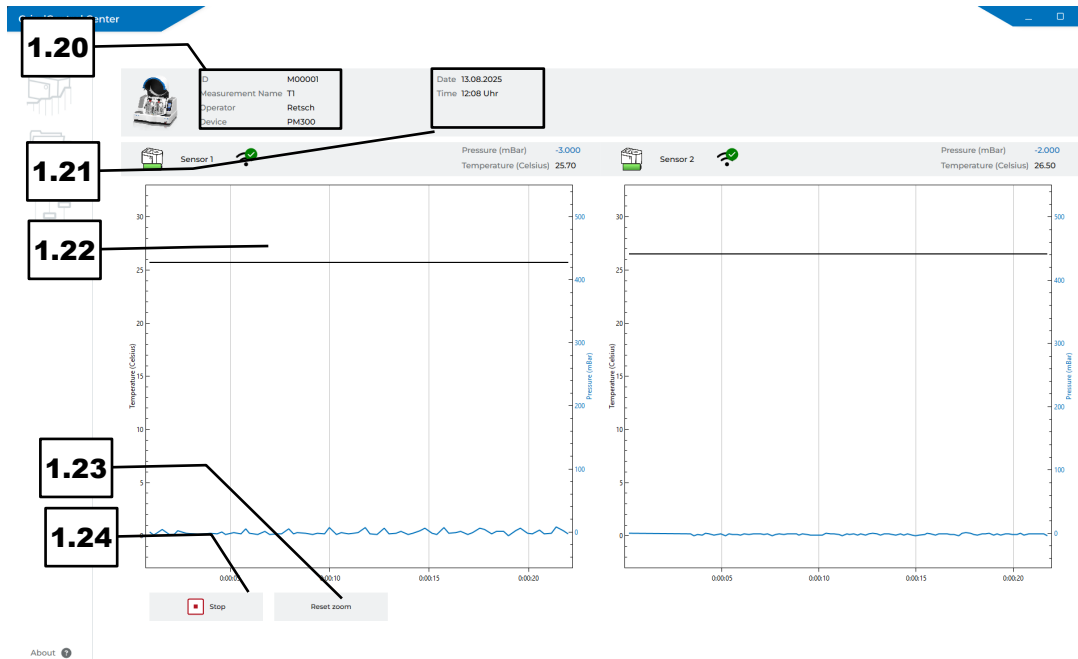
4.5.2 Démarrer la mesure

Après avoir sélectionné la ou les unités de capteur et saisi les paramètres et informations souhaités, il est possible de lancer la mesure à l'aide du bouton Démarrer (1.18). L'écran passe alors à l'affichage de la mesure en cours.

La partie supérieure affiche les données générales de la mesure (1.20) ainsi que la date et l'heure actuelles (1.21). Les valeurs mesurées dans les graphiques (1.22) sont mises à jour en permanence et la mesure est affichée en temps réel.

Dans les graphiques, lorsque le pointeur de la souris se trouve dans la zone d'un graphique, il est possible de zoomer et dézoomer à l'aide de la molette de la souris. Si vous maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé et que vous le déplacez sur le graphique, les valeurs sont affichées à l'endroit correspondant. Si vous maintenez les boutons gauche et droit de la souris enfoncés, vous pouvez déplacer la zone d'affichage en déplaçant la souris. Si vous maintenez le bouton droit de la souris enfoncé lorsque le pointeur se trouve sur un axe, vous pouvez déplacer la zone de l'axe en déplaçant la souris. Le bouton Réinitialiser le zoom (1.23) permet de réinitialiser toutes les modifications apportées aux graphiques.

Pour arrêter la mesure, sélectionnez le bouton Arrêter (1.24). Un message vous demande alors de confirmer que la mesure doit vraiment être arrêtée.



III. 14: Mesure en cours

N°	Composants	Fonction
1.20	Vue d'ensemble des données du domaine Nouvelle mesure	Affichage des données saisies dans la zone Nouvelle mesure. ID de la mesure, nom de la mesure, description de la mesure et appareil utilisé..
1.21	Vue d'ensemble date et heure	Affichage de la date et de l'heure de début de la mesure.
1.22	Affichage mesure actuelle	Un diagramme de la mesure actuelle par capteur.
1.23	Réinitialiser le zoom	Réinitialisation des modifications apportées à l'affichage dans les diagrammes.
1.24	Arrêter la mesure	Cliquez sur le bouton pour arrêter la mesure en cours.

Une fois la mesure arrêtée, un message s'affiche pour indiquer que la mesure est terminée et que les résultats ont été enregistrés. Confirmez le message en cliquant sur Fermer.

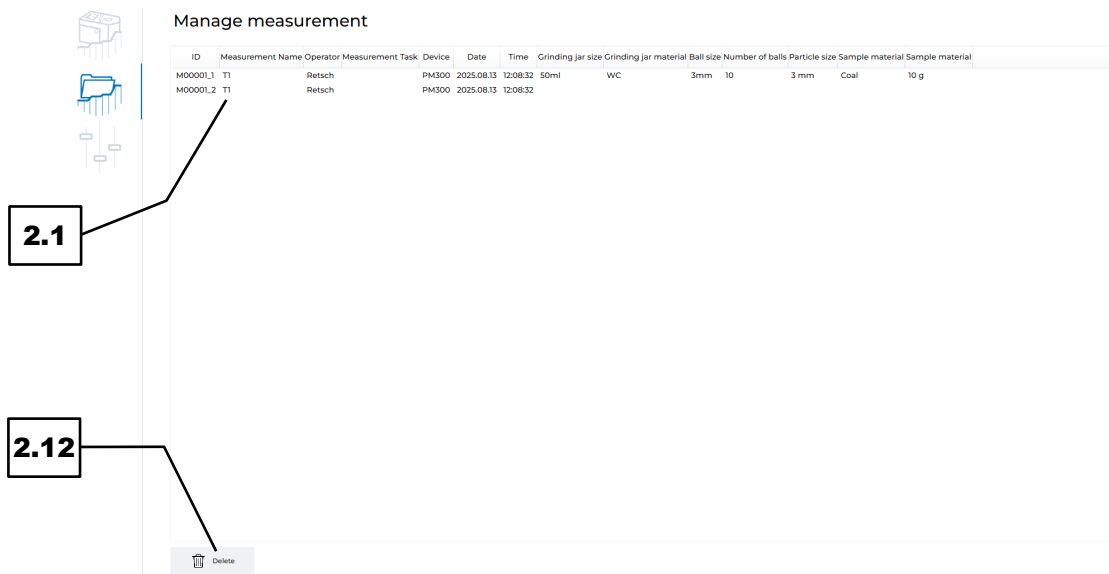
NOTE Le logiciel GrindControl Center n'est pas un système de base de données garantissant le stockage permanent de toutes les données. Il est recommandé d'exporter les données d'une mesure après chaque processus de mesure et de les enregistrer séparément au format .csv. Pour cela, vous pouvez activer la fonction Autoexport.

4.5.3 Gérer les mesures

Le domaine fonctionnel Gérer les mesures (S2) affiche un aperçu de toutes les mesures effectuées, y compris les paramètres de mesure.

Le logiciel crée un fichier distinct (2.1) pour chaque unité de capteur utilisée lors d'une mesure. Les fichiers enregistrés peuvent être supprimés définitivement en cliquant sur le bouton Supprimer (2.12). Les fichiers supprimés ne peuvent pas être rétablis !

Un double-clic sur la mesure permet d'ouvrir la vue détaillée contenant toutes les informations relatives à la mesure.



III. 15: Gérer les mesures

D'autres fonctions sont disponibles dans la vue détaillée de la mesure. Le résultat peut être exporté au format CSV ou envoyé à une imprimante.

Si plusieurs capteurs ont été utilisés, ceux-ci sont classés dans l'ID de la mesure (2.2) avec un numéro séquentiel _X. Un protocole de mesure distinct est créé pour chaque capteur, qui peut être consulté après la mesure. L'affichage de toutes les valeurs mesurées par les capteurs utilisés simultanément dans une seule fenêtre n'est possible que pendant la mesure en cours. Hormis le commentaire (2.6), aucun paramètre ne peut être modifié. Si un nouveau commentaire est saisi, l'entrée précédente est conservée et la nouvelle entrée est simplement ajoutée. Si le commentaire a été modifié, la modification doit être enregistrée à l'aide du bouton Enregistrer le commentaire (2.9).

