

Traduction de la notice d'utilisation originale

Fig. 1–9 :

- Fig. 1 : Vue des entrées avec panneau de commande et PRCD
 Fig. 2 : Panneau de commande de l'unité de saisie et de commande
 Fig. 3 : Raccordement à l'alimentation en eau/à l'installation
 Fig. 4 : Vue des sorties
 Fig. 5 : Rinçage du système de chauffage/des circuits de chauffage
 Fig. 6 : Volumes en l/m de différents tubes
 Fig. 7 : Unité de désinfection REMS V-Jet TW / unité de nettoyage et de protection REMS V-Jet H
 Fig. 8 : Tuyau de raccordement compresseur/branchements eau
 Fig. 9 : Imprimante

- 1 Interrupteur différentiel PRCD
- 2 Touche RESET
- 3 Touche TEST
- 4 Touche marche/arrêt
- 5 Voyant lumineux
- 6 Écran (LCD)
- 7 Touche « ? »
- 8 Touches fléchées ↑ ↓
- 9 Touche Enter
- 10 Touche Esc
- 11 Touches fléchées ← →
- 12 Filtre fin
- 13 Tuyau d'aspiration/de refoulement
- 14 Entrée d'eau rinçage
- 15 Sortie d'eau rinçage
- 16 Arrivée d'eau de l'unité de désinfection et de nettoyage REMS V-Jet TW / REMS V-Jet H
- 17 Limiteur de pression
- 18 Clapet antiretour
- 19 Sortie d'eau de l'unité de désinfection et de nettoyage REMS V-Jet TW / REMS V-Jet H
- 20 Tête de passage
- 21 Bouteille (récipient) contenant la solution de dosage
- 22 Sortie essais de pression à l'air comprimé, et compresseur
- 23 Tuyau à air comprimé
- 24 Entrée d'eau essais de pression à l'eau
- 25 Sortie d'eau essais de pression à l'eau
- 26 Tuyau à haute pression
- 27 Sortie d'eau soupape de décompression
- 28 Raccordement alimentation outils pneumatiques
- 29 Bouton d'arrêt d'urgence du compresseur
- 30 Manomètre du réservoir d'air comprimé
- 31 Réglage de la pression d'alimentation des outils pneumatiques
- 32 Manomètre alimentation des outils pneumatiques
- 33 Port USB
- 34 Vis de purge condensats
- 35 Réservoir d'air comprimé
- 36 Panneau de commande
- 37 Capot de protection
- 38 Tuyau de raccordement compresseur/raccordements d'eau
- 39 Voyant lumineux PRCD
- 40 Imprimante
- 41 LED
- 42 Barre du logement du rouleau de papier
- 43 Touche marche/arrêt, avance du papier
- 44 Chargeur
- 45 Câble USB

Consignes générales de sécurité pour les outils électriques

⚠ AVERTISSEMENT

Lire attentivement toutes les consignes de sécurité, instructions, textes des figures et caractéristiques techniques de cet outil électrique. Le non-respect des instructions suivantes peut entraîner un risque de décharge électrique, de brûlures et d'autres blessures graves.

Conserver toutes les consignes de sécurité et instructions pour usage ultérieur. Le terme « outil électrique » utilisé dans les consignes de sécurité se réfère aux outils électriques sur secteur (avec câble secteur).

- 1) Sécurité du poste de travail
 - a) Maintenir le poste de travail dans un état propre et bien éclairé. Le désordre et un poste de travail non éclairé peuvent être source d'accident.
 - b) Ne pas travailler avec l'outil électrique dans un milieu où il existe un risque d'explosion, notamment en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables. Les outils électriques produisent des étincelles qui peuvent mettre le feu à la poussière ou aux vapeurs.
 - c) Tenir les enfants et les tierces personnes à l'écart pendant l'utilisation de l'outil électrique. Un utilisateur distrait risque de perdre le contrôle de l'appareil.
- 2) Sécurité électrique
 - a) La fiche mâle de l'outil électrique doit être appropriée à la prise de courant. La fiche mâle ne doit en aucun cas être modifiée. Ne pas utiliser d'adaptateur de fiche avec un outil électrique équipé d'une mise à la terre. Des fiches mâles non modifiées et des prises de courant appropriées réduisent le risque d'une décharge électrique.

- b) Éviter le contact avec des surfaces mises à la terre, telles que les tubes, radiateurs, cuisinières et réfrigérateurs. Il y a un risque élevé de décharge électrique lorsque le corps est en contact avec la terre.
- c) Tenir l'outil électrique à l'abri de la pluie et de l'humidité. La pénétration d'eau dans un outil électrique augmente le risque de décharge électrique.
- d) Ne pas utiliser le câble de raccordement pour des fins auxquelles il n'a pas été prévu, notamment pour porter l'outil électrique, l'accrocher ou le débrancher en tirant sur la fiche mâle. Tenir le câble de raccordement à l'abri de la chaleur, de l'huile, des arêtes vives et des pièces en mouvement de l'appareil. Les câbles endommagés ou emmêlés augmentent le risque de décharge électrique.
- e) Pour travailler avec l'outil électrique à l'extérieur, n'utiliser que des rallonges dont l'usage est autorisé à l'extérieur. L'utilisation d'une rallonge appropriée pour l'extérieur réduit le risque de décharge électrique.
- f) Si l'utilisation de l'outil électrique en milieu humide est inévitable, utiliser un déclencheur par courant de défaut. L'utilisation d'un déclencheur par courant de défaut réduit le risque de décharge électrique.