La vue détaillée peut être fermée à l'aide du bouton Retour (2.7).

Manage measurement

2.2

2.5

2.6

D	M0000L1
Measurement Name	T1
Operator	Retsch
Device	PM300

Date: 13.08.2025
Time: 12:08 Uhr

2.3

Unit Name	PM300
Grinding Time	
Interval + Brake	
Speed	
Grinding Jar Size	50ml
Grinding Jar Material	WC
Ball Size	3mm
Number Of Balls	10
Sample Material	Coal
Sample Amount	10 g
Particle Feed Size	3 mm
Dispersion Aid	no
Dispersion Amount	no
Comment	

2.4

2.7

2.8

2.9

2.10

2.11

2.12

Reset Zoom
Save Comment
Export CSV
Print
Delete

III. 16: Vue détaillée d'une mesure

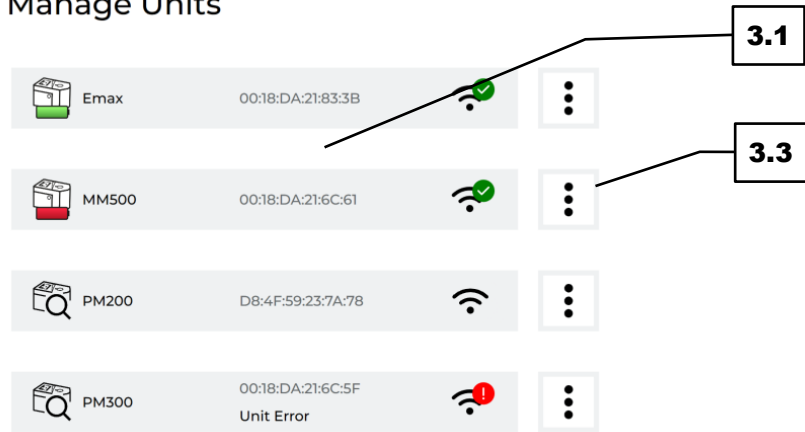
N°	Composants	Fonction
2.1	Fichier d'une mesure	Chaque mesure enregistrée est stockée dans le logiciel sous forme de fichier séparé.
2.2	Vue d'ensemble données du domaine Nouvelle mesure	Affichage des données saisies dans le domaine Nouvelle mesure. ID de la mesure, nom de la mesure, description de la mesure et appareil utilisé.
2.3	Vue d'ensemble date et heure	Affichage de la date et heure de démarrage de la mesure.
2.4	Diagramme	Représentation graphique de la mesure.
2.5	Paramètres de la mesure	Affichage de tous les paramètres et informations enregistrés pour la mesure.
2.6	Ajouter un commentaire	Seule information pouvant encore être modifiée. Il est possible d'ajouter une entrée en cliquant sur le champ de commentaire. Le commentaire doit être enregistré.
2.7	Retour	Retour à la vue d'ensemble Gérer mesure.
2.8	Réinitialiser zoom	Réinitialisation des modifications apportées à l'affichage dans les diagrammes.
2.9	Enregistrer commentaire	Enregistre le commentaire enregistré.
2.10	Exporter fichier CSV	Sortie de la mesure sous forme de fichier CSV. Cliquer sur le bouton Ouvre la fenêtre permettant d'enregistrer le fichier. Le nom et l'emplacement de stockage doivent être saisis. Note : le format horaire est représenté dans le fichier CSV sous la forme hh:mm:ss.msmsms (00:00:00.000).
2.11	Imprimer	Ouvre la boîte de dialogue de l'imprimante. Vous pouvez sélectionner une imprimante pour imprimer ou créer un fichier au format PDF. Il s'agit d'un modèle au design Retsch. Les valeurs mesurées sont affichées uniquement dans le diagramme et non sous forme de tableau.
2.12	Effacer	Supprime la mesure sélectionnée. Cette opération ne peut pas être annulée.

4.5.4 Paramètres

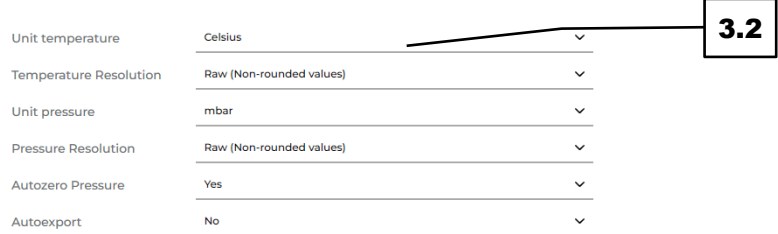
Dans le domaine fonctionnel Paramètres (S3), il est possible de définir les paramètres généraux du logiciel GrindControl Center. Ce domaine se subdivise en gestion des unités de capteur (3.1) et paramètres d'affichage (3.2).

NOTE Un maximum de quatre capteurs peut être affiché dans la gestion des unités de capteur. Pour ajouter un capteur supplémentaire, il faut supprimer un capteur existant.

Manage Units



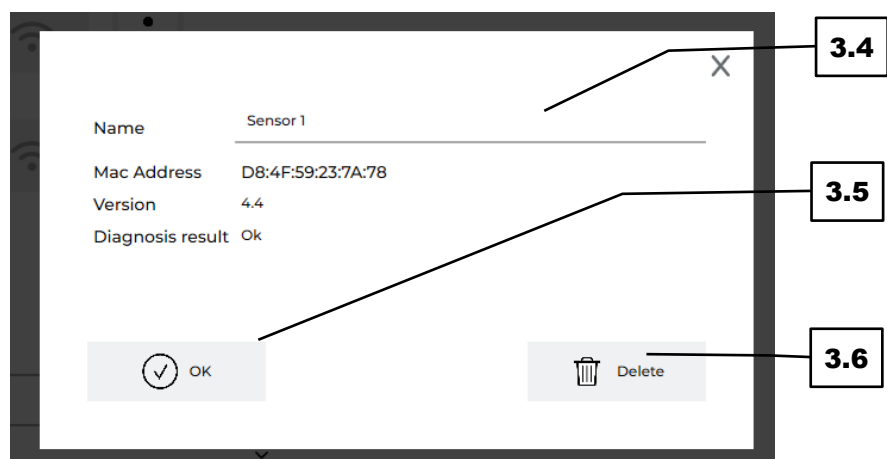
Settings



III. 17: Gérer l'unité de capteur

Dans le domaine Gérer l'unité de capteur (3.1), il est possible d'attribuer des noms aux unités de capteur existantes. Cela permet de trouver plus facilement les capteurs utilisés lors de la création d'une nouvelle mesure ou dans les résultats de mesure. Cliquez sur le bouton avec les trois points (3.3). La fenêtre des paramètres du capteur s'ouvre.

Le champ Nom (3.4) permet d'attribuer un nom de votre choix à l'unité. Toutes les autres données ne peuvent pas être modifiées. Confirmez la modification en cliquant sur OK (3.5). Les données de l'unité de capteur peuvent être supprimées (3.6).



III. 18: Paramètres de capteur

Le domaine Paramètres d'affichage (3.2) vous permet de prédéfinir les unités souhaitées pour la température (3.7) (°C, Kelvin ou Fahrenheit) et la pression (3.8) (mbar, PSI ou kPa), ainsi que la résolution des valeurs mesurées (3.9).

Vous pouvez également choisir si la pression doit être automatiquement réglée sur 0 au début d'une mesure (Autozero pressure Yes) ou si la valeur actuellement mesurée doit être utilisée comme point de départ (Autozero pressure No) (3.10).

Les données enregistrées pendant une mesure peuvent être exportées manuellement ou automatiquement (3.11). L'exportation manuelle (Autoexport No) s'effectue via le domaine fonctionnel Gérer les mesures, comme décrit dans le chapitre précédent. Pour une exportation automatique après une mesure, sélectionnez l'exportation automatique (Autoexport Yes). Deux champs supplémentaires s'affichent, dans lesquels vous pouvez enregistrer l'emplacement de stockage (3.12) et un suffixe pour le nom du fichier (3.13).

HINWEIS Ces réglages s'appliquent à toutes les mesures. Les unités ne peuvent pas être réglées différemment pour chaque capteur.

Settings

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">3.9</div>	<p>Unit temperature</p> <p>Temperature Resolution</p> <p>Unit pressure</p> <p>Pressure Resolution</p> <p>Autozero Pressure</p> <p>Autoexport</p>	<p>Celsius</p> <hr/> <p>Raw (Non-rounded values)</p> <hr/> <p>mbar</p> <hr/> <p>Raw (Non-rounded values)</p> <hr/> <p>Yes</p> <hr/> <p>No</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">3.7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">3.8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">3.10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3.11</div>
--	--	---	---

III. 19: Paramètres de capteur

Settings

<p>Unit temperature</p> <p>Temperature Resolution</p> <p>Unit pressure</p> <p>Pressure Resolution</p> <p>Autozero Pressure</p> <p>Autoexport</p> <p>Autoexport File Path</p> <p>Autoexport Prefix File Name</p>	<p>Celsius</p> <hr/> <p>Raw (Non-rounded values)</p> <hr/> <p>mbar</p> <hr/> <p>Raw (Non-rounded values)</p> <hr/> <p>Yes</p> <hr/> <p>Yes</p> <hr/> <p>C:\Users\retsch\Desktop\Measurements</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Browse</p> <hr/> <p>Tomate</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">3.12</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">3.13</div>
---	---	---

III. 20: Exportation automatique

N°	Composants	Fonction
3.1	Domaine gérer unité de capteur	Paramètres de l'unité de capteur.
3.2	Domaine paramètres d'affichage	Réglage des paramètres température, pression, résolution des valeurs mesurées et exportation des résultats de mesure.
3.3	Bouton pour le domaine paramètres de capteur	Cliquez pour accéder au domaine Paramètres d'affichage.
3.4	Champ nom	Saisie du nom de l'unité de capteur.
3.5	Bouton OK	Confirmation du nom saisi.
3.6	Effacer	Cliquez sur le bouton pour effacer toutes les données enregistrées dans l'unité de capteur.
3.7	Unité de la température	Sélection de l'unité de température (°C, Kelvin, Fahrenheit).
3.8	Unité de la pression	Sélection de l'unité de pression (mbar, PSI ou kPa)
3.9	Résolution des valeurs de mesure	Sélection de l'échelle pour l'affichage de la résolution de la valeur mesurée.
3.10	Autozero pressure	Sélection pour réinitialiser la pression à la valeur 0 au début de chaque mesure.
3.11	Autoexport	Sélection pour l'exportation manuelle ou automatique des résultats de mesure enregistrés.
3.12	Autoexport file path	Répertoire pour l'exportation automatique.
3.13	Autoexport prefix file name	Suffixe ajouté automatiquement lors de l'exportation, qui est inséré avant le nom du fichier.

5 GrindControl Commande

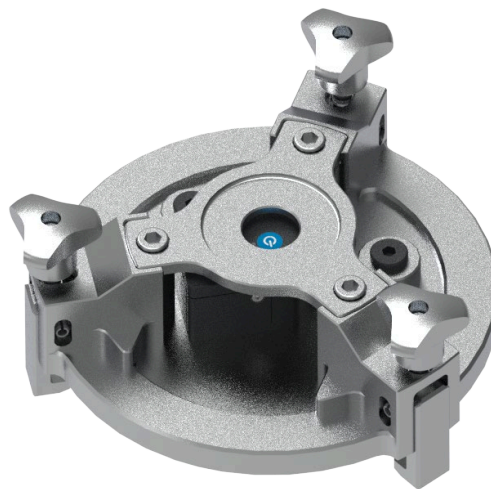
NOTE Le module radio de l'unité de capteur, qui se trouve sur la partie supérieure, ne doit pas être mouillé ! En cas de contact avec l'eau, l'électronique est endommagée.

NOTE Aucun échantillon acide ou oxydant ne doit être broyé dans le bol de broyage ou entrer en contact avec l'unité de capteur, car cela peut endommager l'unité de capteur.

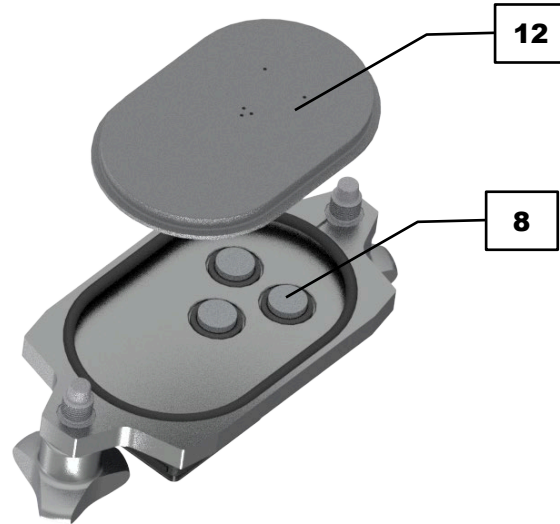
5.1 Composants GrindControl



III. 21: Unité de capteur partie supérieure broyeur vibrant



III. 22: Unité de capteur partie supérieure broyeur à billes planétaire



III. 23: Unité de capteur partie inférieure broyeur vibrant



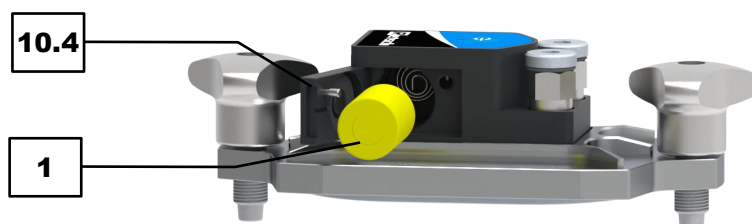
III. 24: Unité de capteur partie inférieure broyeur à billes

N°	Composants	Fonction
8	Filtre fritté	Plaque filtrante réutilisable en acier inoxydable qui protège le capteur de pression et de température ainsi que les ouvertures de gazage contre les impuretés provenant de la chambre de broyage. Pièce d'usure à remplacer si nécessaire. Filtre fritté volume total des pores 36 %, diamètre moyen des pores 12 µm
10	Couvercle de bol de broyage	Couvercle du bol de broyage, qui est utilisé pour l'opération de mesure dans l'appareil.
10.1	Voyant d'affichage d'état	Indique l'état de l'unité de capteur.
10.2	Bouton de démarrage/arrêt	Pour allumer et éteindre l'unité de capteur.
10.3	Raccord de vanne	Pour le gazage et le rinçage du bol de broyage (pour plus d'informations, voir le chapitre Fonction de gazage).
10.4	Couvercle du compartiment de pile	Fermeture du compartiment à pile pour protéger la pile.
10.5	Vis de serrage	Pour fixer et immobiliser le couvercle du bol de broyage sur le bol de broyage. Les vis de serrage sont montées sur le couvercle du bol de broyage de manière à ne pas pouvoir être perdues.
10.6	Bouchon d'obturation	Ferme le raccord de vanne pour la fonction de gazage.
12	Insert de couvercle, avec conduits d'air (non fourni à la livraison!)	Plaque interchangeable du couvercle du bol de broyage, dont la taille varie en fonction du volume du bol.

5.2 Mise en place de la pile

Pour retirer la pile usagée et insérer la nouvelle pile, procédez comme suit :

1. Ouvrir le compartiment de pile (10.4) avec le tournevis hexagonal 1,5 mm fourni (11).



III. 25 : Retirer la pile

2. Si une pile (1) est installée, la retirer. Insérer la nouvelle pile avec le pôle négatif en avant.
3. Fermer le couvercle du compartiment de pile.

Veuillez utiliser exclusivement cette pile pour faire fonctionner le GrindControl :

Pile LTC SL-550/S ½ AA

Système : Chlorure de thionyle de lithium

Tension nominale : 3,6 V
 Capacité nominale : 0.9 AH
 Courant nominal : 0.6 mA
 Courant de décharge continu maximal : 50 mA
 Capacité de courant pulsé : 100 mA
 Plage de températures : -55 °C to 130 °C

- ① Les piles ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Rapportez les piles usagées à votre revendeur ou au point de collecte des piles.