3) Sécurité des personnes

- a) Être attentif, veiller à ce que l'on fait et se mettre au travail avec bon sens si l'on utilise un outil électrique. Ne pas utiliser l'outil électrique en étant fatigué ou en étant sous l'influence de drogues, d'alcools ou de médicaments. Lors de l'utilisation de l'outil électrique, un moment d'inattention peut entraîner des blessures graves.
- b) Porter des équipements de protection individuelle et toujours des lunettes de protection. Le port d'équipements de protection individuelle, comme un masque antipoussière, des chaussures de sécurité anti-dérapantes, un casque de protection ou une protection de l'ouïe selon le type de l'utilisation de l'outil électrique, réduit le risque de blessures.
- c) Éviter toute mise en marche involontaire ou incontrôlée. Vérifier que l'outil électrique est arrêté avant de le saisir, de le porter ou de le raccorder au secteur. Ne jamais transporter un appareil électrique avec le doigt sur l'interrupteur ou brancher un appareil en marche au secteur (risque d'accidents).
- d) Éloigner les outils de réglage et tournevis avant la mise en service de l'outil électrique. Un outil ou une clé se trouvant dans une pièce en mouvement de l'appareil peut entraîner des blessures.
- e) Éviter toute position anormale du corps. Veiller à adopter une position sûre et à garder l'équilibre à tout moment. L'outil électrique peut alors être mieux contrôlé dans des situations inattendues.
- f) Porter des vêtements appropriés. Ne pas porter de vêtements amples ni de bijoux. Tenir les cheveux et les vêtements à l'écart des pièces en mouvement. Des vêtements amples, des bijoux ou des cheveux longs peuvent être happés par des pièces en mouvement.
- g) Ne pas se croire en sécurité et ignorer les consignes de sécurité valables pour les outils électriques, même après plusieurs utilisations de l'outil électrique. Toute négligence peut conduire à des blessures graves en quelques fractions de seconde.

4) Utilisation et traitement de l'outil électrique

- a) Ne pas surcharger l'appareil. Utiliser l'outil électrique approprié au travail effectué. Avec des outils électriques adéquats, le travail est meilleur et plus sûr dans la plage d'utilisation indiquée.
- b) Ne pas utiliser d'outil électrique dont l'interrupteur est défectueux. Un outil électrique ne pouvant plus être mis en marche ni arrêté est dangereux et doit impérativement être réparé.
- c) Retirer la fiche de la prise de courant avant d'effectuer des réglages sur l'appareil, de changer des pièces ou de ranger l'appareil. Cette mesure de sécurité empêche une mise en marche involontaire de l'outil électrique.
- d) Tenir les outils électriques inutilisés hors de portée des enfants. Ne pas confier l'appareil à des personnes qui ne sont pas familiarisées avec son utilisation ou qui n'ont pas lu ces instructions. Les outils électriques sont dangereux s'ils sont utilisés par des personnes sans expérience.
- e) Prendre scrupuleusement soin des outils électriques et des accessoires. Contrôler si les pièces en mouvement de l'appareil fonctionnent impeccablement et ne coïncident pas et si aucune pièce n'est cassée ou endommagée de telle manière à affecter le fonctionnement de l'outil électrique. Avant l'utilisation de l'appareil, faire réparer les pièces endommagées. De nombreux accidents sont dus à un défaut d'entretien des outils électriques.
- f) Utiliser l'outil électrique, les accessoires, les outils de rechange, etc. conformément à ces instructions. Tenir compte des conditions de travail et de la tâche à réaliser. Ne pas utiliser les outils électriques pour accomplir des tâches différentes de celles pour lesquelles ils ont été conçus. Cela risque de provoquer des situations dangereuses.
- h) Veiller à ce que les poignées et surfaces soient sèches, propres et exemptes d'huile et de graisse. Des poignées et surfaces glissantes empêchent la manipulation sûre et le contrôle de l'outil électrique dans les situations inattendues.
- 5) Service après-vente
 - a) Faire réparer l'outil électrique uniquement par des professionnels qualifiés avec des pièces d'origines. Ceci permet de garantir la sécurité de l'appareil.

Consignes de sécurité pour l'appareil de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur à commande électronique

⚠ AVERTISSEMENT


Lire attentivement toutes les consignes de sécurité, instructions, textes des figures et caractéristiques techniques de cet outil électrique. Le non-respect


des instructions suivantes peut entraîner un risque de décharge électrique, de brûlures et d'autres blessures graves.


Conserver toutes les consignes de sécurité et instructions pour usage ultérieur.