5.3 Mise en marche du GrindControl

NOTE

N2.0003

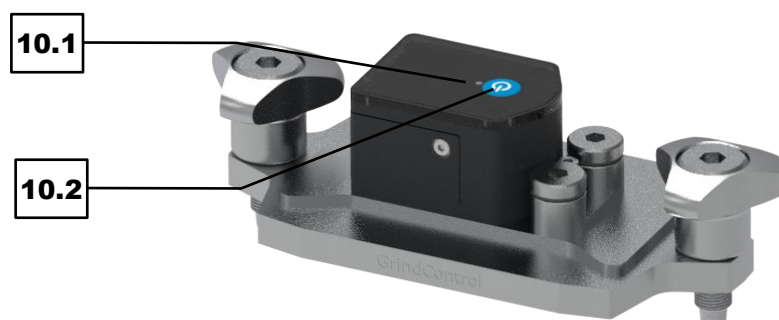
État d'erreur dû à une tension élevée

Charge électrique de l'unité de capteur

- Si l'unité de capteur est touchée sous haute tension (par exemple, charge électrique), l'unité de capteur peut passer en état d'erreur.
- **N'allumez l'unité de capteur que lorsque le bol de broyage avec GrindControl est inséré et fixé dans l'appareil.**
- **Il est recommandé de porter des chaussures antistatiques lors de l'utilisation de l'unité de capteur.**
- **Pour remédier à l'erreur, retirez la pile et remettez-la en place.**

L'unité de capteur s'allume en appuyant sur le bouton d'alimentation (10.2) situé sur le dessus du boîtier. Le voyant d'état (10.1) s'allume pendant une seconde, puis clignote de manière cyclique en bleu.

Pour éteindre l'unité de capteur, appuyez sur le bouton de mise en marche (10.2) pendant au moins 3 secondes. Le voyant d'état (10.1) clignote rapidement en bleu. Lorsque vous relâchez le bouton de mise en marche, l'unité de capteur s'éteint.



III. 26: Mise en marche du GrindControl

5.4 Affichages d'état des LED

Le voyant d'état s'allume en bleu en mode de fonctionnement normal. En cas d'erreur, il s'allume en rouge. Les couleurs et les modes sont définis comme suit.

- Clignotement bleu : l'unité de capteur est allumée et non connectée
- Clignotement bleu rapide : l'unité de capteur s'éteint

- Rouge : batterie vide
- Éteint : l'unité de capteur est connectée au logiciel via Bluetooth ou l'unité de capteur est éteinte. L'état « éteint » est doublement occupé afin de ne pas réduire la durée de fonctionnement de la pile par le fonctionnement de la LED.

5.5 Fonction de gazage

Afin que l'unité de capteur puisse également être utilisée pour le broyage sous atmosphère protectrice, le couvercle est équipé de raccords de vanne pour la fonction de gazage (10.3) (filetage de raccordement M8x1).

À la livraison, les raccords de vanne pour la fonction de gazage sont obturés par des bouchons aveugles. Pour utiliser la fonction de gazage, un kit de vannes disponible en option est nécessaire. Pour installer les vannes, procédez comme suit :

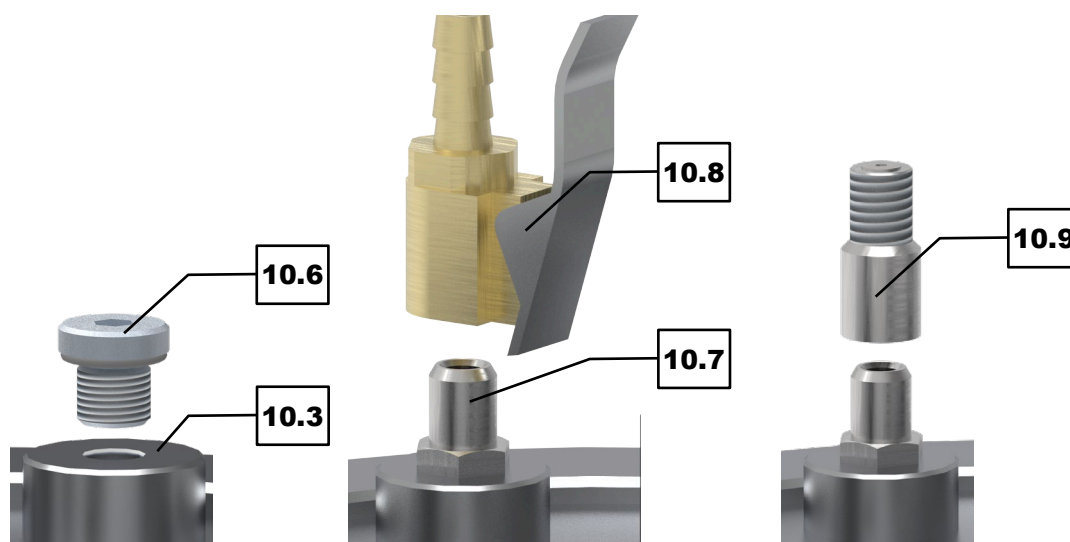
1. Dévissez le bouchon d'obturation (10.6) du raccord pour la fonction de gazage (10.3).
2. Visser la vanne (10.7) dans le raccord pour la fonction de gazage (10.3) avec le côté fileté court en premier. Tourner la vanne jusqu'à ce que le joint dépasse légèrement.

NOTE La vanne ne doit pas être trop serrée, car cela pourrait endommager le joint.

3. Pour introduire et évacuer les gaz, il est possible de raccorder un tuyau à gaz (10.8) à la vanne (10.7).

⚠ PRUDENCE Ces instructions ne vous guident pas dans l'utilisation d'une alimentation en gaz. Respectez toujours les consignes du fabricant !

NOTE Afin de protéger l'espace entre l'insert du couvercle et le couvercle contre les salissures, il convient d'utiliser un filtre fritté au niveau des ouvertures de gazage et du capteur de pression. Celui-ci empêche les résidus de broyage de pénétrer derrière l'insert du couvercle et de s'échapper par les ouvertures de gazage. De plus, les raccords de vanne sont protégés et le nettoyage est facilité.



III. 27: Retirer le bouchon d'obturation (à gauche), Placer la vanne et raccorder le tuyau (milieu), mettre l'adaptateur en place (à droite)

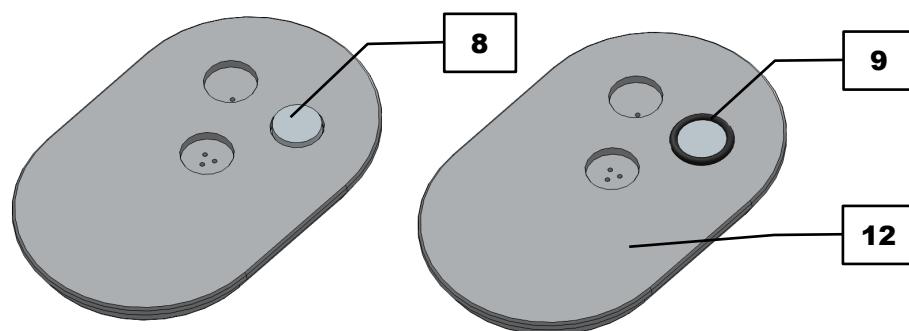
Si nécessaire, un adaptateur de purge (10.9) peut être vissé sur la vanne pour équilibrer la pression avec l'environnement. Pour ouvrir la vanne, appuyez sur le dessus de l'adaptateur de purge.

HINWEIS Pour nettoyer la vanne, il est possible de retirer le noyau de la vanne en le tournant. Pour cela, il faut utiliser un outil spécial pour les valves Schrader.

5.6 Mise en place des filtres frittés

Les filtres frittés servent à protéger le capteur de pression et de température ainsi que les raccords de vanne contre les impuretés provenant de la chambre de broyage. Cela permet également de réduire les efforts de nettoyage.