- **Ne jamais utiliser l'appareil sans l'interrupteur différentiel PRCD livré avec la machine.** L'utilisation d'un interrupteur différentiel réduit le risque de décharge électrique.
- **L'appareil produit des pressions très élevées pouvant atteindre 1 MPa/10 bar/145 psi avec de l'air comprimé, et 4 MPa/40 bar/580 psi avec de l'eau.** Travailler avec extrême prudence. Éloigner les tierces personnes de la zone de travail pendant l'utilisation de l'appareil électrique.
- **Ne pas utiliser l'appareil s'il est endommagé.** Risque d'accident.
- **Avant toute utilisation, vérifier que les tuyaux à haute pression ne sont pas endommagés.** Lorsqu'ils sont endommagés, les tuyaux à haute pression peuvent éclater et causer des blessures.
- **N'utiliser l'appareil qu'avec des tuyaux à haute pression, robinetteries et raccords d'origine.** Ceci permet de garantir que la sécurité de l'appareil soit conservée.
- **Veiller à ce que l'appareil se trouve en position horizontale et à l'abri de l'humidité lorsqu'il est utilisé.** La pénétration d'eau dans un appareil électrique augmente le risque de décharge électrique.
- **Ne pas diriger de jet de liquide sur l'appareil, même pas pour le nettoyer.** La pénétration d'eau dans un appareil électrique augmente le risque de décharge électrique.
- **Ne pas utiliser l'appareil électrique pour transférer des liquides inflammables ou explosifs (essence, huile, alcool, solvants, etc.).** Les vapeurs et les liquides risquent de s'enflammer ou d'exploser.
- **Ne pas utiliser l'appareil dans des locaux où il existe un risque d'explosion.** Les vapeurs et les liquides risquent de s'enflammer ou d'exploser.
- **Protéger l'appareil du gel.** L'appareil risque d'être endommagé. Le cas échéant, faire fonctionner l'outil électrique à vide pendant environ 1 minute afin d'évacuer l'eau résiduelle.
- **Ne jamais faire fonctionner l'appareil sans surveillance.** En cas d'interruptions de travail prolongées, arrêter l'outil électrique au moyen du commutateur marche/arrêt (4) et débrancher la fiche secteur. Les appareils électriques peuvent comporter des dangers pouvant entraîner des dommages matériels et/ou corporels lorsqu'ils sont laissés sans surveillance.
- **Ne pas utiliser l'appareil de manière prolongée contre une installation fermée.** L'outil électrique risque de surchauffer et d'être endommagé.
- **Les enfants et les personnes qui, en raison de leurs facultés physiques, sensorielles ou mentales ou de leur manque d'expérience ou de connaissances, sont incapables d'utiliser l'appareil en toute sécurité ne sont pas autorisés à utiliser cet outil sans surveillance ou sans instructions d'une personne responsable de leur sécurité.** L'utilisation présente sinon un risque d'erreur de manipulation et de blessures.
- **Ne confier l'appareil qu'à des personnes ayant reçu les instructions nécessaires.** L'utilisation de l'outil électrique est interdite aux jeunes de moins de 16 ans, sauf si elle est nécessaire à leur formation professionnelle et qu'elle a lieu sous surveillance d'une personne qualifiée.
- **Vérifier régulièrement que le câble de raccordement de l'appareil et les rallonges ne sont pas endommagés.** Faire remplacer les câbles endommagés par des professionnels qualifiés ou par une station S.A.V. agréé REMS.
- **N'utiliser que des rallonges autorisées et portant un marquage correspondant.** Les rallonges doivent avoir une section de câble suffisante. Utiliser un câble d'une section de 1,5 mm² pour les rallonges d'une longueur inférieure à 10 m, et un câble d'une section de 2,5 mm² pour les rallonges de 10 à 30 m.

Explication des symboles

 **AVERTISSEMENT** Danger de degré moyen pouvant entraîner des blessures graves (irréversibles), voire mortelles en cas de non-respect des consignes.


 **ATTENTION** Danger de degré faible pouvant entraîner de petites blessures (réversibles) en cas de non-respect des consignes.


 **AVS** Danger pouvant entraîner des dommages matériels sans risque de blessure (il ne s'agit pas d'une consigne de sécurité).

 Lire la notice d'utilisation avant la mise en service

 Protection obligatoire de la vue

 Protection obligatoire des mains

 Outil électrique répondant aux exigences de la classe de protection I

 Élimination en respect de l'environnement

 Marquage de conformité CE

1. Caractéristiques techniques

Utilisation conforme

AVERTISSEMENT

Utiliser l'appareil électrique uniquement de manière conforme. Sinon son utilisation peut causer des blessures graves, voire mortelles.

Le REMS Multi-Push est prévu pour les travaux suivants :