Il est recommandé d'utiliser des filtres frittés. Pour mettre en place les filtres frittés, procédez comme suit :



III. 28: Mise en place des filtres frittés et des joints toriques

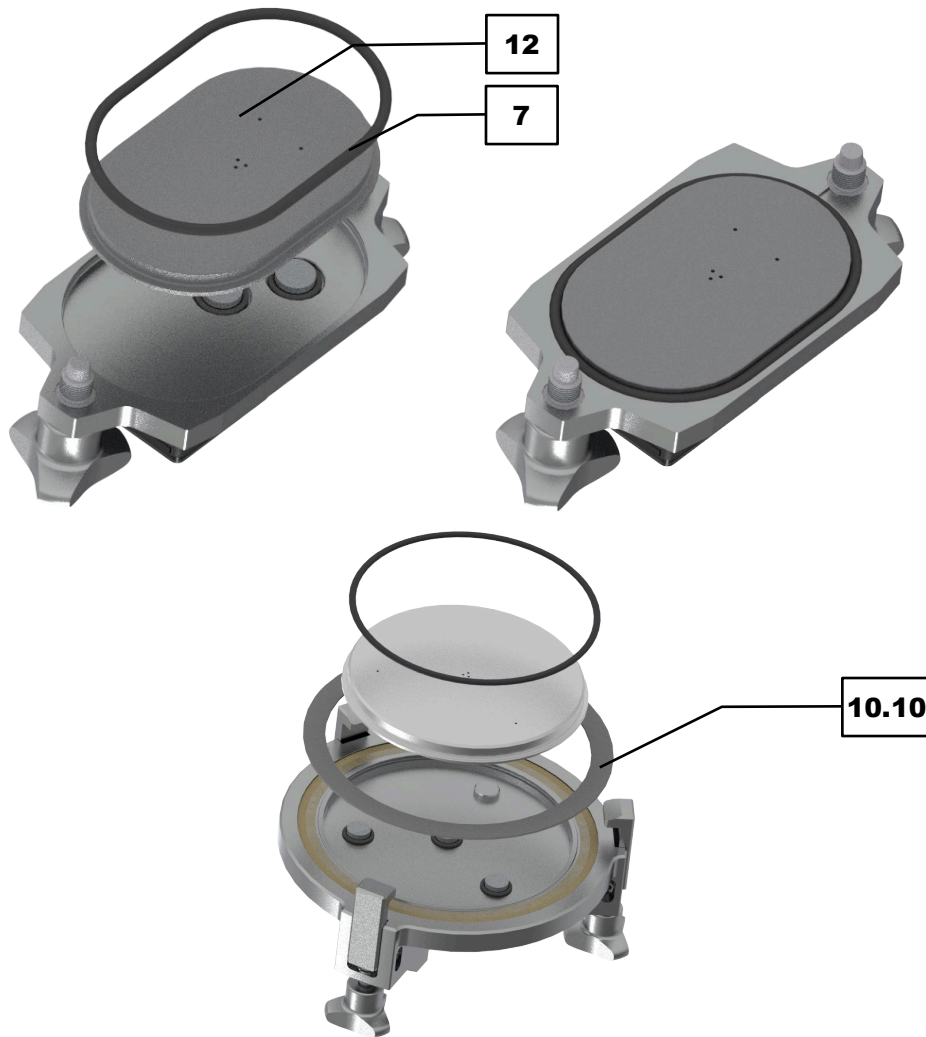
1. Placez le filtre fritté (8) dans le renforcement sur les conduits d'air. Veillez à ce que les conduits d'air soient exempts de salissures. Vous trouverez de plus amples informations au chapitre Maintenance.
2. Insérez le petit joint torique (9).
3. Répétez l'opération pour les autres renforcements.
4. Placez le couvercle du bol de broyage (10) sur la plaque de base du couvercle (12).
5. Fixez la plaque de base du couvercle à l'aide du grand joint torique (7).

NOTE N'utilisez que des joints toriques qui ne sont pas endommagés ! Sinon, cela peut entraîner des fuites au niveau du bol de broyage ou un colmatage des conduits d'air.

5.7 Remplacement de l'insert de couvercle

Afin que le matériau du couvercle corresponde à celui du bol, il est possible de remplacer l'insert du couvercle. Il convient alors de veiller à choisir un insert adapté au volume du bol de broyage.

Pour échanger l'insert de couvercle, il faut procéder aux opérations suivantes.



III. 29: Échange de l'insert de couvercle (Broyeur vibrant en haut, broyeur planétaire à billes en bas)

1. Retirer avec précaution le joint torique (7) à l'aide de l'outil fourni (3). Utiliser pour cela la rainure d'extraction afin d'éviter d'endommager le joint torique.
2. Retirer l'insert de couvercle (12).
3. Placer un nouvel insert de couvercle (12).
4. Placer le joint torique (7) préalablement retiré sur l'insert du couvercle (12). Pour ce faire, enfoncer fermement le joint torique dans la rainure à l'aide de l'outil fourni (3).
5. Le couvercle du bol de broyage du broyeur planétaire à billes est également équipé d'un joint plat. Le joint plat (10.10) ne doit pas être retiré pour remplacer l'insert du couvercle et garantit l'étanchéité du bol de broyage. Veillez à ce que le joint soit correctement positionné.

NOTE N'utilisez que des joints toriques qui ne sont pas endommagés ! Sinon, cela peut entraîner des fuites au niveau du bol de broyage ou l'obstruction des conduits d'air.

5.8 Bol de broyage

NOTE Le module radio de l'unité de capteur, qui se trouve sur la partie supérieure, ne doit pas être mouillé ! En cas de contact avec l'eau, l'électronique est endommagée.

NOTE Aucun échantillon acide ou oxydant ne doit être broyé dans le bol de broyage ou entrer en contact avec l'unité de capteur, car cela peut endommager l'unité de capteur.

5.8.1 Vue du bol de broyage



III. 30: Bol de broyage

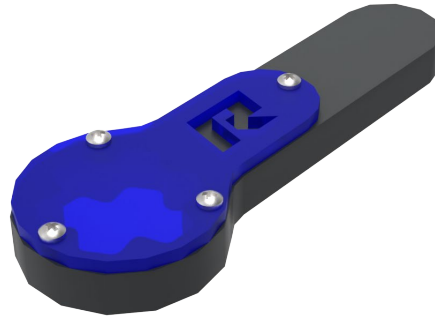
N°	Composant	Fonction
10	Couvercle de bol de broyage	Couvercle du bol de broyage utilisé pour le processus de mesure dans l'appareil.
10.5	Vis de serrage	Pour la fixation et le maintien du couvercle du bol de broyage sur le bol de broyage. Les vis de serrage sont montées sur le couvercle du bol de broyage .
13	Bol de broyage	Pour la réception de billes de broyage et de matériel échantillon.

5.8.2 Aide d'ouverture

Une aide d'ouverture est fournie avec le GrindControl.

L'aide d'ouverture permet de serrer et de desserrer les vis de serrage au couvercle de bol de broyage.

- ① Utilisez impérativement l'aide d'ouverture pour fermer les bols de broyage, car un serrage à la main des vis de serrage est insuffisant.



III. 31: Aide d'ouverture

5.8.3 Fermer le bol de broyage

⚠ PRUDENCE

Risque de brûlure et d'échaudage

Bol de broyage et/ou matière broyée chauds

- Lors du broyage, la matière à broyer et les bols de broyage peuvent s'échauffer fortement.
- **Ne manipulez les bols de broyage après le broyage qu'avec des gants de protection.**
- **N'ouvrez jamais les bols de broyage chauds.**
- **Laissez refroidir les bols de broyage à température ambiante avant de les ouvrir.**

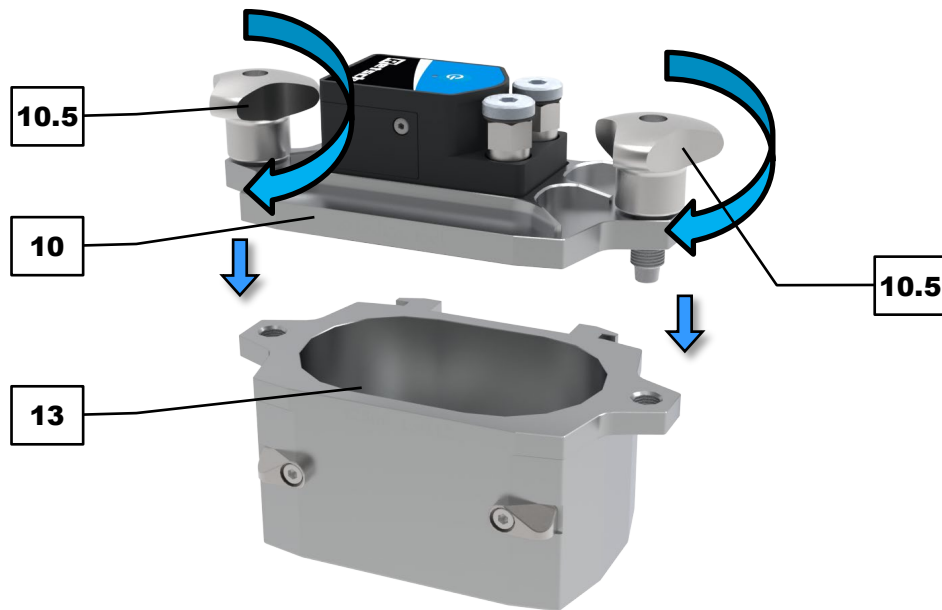
C2.0024



⚠ AVERTISSEMENT Respectez en outre les instructions d'utilisation de votre broyeur à billes !

Le présent document vous guide uniquement dans l'utilisation du GrindControl. Il est indispensable d'utiliser un broyeur à billes en toute sécurité avant d'utiliser le GrindControl.

⚠ AVERTISSEMENT N'utilisez pas de billes de broyage d'un diamètre inférieur ou égal à 1 mm ! Cela pourrait bloquer les canaux d'air.



III. 32: Fermer le bol de broyage

Fermez le bol de broyage comme suit :

- ⇒ S'assurer que la surface de jonction entre le bol de broyage (13) et le couvercle du bol de broyage (10) est exempte de corps étrangers afin de garantir une bonne étanchéité.
- ⇒ Placer le couvercle du bol de broyage (10) sur le bol de broyage (13) et fermer la chambre de broyage.
- ⇒ Serrer les deux vis de serrage (10.5) du couvercle du bol de broyage de manière égale afin d'éviter un coincement et de fermer le bol de broyage (13).

- ⓘ Pour assurer une fermeture étanche, utilisez l'aide d'ouverture pour serrer les vis de serrage.

Un serrage à la main des vis de serrage est insuffisant pour fermer le bol de broyage de manière absolument étanche.

5.9 Broyage humidifié avec des matériaux légèrement inflammables

PRUDENCE

Risque de brûlures

Bol de broyage et/ou produit à broyer brûlants

- Le produit à broyer et le bol de broyage peuvent fortement chauffer pendant le broyage.
- **Ne saisissez le bol de broyage après le broyage qu'en portant des gants de protection.**
- **N'ouvrez jamais le bol de brûlant !**
- **Laissez refroidir les bols de broyage à température ambiante avant de les ouvrir.**

C3.0024



Les broyages humides utilisant des matériaux facilement inflammables sont autorisés sous réserve du respect de certaines précautions.

Lors de l'utilisation de matériaux facilement inflammables comme aide au broyage, comme par exemple l'hexane, l'isopropanol, l'éthanol, l'essence ou des matériaux similaires, il faut partir du principe que l'intérieur des bols de broyage doit être classé en zone 0, **mélange explosif présent en permanence** ! Il faut donc empêcher que des vapeurs explosives puissent s'échapper des bols de broyage fixés pendant le processus de broyage, en particulier aussi par l'échauffement qui se produit, ou qu'elles puissent parvenir dans des zones dans lesquelles l'énergie d'allumage nécessaire est présente.

Nous recommandons donc vivement que l'exploitant (employeur) du broyeur à billes, avant d'utiliser les solvants correspondants, évalue les risques existants dans un concept cohérent de protection contre les explosions en fonction des conditions locales et, si nécessaire, consigne par écrit les mesures organisationnelles complémentaires dans un document de protection contre les explosions.

Dans l'UE, cette procédure est régie par les articles 118 et 118a de la directive européenne 89/391/CEE.

Dans d'autres pays en dehors de l'UE, veuillez tenir compte de dispositions comparables.

Il convient de partir des conditions suivantes.

- Lors du choix des solvants, il faut tenir compte de la résistance des joints toriques. Les produits autorisés sont donc : les alcools (sauf le méthanol et l'éthanol), l'isopropanol, l'éther isopropylique.
- Après le remplissage des bols de broyage, ceux-ci doivent être fermés avec les couvercles fournis.
- Veuillez noter que les bols de broyage peuvent s'échauffer à plus de 100°C en fonction de la taille des bols de broyage, du remplissage des billes, de la vitesse de rotation et de la durée de broyage. Portez des gants de protection lorsque vous retirez le bol de broyage.
- Ne retirer les bols de broyage qu'avec le dispositif de fermeture et ne les ouvrir qu'à une position sûre (dispositif d'aspiration) après le refroidissement.

6 Entretien

PRUDENCE

C4.0013

Risque de blessure

Réparations non conformes

- Les réparations non autorisées et non conformes peuvent provoquer des blessures.
- **Les réparations de l'appareil ne peuvent être effectuées que par Retsch GmbH ou une représentation autorisée ou par des techniciens de service qualifiés.**
- **Ne procédez pas à des réparations non autorisées ou non conformes de l'appareil !**

PRUDENCE

C5.0015

Risque de blessure

Modifications incorrectes de l'appareil

- Des modifications incorrectes de l'appareil peuvent provoquer des blessures.
- **Ne procédez à aucune modification non autorisée de l'appareil. N'utilisez que les pièces de rechange et les accessoires autorisés de la société Retsch GmbH !**

6.1 Nettoyage

Afin de garantir la fiabilité et la sécurité de fonctionnement de l'unité de capteur, le nettoyage doit être effectué après chaque broyage.

Essuyer l'unité de capteur avec un chiffon humide et un détergent doux.

HINWEIS Le module radio de l'unité de capteur, situé sur la face supérieure, ne doit pas être mouillé !

L'insert du couvercle, les joints et les filtres frittés ainsi que les vannes peuvent être nettoyés dans un bain à ultrasons.

6.2 Nettoyage des canaux d'air

PRUDENCE

C6.0031

Risque de blessure

Nettoyage à l'air comprimé

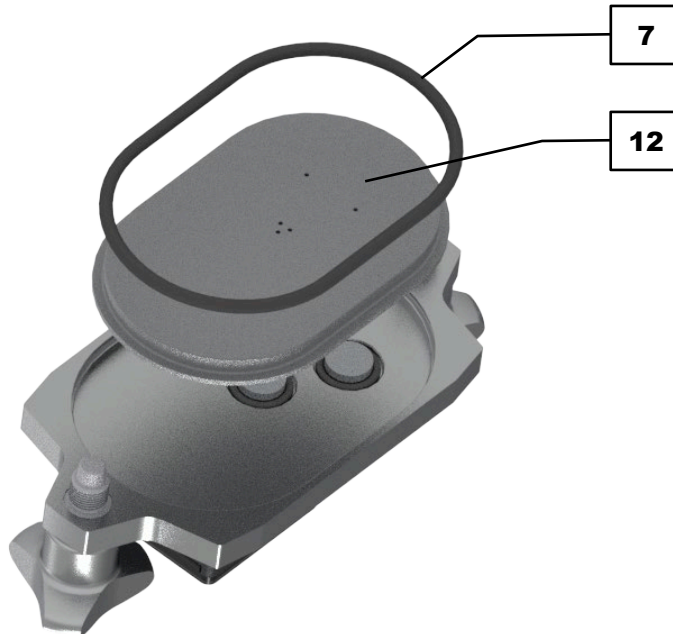
- Si vous utilisez de l'air comprimé pour le nettoyage, de la saleté et des restes d'échantillon peuvent être projetés et blesser vos yeux.
- **Portez toujours des lunettes de protection pour le nettoyage à l'air comprimé.**
- **Observez les fiches de données de sécurité de l'échantillon.**



Si les conduits d'air de la plaque de base du couvercle sont encrassés, ils peuvent être nettoyés avec précaution à l'aide de l'outil fourni.

Nettoyage des conduits d'air, comme ici indiqué :

1. Enlever avec précaution l'anneau torique (7) à l'aide de l'outil (3) ci-joint.
2. Retirer la plaque de base du couvercle (12).
3. Nettoyer avec soin les conduits d'air de la plaque de base du couvercle avec l'outil de nettoyage.



III. 33: Nettoyage des conduits d'air

6.3 Nettoyage filtre fritté, insert de couvercle, joints et vannes

Le filtre fritté, la base du couvercle et les joints toriques peuvent en cas d'encrassement être nettoyés dans un bain à ultrasons.

Pour cela, démontez le GrindControl comme décrit aux chapitres précédents et placez les articles dans le bain à ultrasons.

⚠ PRUDENCE Ce manuel ne contient pas d'instructions sur l'utilisation d'un bain à ultrasons. Veuillez vous référer aux instructions jointes à votre bain à ultrasons.

6.4 Maintenance

Si l'appareil est utilisé conformément à sa destination, aucun travail d'entretien n'est à effectuer.