- **Rinçage d'installations d'eau potable à l'eau conformément à la norme EN 806-4:2010,** au règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) relative au nettoyage et à la désinfection d'installations d'eau potable, et à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), et rinçage de systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique.
- **Rinçage d'installations d'eau potable avec un mélange eau/air et air comprimé intermittent conformément à la norme EN 806-4:2010,** au règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) relative au nettoyage et à la désinfection d'installations d'eau potable, et à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), et rinçage de systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique.
- **Rinçage de systèmes de tuyauterie avec un mélange eau/air et air comprimé constant**
- **Désinfection avec l'unité de désinfection REMS V-Jet TW :** Désinfection d'installations d'eau potable conformément à la norme EN 806-4:2010, au règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW), relative au nettoyage et à la désinfection d'installations d'eau potable, et à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK), relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), et d'autres systèmes de tuyauterie. Utilisation de l'agent REMS Peroxi Color.
- **Nettoyage et protection avec l'unité de nettoyage et de protection REMS V-Jet H :** Nettoyage et protection de systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique. Utilisation des agents REMS CleanH et REMS NoCor.
- **Essai d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé** conformément à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable (janvier 2011) et essai de pression et d'étanchéité d'autres systèmes de tuyauterie et réservoirs.
- **Essai de pression d'installations d'eau potable à l'air comprimé** conformément à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable (janvier 2011) et essai de pression d'autres systèmes de tuyauterie et réservoirs.
- **Essai de pression hydrostatique d'installations d'eau potable à l'eau conformément à la norme EN 806-4:2010, procédure d'essai A,** et essai de pression et d'étanchéité d'autres systèmes de tuyauterie et réservoirs.
- **Essai de pression hydrostatique d'installations d'eau potable à l'eau conformément à la norme EN 806-4:2010, procédure d'essai B,** modifiée conformément à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable (janvier 2011), et essai de pression et d'étanchéité d'autres systèmes de tuyauterie et réservoirs.
- **Essai de pression hydrostatique d'installations d'eau potable à l'eau conformément à la norme EN 806-4:2010, procédure d'essai C,** et essai de pression et d'étanchéité d'autres systèmes de tuyauterie et réservoirs.
- **Compresseur d'air** utilisé pour remplir des réservoirs de toute sorte d'air comprimé en mode régulé, pression ≤ 0,8 MPa/8 bar/116 psi.
- **Alimentation d'outils pneumatiques** jusqu'à une consommation d'air ≤ 230 l/min

Toute autre utilisation est non conforme et donc interdite.

Attention ! L'utilisation conforme suppose également le respect des prescriptions de sécurité, règles et dispositions nationales en vigueur sur le lieu d'utilisation, et en particulier le respect des normes et spécifications techniques suivantes :

Norme européenne EN 806-4:2010

Sur la base de la directive européenne 98/83/CE actuellement en vigueur, relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, la norme européenne EN 806-4:2010 « Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie 4 : Installation » a été adoptée le 23/02/2010 par le Comité européen de normalisation (CEN) et devait obtenir le statut de norme nationale dans tous les pays européens avant septembre 2010. Cette norme définit pour la première fois des règles valables à l'échelle européenne pour la mise en service d'installations d'eau potable, notamment en ce qui concerne le remplissage, le rinçage et la désinfection.

Au point 6.1 du chapitre 6 « Mise en service », la norme EN 806-4:2010 décrit « le remplissage et les essais de pression hydrostatique des installations intérieures de distribution d'eau pour la consommation humaine ». Les installations intérieures doivent faire l'objet d'un essai de pression réalisable soit à l'eau ou, dans la mesure où les dispositions nationales l'autorisent, avec de l'air propre et sec à faible pression ou des gaz inertes. Le risque lié à la présence de pressions de gaz ou d'air élevées dans l'installation doit être pris en compte. Outre cette consigne, la norme EN 806-4:2010 ne contient aucun critère pour les essais à l'air.

Trois procédures (A, B et C) sont proposées au choix au point 6.1 pour les essais

de pression hydrostatique en fonction du matériau et de la taille des conduites installées. Les procédures d'essai A, B et C se distinguent par des séquences, des niveaux de pression et des durées d'essais différentes.

Le chapitre 6.2 « Chasse des canalisations » définit entre autres au point 6.2.1 : que l'installation d'eau potable doit être rincée à l'eau potable le plus rapidement possible après l'installation et l'essai de pression, et juste avant la mise en service et que, si une installation n'est pas immédiatement utilisée après la mise en service, elle doit être rincée à intervalles réguliers (maximum 7 jours). Si cette condition ne peut pas être remplie, il est recommandé de réaliser l'essai de pression à l'air comprimé.

La « chasse à l'eau » est décrite au point 6.2.2.

Le point 6.2.3 décrit le « mode opératoire de chasse avec un mélange eau/air », l'effet de la chasse étant renforcé par l'apport manuel ou automatique d'air comprimé par impulsions.

Au point 6.3.1 du chapitre 6.3 « Désinfection », la norme précise que la désinfection n'est pas nécessaire dans de nombreux cas et que le rinçage suffit. « La désinfection d'installations d'eau potable est toutefois autorisée après le rinçage si une personne responsable ou une autorité le demande. » « Toutes les désinfections doivent être réalisées conformément aux dispositions nationales ou locales. »

Au point 6.3.2 « Choix des désinfectants », la norme précise : « Toutes les substances chimiques utilisées pour la désinfection des installations d'eau potable doivent répondre aux exigences qui sont valables pour les substances chimiques utilisées pour le traitement de l'eau et qui sont définies dans des normes européennes ou, si les normes européennes ne sont pas applicables, dans des normes nationales. » Par ailleurs : « Le transport, le stockage, la manipulation et l'utilisation de tous ces désinfectants pouvant être dangereux, les prescriptions de sécurité et de protection de la santé doivent être scrupuleusement respectées. »

Au point 6.3.3 « Méthodes d'utilisation des désinfectants », la norme précise qu'il est nécessaire de procéder selon les consignes du fabricant du désinfectant et qu'un examen bactériologique d'un échantillon doit être réalisé après la désinfection correcte et le rinçage qui suit. La norme précise ensuite : « Un relevé complet et détaillé de l'ensemble de la procédure et des résultats des examens doit être remis au propriétaire du bâtiment. »

Fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011)

Pour l'Allemagne, cette fiche technique définit au point 3.1 « Généralités » en ce qui concerne les dispositions nationales : « En raison de la compressibilité des gaz et de raisons liées à la physique et à la sécurité, les prescriptions de prévention des accidents relatives aux travaux réalisés sur les installations à gaz, ainsi que les règles techniques DVGW-TRGI valables pour les installations à gaz doivent être respectées pour la réalisation des essais de pression à l'air. » Raison pour laquelle, en référence à ces règles techniques et en accord avec l'association professionnelle compétente, les pressions d'essai ont été définies à une valeur maximale de 0,3 MPa (3 bar) comme pour les essais de pression et les contrôles d'étanchéité des conduites de gaz, afin de satisfaire aux exigences nationales.

Pour les procédures d'essai A, B et C proposées au choix au chapitre 6.1 de la norme EN 806-4:2010 pour l'essai de pression à l'eau, la fiche technique T 82-2011 de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011), précise pour l'Allemagne : que pour des raisons de faisabilité sur chantier et sur la base d'essais pratiques, une procédure modifiée applicable pour tous les matériaux et combinaisons de matériaux a été choisie. Pour que l'essai d'étanchéité permette également de détecter des fuites minimales, la durée d'essai a été prolongée par rapport à la durée définie dans la norme. La procédure d'essai B de la norme EN 806-4 constitue la base de l'essai d'étanchéité à l'eau pour tous les matériaux.

Il a été défini que :

Essai d'étanchéité aux gaz inertes (azote par exemple)

« Dans les bâtiments soumis à des exigences accrues d'hygiène (établissements médicaux, hôpitaux, cabinets médicaux, etc.), l'utilisation de gaz inertes peut être exigée afin d'exclure toute condensation de l'humidité de l'air dans les conduites. »

L'essai d'étanchéité à l'air comprimé doit être effectué :

- lorsqu'une durée prolongée est probable entre l'essai d'étanchéité et la mise en service, en particulier à des températures ambiantes moyennes > 25°C pour prévenir la de bactéries,
- lorsque la conduite ne peut pas rester entièrement remplie entre le contrôle d'étanchéité et la mise en service (par exemple en raison d'une période de gel),
- lorsque la résistance à la corrosion d'un matériau d'une conduite partiellement vidée n'est pas garantie.

L'essai d'étanchéité à l'eau peut être réalisé :

- lorsqu'un échange d'eau est assuré à intervalles réguliers (maximum sept jours) entre l'essai d'étanchéité et la mise en service de l'installation d'eau potable et, en plus,
- lorsque le point de raccordement au réseau de distribution ou au réseau de chantier est rincé et autorisé pour le raccordement et l'utilisation,
- que le système de canalisations est rempli avec des composants dont l'hygiène est irréprochable,
- que l'installation reste entièrement remplie entre l'essai d'étanchéité et la mise en service et qu'un remplissage partiel peut être évité.

Règlement relatif à l'eau potable du 2 août 2013, § 11

Pour l'Allemagne, le règlement relatif à l'eau potable du 2 août 2013 précise au § 11 relatif aux substances de traitement et aux procédures de désinfection que seule l'utilisation de substances de traitement figurant dans la liste du Ministère allemand de la santé est autorisée pour la désinfection d'eau potable. Cette liste est gérée par l'Office allemand de l'environnement.

Règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau

Le règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) contenant des instructions supplémentaires pour le nettoyage et la désinfection d'installations d'eau potable est valable pour l'Allemagne.

Au chapitre 6 « Nettoyage », le point 6.1 « Généralités, but du nettoyage » précise : « En cas de mauvaise qualité microbienne de l'eau potable, la première mesure à prendre est un nettoyage. Dans ce cas, il peut être nécessaire en plus de désinfecter l'installation après le nettoyage. »

Le chapitre 6.3 « Procédures de nettoyage » décrit entre autres les procédures de rinçage « chasse à l'eau » et « chasse avec un mélange eau/air » dont le principe est déjà décrit dans la norme EN 806-4. Des impuretés peuvent pénétrer dans le système de tuyauterie aussi bien lors de la réalisation de nouvelles installations que de travaux de réparation, et présenter un risque de contamination microbactérienne. Le point 6.3.2.2 « Chasse avec un mélange eau/air » précise : « Un rinçage à l'eau et à l'air est nécessaire pour renforcer l'effet du nettoyage et éliminer les incrustations, les dépôts et les biofilms dans les systèmes de tuyauterie existants. Un flux tourbillonnant atteignant tous les recoins génère localement des forces élevées s'attaquant aux dépôts. La consommation d'eau diminue considérablement par rapport au rinçage à l'eau. »

Le chapitre 7 « Désinfection » décrit en détail la désinfection thermique et, en particulier, la désinfection chimique des installations en tant mesure discontinue de décontamination d'une installation d'eau potable. « La désinfection d'une installation doit impérativement être effectuée par une entreprise spécialisée. » 3 désinfectants chimiques éprouvés – le peroxyde d'hydrogène H₂O₂, l'hypochlorite de sodium NaOCl et le dioxyde de chlore ClO₂ – ainsi que les concentrations à utiliser et le temps d'imprégnation sont indiqués au point 7.4.2. Le peroxyde d'hydrogène doit par exemple être utilisé à une concentration de 150 mg d'H₂O₂/l et agir pendant 24 heures. L'annexe A fournit des informations détaillées pour ces désinfectants chimiques, notamment par rapport à la mise en œuvre et à la sécurité au travail. La résistance des matériaux aux désinfectants chimiques recommandés est indiquée dans l'annexe B.

Fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014)

Pour l'Allemagne, la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (nouvelle version d'août 2014) contient les méthodes détaillées de rinçage et de désinfection d'installations d'eau potable définies initialement et confirmées en grande partie par la norme EN 806-4:2010 et le règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW). Les désinfectants chimiques et la désinfection thermique y sont en outre décrits.

1.1. Fourniture

REMS Multi-Push SL / SLW, appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur
 2 tuyaux d'aspiration/refoulement 1", longueur 1,5 m, avec raccords filetés 1"
 1 tuyau à air comprimé 8 mm, longueur 1,5 m, avec raccords rapides DN 5, pour essai de pression à l'air comprimé
 1 tuyau à haute pression 1/2", longueur 1,5 m, avec raccords filetés 1/2", pour essai de pression à l'eau (REMS Multi-Push SLW)
 Capuchons et bouchons pour l'obturation des entrées / sorties de REMS Multi-Push et des tuyaux pour éviter la pénétration de saletés pendant le transport et le stockage
 Notice d'utilisation

1.2. Codes

REMS Multi-Push SL, appareil à commande électronique de rinçage et de d'essai de pression à l'air comprimé, sans accessoires 115600
 REMS Multi-Push SLW, appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression à l'air comprimé et à l'eau, sans accessoires 115601
 REMS V-Jet TW, unité de désinfection 115602
 REMS V-Jet H, unité de nettoyage et de protection 115612
 Imprimante 115604
 Rouleau de papier, 5 pièces 090015
 REMS Peroxi Color, solution de dosage pour la désinfection 115605
 REMS CleanH, nettoyant pour systèmes de chauffage 115607
 REMS NoCor, protection contre la corrosion pour systèmes de chauffage 115608
 Bâtonnets de test 0 – 1000 mg/l H₂O₂ 100 pièces 091072
 Bâtonnets de test 0 – 50 mg/l H₂O₂ 100 pièces 091073
 Tuyau d'aspiration/de refoulement 1", longueur 1,5 m, avec raccords filetés 1" 115633
 Tuyau à haute pression 1/2", longueur 1,5 m, avec raccords filetés 1/2" 115634

Tuyau à air comprimé 8 mm, longueur 1,5 m, avec raccords rapides DN 5	115637
Tuyau de raccordement compresseur/branchements d'eau, avec raccord fileté 1" et raccord rapide DN 5	115618
Tuyau à air comprimé pour outils à air comprimé, longueur 1,5 m, avec raccords rapides NW 7,2	115621
Filtre fin avec cartouche filtrante 90 µm	115609
Cartouche filtrante 90 µm	043054
Capuchons 1" avec collier anti-perte (Multi-Push)	115619
Bouchons 1" avec collier anti-perte (tuyaux d'aspiration/refoulement)	115620
Bouchons ½" avec collier anti-perte (Multi-Push)	115624
Capuchons ½" avec collier anti-perte (tuyau à haute pression)	115623
Manomètre 6 MPa/60 bar /870 psi	115140
Manomètre à graduation fine 1,6 MPa/16 bar/232 psi	115045
Manomètre à graduation fine 250 hPa/250 mbar/3,6 psi	047069

1.3. Domaine d'utilisation

Température de stockage de l'appareil	≥ 5 °C
Température de l'eau	5 °C – 35 °C
Température ambiante	5 °C – 40 °C
pH	6,5–9,5
Volume d'essai minimal	environ 10 l

Compresseur

Pression de service	≤ 0,8 MPa/8 bar/116 psi
Taux de séparation d'huile	sans huile
Puissance d'aspiration	≤ 230 NI/min
Volume du réservoir d'air comprimé (fig. 1 (35))	4,9 l
Filtre à condensat et à particules	5 µm

Rinçage

Raccordements eau pour le rinçage	DN 25, 1"
Pression d'eau du système de tuyauterie	≤ 1 MPa/10 bar/145 psi
Pression d'eau en rinçage avec air comprimé	≤ 0,7 MPa/7 bar/101 psi
Débit d'eau	≤ 5 m³/h
Diamètre des conduites de l'installation	≤ DN 50, 2"

Essai de pression

Essai de pression à l'air comprimé	≤ 0,4 MPa/4 bar/58 psi
Précision de lecture < 200 mbar	1 hPa/1 mbar/0,015 psi
Précision de lecture ≥ 200 mbar	100 hPa/100 mbar/1,5 psi
Essai de pression à l'eau	≤ 1,8 MPa/18 bar/261 psi
Précision de lecture	0,02 MPa/0,2 bar/3 psi

1.4. Caractéristiques électriques/électroniques

	230 V~ ; 50 Hz ; 1500 W
	110 V~ ; 50 Hz ; 1500 W
Degré de protection du coffret électrique	IP 44
Degré de protection de l'appareil, du moteur	IP 20
Classe de protection	I
Mode de fonctionnement (continu)	S 1
Écran (LCD)	3,0"
Résolution	128 × 64 bits
Transfert de données sur clé USB	port USB
Imprimante, accu	Ni-Mh 6 V, 800 mAh
Chargeur pour imprimante	entrée 100–240 V~ ; 50–60 Hz ; 0,15 A
	sortie 5 V= ; 680 mA

1.5. Dimensions L x I x H	570 × 370 × 530 mm (22,4" × 14,6" × 20,9")
Rouleau de papier pour imprimante L x Ø	57 x ≤ 33 mm

1.6. Poids	
REMS Multi-Push SL	36,7 kg (81 lb)
REMS Multi-Push SLW	39,0 kg (86 lb)

1.7. Bruit	
Émissions au poste de travail	L _{PA} = 73 dB(A); L _{WA} = 92 dB(A); K = ± 1 dB

2. Mise en service

⚠ ATTENTION

Les charges de plus de 35 kg doivent être portées par au moins 2 personnes.

2.1. Branchement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Tenir compte de la tension du réseau ! Avant le branchement de l'appareil à commande électronique de rinçage et de contrôle de pression, vérifier que la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à celle du réseau. Utiliser uniquement des prises de courant et des rallonges dont le contact de mise à la terre fonctionne. Avant chaque mise en service et chaque utilisation, vérifier le bon fonctionnement de l'interrupteur différentiel PRCD (fig. 1 (1)) :

- Brancher la fiche secteur dans la prise de courant.
- Appuyer sur la touche RESET (2). Le voyant lumineux rouge PRCD (fig. 1 (39)) s'allume (état de marche).
- Débrancher la fiche secteur. Le voyant lumineux PRCD (39) doit s'éteindre.
- Rebrancher la fiche secteur dans la prise de courant.
- Appuyer sur la touche RESET (2). Le voyant lumineux rouge PRCD (39) s'allume (état de marche).
- Appuyer sur la touche TEST (3). Le voyant lumineux (39) doit s'éteindre.
- Appuyer à nouveau sur la touche RESET (2). Le voyant lumineux rouge PRCD (39) s'allume.

Le voyant lumineux vert (fig. 2 (5)) s'allume. Après environ 10 secondes, REMS Multi-Push est prêt.

⚠ AVERTISSEMENT

Si les fonctions de l'interrupteur différentiel PRCD (fig. 1 (1)) citées ci-dessus ne sont pas remplies, toute utilisation est interdite. Risque de décharge électrique. L'interrupteur différentiel PRCD contrôle l'appareil raccordé et non pas l'installation qui précède la prise de courant ni les rallonges et les enrouleurs de rallonges

Sur les chantiers, dans un environnement humide, à l'intérieur ou à l'extérieur ou dans d'autres situations d'installation similaires, n'utiliser l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression qu'avec un interrupteur différentiel qui coupe l'alimentation en énergie dès que le courant de fuite qui passe à la terre dépasse 30 mA pendant 200 ms. En cas d'utilisation d'une rallonge, la section du câble doit être adaptée à la puissance de l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression.

Appuyer sur la touche marche/arrêt située sur le panneau de commande de l'unité de saisie et de commande (fig. 2 (4)) pendant environ 2 secondes, puis relâcher. Le REMS Multi-Push et le compresseur se mettent en marche. L'écran (6) s'éclaire et affiche le logo REMS Multi-Push, puis le menu de démarrage :

Rinçage
Désinfection
Essai de pression
Compresseur
Gestion de la mémoire

2.2. Structure de menu et affichages

Le menu de démarrage affiche les 5 programmes principaux du REMS Multi-Push : rinçage, désinfection, essai de pression, compresseur, gestion de la mémoire. L'affichage comporte au maximum 5 lignes de max. 20 caractères chacune. Dans les sous-programmes, les lignes contiennent des valeurs par défaut ou des valeurs de contrôle **identiques pour toutes les langues**, avec des signes de formules physiques, une abréviation verbale uniforme, l'unité et la valeur du critère contrôlé. Les significations des abréviations sont les suivantes :

p refer	bar xxx	pression d'essai théorique	bar
p refer	mbar xxx	pression d'essai théorique	mbar
p actual	bar xxx	pression d'essai réelle	bar
p actual	mbar xxx	pression d'essai réelle	mbar
p diff	bar xxx	différence de pression d'essai	bar
p diff	mbar xxx	différence de pression d'essai	mbar
t stabi	min xxx	durée de stabilisation/d'attente	min
t test	min xxx	durée d'essai	min
Δ > 10K		différence >10°C (10 Kelvin)	eau/air ambiant
PfS		système à sertir (ZVSHK)	
P+M		essai de pression plastique + métal	
p H ₂ O	bar	pression d'eau	
v H ₂ O	m/s	vitesse d'écoulement minimale	
t H ₂ O	min	durée de rinçage	
n H ₂ O	n fois	volume d'eau échangé	
VA H ₂ O	l	volume d'eau de la section rincée	
VS H ₂ O	l/min	débit	
V H ₂ O	l	volume d'eau consommé	
File-Nr.		n° du procès-verbal de mesures dans la mémoire	
max. DN		diamètre nominal maximal	
Enter		affichage suivant	
Esc		affichage précédent ou abandon	
Ver. Software		version du logiciel	