6.5 Usure

PRUDENCE

C7.0013

Risque de blessure

Réparations non conformes

- Les réparations non autorisées et non conformes peuvent provoquer des blessures.
- **Les réparations de l'appareil ne peuvent être effectuées que par Retsch GmbH ou une représentation autorisée ou par des techniciens de service qualifiés.**
- **Ne procédez pas à des réparations non autorisées ou non conformes de l'appareil !**

Les outils de broyage peuvent s'user en fonction de la fréquence des opérations de broyage et de la matière à broyer. L'usure des bols de broyage et, s'ils existent, des billes de broyage ou des garnitures de broyage devrait être régulièrement contrôlée et, le cas échéant, remplacée. De même, pour les outils de broyage, l'usure de tous les joints présents doit être régulièrement contrôlée et, ceux-ci doivent être remplacés si nécessaire.

Les pièces d'usure sont entre autres :

- la pile
- les joints d'étanchéité
- le filtre fritté
- le bol de broyage
- la garniture de bol de broyage

7 Renvoi pour réparation et maintenance



III. 34 : Bon d'accompagnement marchandise renvoyée

L'acceptation d'appareils et d'accessoires de Retsch GmbH pour réparation, maintenance ou calibrage ne peut avoir lieu que si le bon d'accompagnement de marchandise renvoyée y compris l'attestation de conformité est rempli dûment et correctement.

- ⇒ Téléchargez le bon d'accompagnement de renvoi de la section de téléchargement "Autres" sur le site de Retsch GmbH (<http://www.retsch.fr/fr/telecharger/autres-informations/>).
- ⇒ Placez, en cas de renvoi de l'appareil, le bon d'accompagnement de marchandise renvoyée sur l'extérieur de l'emballage.

Afin d'éviter des risques de santé pour les techniciens après-vente, Retsch GmbH se réserve le droit de refuser l'acceptation de la livraison et de renvoyer la livraison concernée à la charge de l'expéditeur.

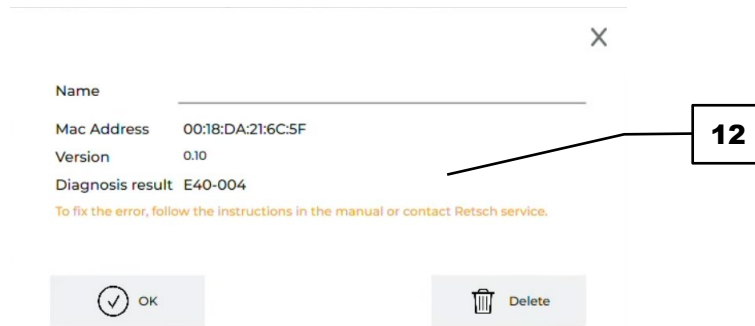
8 Messages d'erreur et indications

8.1 Messages d'erreur

Les messages d'erreur informent l'utilisateur sur les défaillances d'appareil et les erreurs de programme détectées. Un message d'erreur indique une anomalie qui est survenue et qui entraîne l'arrêt automatique du service de l'appareil ou de programme. Les anomalies de ce type doivent être supprimées avant la prochaine mise en service.

Code erreur	Description	Mesures
E20	Erreur commande	<ul style="list-style-type: none"> Éteignez l'unité de capteur et attendez 30 secondes avant de remettre l'unité en marche. Si l'erreur persiste, veuillez contacter le service après-vente de Retsch GmbH.
E40	La pression et/ou la température sont en dehors des spécifications de service. Pendant une mesure en cours, le message « Unit has an error » s'affiche.	<ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous que l'unité de capteur n'est pas trop froide/chaude, avant que la remettez en marche. Assurez-vous qu'il n'y a pas de dépression et que la surpression est conforme aux spécifications avant de remettre celle-ci en marche. Éteignez l'unité de capteur et attendez 30 secondes avant de remettre l'unité en marche. Si l'erreur persiste, veuillez contacter le service après-vente de Retsch GmbH.
E88	Erreur réseau	<ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous que la pile utilisée n'est pas vide ou insérez-en une nouvelle. Éteignez l'unité de capteur et attendez 30 secondes avant de remettre celle-ci en marche. Si l'erreur persiste, veuillez contacter le service après-vente de Retsch GmbH.

Les codes d'erreur d'une unité de capteur peuvent être consultés dans la section Paramètres, Gérer l'unité de capteur. Vous trouverez de plus amples informations au chapitre Paramètres. Le code d'erreur est indiqué dans le résultat du diagnostic.



III. 35: Paramètres capteur avec message d'erreur

8.2 Notes

L'utilisation du GrindControl peut entraîner des problèmes prévisibles. Ce chapitre vous guide pour prendre vous-même les premières mesures afin de résoudre le problème.

Problème	Mesures
L'unité de capteur est sans aucun doute activée, mais ne se connecte pas au logiciel	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer le logiciel • Redémarrer l'appareil (retirer et remettre la pile) • Supprimer l'appareil de la liste des appareils connus dans le logiciel • Redémarrer Windows • Utiliser une autre pile • Vérifier que l'adaptateur Bluetooth dispose au moins de la version 5.0
Une (nouvelle) pile a été insérée, mais l'appareil ne fonctionne pas (la LED sur l'appareil ne s'allume pas)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une autre pile • Comparer les spécifications de la pile avec celles indiquées sur l'étiquette BDA • Vérifier l'absence de corrosion sur le compartiment à pile et le ressort
Rupture de connexion entre l'unité de détection et le logiciel	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire la distance entre l'appareil et l'ordinateur • Éliminer les sources de perturbation sur le trajet (champs électriques à haute fréquence, par exemple micro-ondes, WiFi ou sources de téléphonie mobile, etc.) • Vérifier l'emplacement de l'antenne Bluetooth sur l'ordinateur et l'améliorer si nécessaire • Utiliser un adaptateur Bluetooth externe situé à l'extérieur du boîtier du PC
L'exportation des données (CSV, PDF) ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"> • Vous assurer que vous disposez d'un espace disque dur suffisant et des droits d'écriture dans le dossier de destination
L'unité de capteur n'est pas prise en charge	<ul style="list-style-type: none"> • Installer la dernière version du logiciel • Contacter le service après-vente
Interruptions dans le déroulement de la mesure, sections manquantes dans le diagramme	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la connexion radio par : • Placer le PC plus près de l'unité de capteur, • S'assurer qu'aucun objet/personne ne se trouve entre le PC et l'unité de capteur, • Désactiver le mode économie d'énergie et la veille sur le PC, • Éliminer les sources de perturbation (par exemple, les équipements radio)
Perte de pression de l'unité de capteur	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer ou remplacer les vannes et les resserrer si nécessaire <p>Vérifier les joints et les joints toriques et les remplacer si nécessaire</p>
Les changements de pression interne ne s'affichent pas correctement	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer les conduits d'air dans l'insert du couvercle • Remplacer le filtre fritté (disponible comme accessoire)

9 Accessoires

Les informations sur les accessoires disponibles, ainsi que les instructions d'utilisation correspondantes, peuvent être consultées directement sur le site Internet de Retsch GmbH (<https://www.retsch.fr>) à la rubrique "Téléchargement" de l'appareil.

Les informations sur les pièces d'usure et les petits accessoires sont fournies dans le catalogue général du Retsch GmbH, qui est de même disponible sur le site Internet.

Si vous avez des questions relatives aux pièces de rechange, veuillez contacter la représentation de Retsch GmbH dans votre pays ou directement Retsch GmbH.

Accessoires pour le GrindControl :

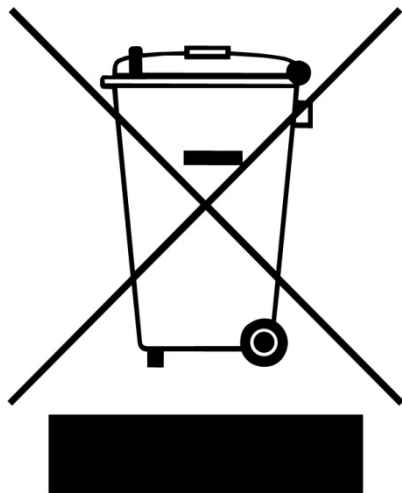
- Filtre fritté
- Pile
- Joint torique (la référence article dépend de la taille du bol de broyage)
- Vannes de ventilation (sur demande)
- Plaque de base du couvercle disponible en différents matériaux

10 Élimination

Pour l'élimination, il est nécessaire d'observer les directives légales respectives. Vous trouvez ci-après des informations sur l'élimination des appareils électriques et électroniques dans la Communauté européenne.

Au sein de l'Union européenne, l'élimination des appareils électriques est soumise à des réglementations nationales, qui se fondent sur la directive UE 2012/19/EU pour les appareils électriques et électroniques usagés (WEEE).

Cette directive détermine que tous les appareils fournis après le 13 août 2005 dans la zone Business-to-Business, dans laquelle ce produit doit être classifié, ne doivent plus être éliminés avec les déchets communaux ou les ordures ménagères. Pour le documenter, les appareils présentent le signe d'élimination.



III. 36 : Signe d'élimination

Du fait que les directives d'élimination peuvent être à l'échelle mondiale et au sein de l'union différentes d'un pays à l'autre, prenez si nécessaire contact directement avec le fournisseur de l'appareil.

Cette obligation de signalisation est valable en Allemagne à compter du 23 mars 2006. À partir de cette date, le fabricant doit proposer une possibilité de reprise pour tous les appareils fournis à compter du 13 août 2005. Pour tous les appareils livrés avant le 13 août 2005, c'est l'utilisateur final qui est responsable de l'élimination correcte.

11 Index

A

Accessoires	48
Adresse MAC	19
Affichage des unités de capteur disponibles	18
Affichage mesure actuelle	24
Affichage pile	19
Affichages d'état des LED	34
Aide d'ouverture	38, 39
Aide d'ouverture	9, 10, 38
Ajouter un commentaire	27
Appareil	18
Arrêter la mesure	24
Attestation de conformité	45
Autoexport	30
Autoexport file path	30
Autoexport prefix file name	30
Autozero pressure	30
Avertissement danger	7

B

Bol de broyage	37, 38
Bol de couvercle de broyage avec GrindControl	10
Bon d'accompagnement marchandise renvoyée	45
Bouchon d'obturation	33
Bouton de démarrage/arrêt	33
Bouton pour le domaine paramètres de capteur	30
Bouton sélection unité GrindControl	19
Brosse de nettoyage	9, 10
Broyage humidifié avec des substances légèrement inflammables	40

C

Calibrage	45
Caractéristiques techniques	11
Compatibilité avec les produits Retsch	11
Composants GrindControl	31
Condition requise pour la connexion du logiciel GrindControl Center avec l'unité de capteur	15
Configuration requise pour le système	15
Configurer une nouvelle mesure	17
Connexion Bluetooth	19
Contenu de la livraison	9
Contenu de livraison	9, 10
Contenu de livraison du GrindControl pour MM ou Emax	9
Couvercle de bol de broyage	38
Couvercle de bol de broyage avec GrindControl	9
Couvercle du bol de broyage	38
Crochet et spatule de nettoyage	9, 10

D

Démarrage du logiciel GrindControl Center	15
Démarrer la mesure	23
Directives d'élimination	49
Domaine fonctionnelle Nouvelle mesure	17

Domaine gérer unité de capteur	30
Domaine paramètres d'affichage	30
Domaines fonctionnels	16
Données de mesure	11
Droit d'auteur	6

E

Effacer	27
Effacer le modèle	23
Élimination	49
Emballage	45
Enregistrer commentaire	27
Enregistrer la mesure comme modèle	21
Enregistrer le modèle	23
Enregistrer les informations supplémentaires dans le capteur	20
Entretien	42
Étendue de livraison du GrindControl pour PM 100, PM 200, PM 300 ou PM 400	10
Exactitude de la mesure de la température	13
Exclusion de responsabilité	6
Explications relatives aux notes de sécurité	6
Exportation automatique	29
Exporter fichier CSV	27

F

Fehler	
E20	46
E40	46
E88	46
Fermer le bol de broyage	39, 40
Filtre fritté	9, 10, 33
Fonction de gazage	35
Formulaire de confirmation pour l'exploitant	8

G

Gérer l'unité de capteur	28
Gérer les mesures	16, 24, 25
Grand joint torique	9, 10
GrindControl Commande	31

I

ID de la mesure	18
Imprimer	27
Indications	46
Insert de couvercle	33, 36
Installation du logiciel GrindControl Center	15
Instructions de service	6, 8
Instructions opératoires	7
Instructions pour les réparations	6
Interface du logiciel	16

J

Joint torique	9, 10
---------------------	-------

M

Maintenance	8, 43, 45
Messages d'erreur	46

Mesure en cours	24
Mise en garde	
avertissement	7
note	7
prudence	7
Mise en marche du GrindControl.....	34
Mise en place de la pile	33
Mise en place des filtres frittés	36
Mode de fonctionnement	11
Modèle ouvert	22
Modèle pour l'unité de capteur	22, 23
Modèle pour la mesure	23

N

Nettoyage	42
Nettoyage des canaux d'air	42
Nettoyage des conduits d'air	42
Nettoyage filtre fritté, insert de couvercle, joints et vannes.....	43
Nom de l'unité de capteur.....	19
Nom de la mesure	18
Notes.....	47
Notes relatives aux instructions de service	6
Nouvelle mesure	16

O

Öffnungshilfe.....	38
Opérateur de la mesure.....	18

P

Paramètres	16, 27
Paramètres de capteur	28, 29
Paramètres pour l'unité de capteur	23
Petit joint torique	10
Petit joint torique	9
Petits accessoires.....	48
Pièces d'usure	48
Pièces de rechange	48
Pile	9, 10
Pinceau de nettoyage	9, 10
Plage de températures	13
Plage de vitesses.....	14
Portée d'émission	14

R

Raccord de vanne.....	33
Réinitialiser le zoom.....	24
Réinitialiser zoom.....	27
Remplacement de l'insert de couvercle.....	36
Renvoi	
pour réparation et maintenance	45
Réparation	42, 43, 45
Reprise de l'appareil	49
Résolution de mesure de la pression	13
Résolution de mesure de la température.....	13
Résolution des valeurs de mesure	30
Rétablir	23
Retrait de la pile	33

S

Sélection de capteur	18
Signe d'élimination.....	49
Signes	6
Signes et symboles.....	6
Six pans creux 4 mm	9, 10
Software	15
Symboles	6

T

Taux de transmission.....	14
Temps de service.....	14
Tournevis hexagonal 1,5 mm	9, 10

U

Unit has an error	46
Unité de capteur partie inférieure	32
Unité de capteur partie supérieure	31
Unité de capteur sélectionnée	23
Usure.....	43

V

Vis de serrage.....	33, 38
Voyant d'affichage d'état	33
Vue d'ensemble données	24
Vue détaillée d'une mesure	26

Z

Zone de pression	13
------------------------	----

SYSTÈME DE MESURE DE LA PRESSION ET DE LA TEMPÉRATURE

GrindControl | 22.782.xxxx

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Par la présente, nous, représentés par le soussigné, déclarons que l'appareil susmentionné est conforme aux directives et normes harmonisées suivantes :

Directive sur les équipements de radiocommunication (RED) 2014/53/UE

Comptabilité électromagnétique 2014/30/UE (testé à 230 V, 50 Hz)

Normes appliquées, en particulier :

EN 55011	Appareils industriels, scientifiques et médicaux – perturbations radioélectriques – limites et méthodes de mesure
DIN EN 61326-1	Appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire – exigences relatives à la CEM

Limitation relative aux substances dangereuses (RoHS) 2011/65/UE

Normes appliquées, en particulier :

DIN EN IEC 63000	Documentation technique pour l'évaluation des appareils électriques et électroniques en ce qui concerne la limite relative aux substances dangereuses
------------------	---

Personne autorisée à constituer la documentation technique :

Julia Kürten (Documentation technique)

Nous déclarons en outre que la documentation technique pertinente pour l'appareil susmentionné a été établie conformément à l'annexe V de la directive sur les équipements de radiocommunication et nous nous engageons à présenter cette documentation aux autorités de surveillance du marché.

En cas de modification de l'appareil non convenue avec Retsch GmbH, ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires non autorisés, cette déclaration perd sa validité.

Retsch GmbH

Haan, 09/2023



Dr. Kevin Schmitz, Directeur du développement





Retsch[®]

Droit d'auteur

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Allemagne