2.3. Menu Réglages

AVIS

Les valeurs par défaut des différents critères de contrôle du menu Réglages de REMS Multi-Push sont tirées de la norme EN 806-4:2010 et de la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011). L'utilisateur peut modifier toutes les valeurs par défaut des programmes d'essai dans le menu Réglages et dans les programmes de rinçage, d'essai de pression à l'air comprimé, d'essai de pression à l'eau et de compresseur. Les modifications effectuées dans le menu Réglages sont enregistrées et s'affichent à nouveau à la mise en marche suivante du REMS Multi-Push. Si les valeurs par défaut ne sont modifiées que dans un des programmes, les valeurs par défaut initiales s'affichent à nouveau à la mise en marche suivante du REMS Multi-Push. La touche Reset rétablit tous les réglages d'usine des valeurs par défaut, ainsi que l'allemand et les formats de date, d'heure et d'unités (JJ.MM.AAAA, 24 h, m / bar).

Attention ! L'utilisateur est seul responsable de l'utilisation ou de la modification éventuelle de critères d'essai (séquences, pressions et durées d'essai) ou de valeurs par défaut des différents programmes ainsi que des conclusions qu'il tire des essais.

Les prescriptions de sécurité, directives et règlements nationaux valables sur le lieu d'utilisation doivent être respectés.

Avant d'utiliser le REMS Multi-Push, vérifier que la version la plus récente du logiciel est installée sur l'unité de saisie et de commande. Pour afficher la version, sélectionner le menu Réglages, puis les données de l'appareil. La version la plus récente du logiciel (Ver. Software) de l'unité de saisie et de commande est téléchargeable sur www.rems.de → Télécharger → Logiciels → REMS

Multi-Push → Télécharger et peut être transférée avec une clé USB. Comparer le numéro de version du logiciel de l'appareil et le numéro de la version la plus récente du logiciel et installer cette dernière le cas échéant.

Marche à suivre pour le téléchargement :

1. Télécharger le fichier
2. Décompresser le fichier ZIP
3. Enregistrer le fichier « update.bin » sur une clé USB
4. Connecter la clé USB au connecteur USB de REMS Multi-Push

Pour l'installation, arrêter le REMS Multi-Push en appuyant sur la touche marche/arrêt (fig. 2 (4)) et débrancher la fiche secteur. Connecter la clé USB contenant la nouvelle version du logiciel au port USB (fig. 2 (33)). Brancher la fiche secteur dans la prise de courant. Appuyer sur la touche Reset (fig. 1 (2)) de l'interrupteur différentiel PRCD (1). Le voyant lumineux vert (5) s'allume. L'installation de la nouvelle version du logiciel démarre. Si la clé USB possède une LED, celle-ci commence à clignoter. L'installation est terminée lorsque la LED cesse de clignoter. Si la clé USB ne possède pas de LED, attendre environ 1 minute après l'enclenchement du PRCD. La nouvelle version du logiciel est alors installée sur l'unité de saisie et de commande. Déconnecter la clé USB.

Avant la première mise en service, régler la langue, la date et l'heure dans le menu Réglages, puis vérifier et modifier éventuellement les valeurs par défaut des différents programmes.

Pour afficher le menu Réglages, appuyer sur la touche « ? » (fig. 2 (7)) dans un délai max. de 5 secondes après avoir mis en marche le REMS Multi-Push. Sélectionner la ligne souhaitée sur l'écran en utilisant les touches fléchées ↑ ↓ (8). Les touches fléchées ← → (11) permettent de modifier les valeurs affichées. La flèche pointant à droite augmente les valeurs et la flèche pointant à gauche diminue les valeurs. Maintenir les touches fléchées ← → (11) enfoncées pour accélérer la modification des valeurs. Lorsqu'un sous-programme comporte plus de 5 lignes, ceci est indiqué par les flèches ▼ ▲ apparaissant en haut à droite et en bas à droite de l'écran. La touche Enter (9) permet de confirmer l'ensemble des données affichées à l'écran et de passer à l'affichage suivant.

En cours de réglage, la touche Esc (10) permet de retourner à l'affichage précédent. Les valeurs ayant déjà été modifiées sont annulées.

Pendant la durée de stabilisation/d'attente (t stabi), la touche Esc (10) provoque l'abandon. Les valeurs (inutilisables) sont enregistrées malgré tout et s'affichent sur l'écran. L'indication « Abandon » apparaît sur l'écran et, le cas échéant, sur la bande imprimée.

Pendant la durée d'essai (t test), la touche Esc (10) provoque l'abandon. Les valeurs sont enregistrées malgré tout et s'affichent sur l'écran et l'indication « Abandon » apparaît sur l'écran et, le cas échéant, sur la bande imprimée. Dans les programmes d'essai, la touche Enter abrège l'ajustement de p actual à p refer.

Sélection de la langue, Enter :

L'allemand (deu) est réglé par défaut. Pour sélectionner une autre langue, appuyer sur les touches fléchées ← → (11), puis sur la touche Enter.

Sélection de la date, Enter :

Le format de date « JJ.MM.AAAA » est réglé par défaut. Pour sélectionner un autre format, appuyer sur les touches fléchées ← → (11). Appuyer sur les touches fléchées ↑ ↓ (8) pour sélectionner la ligne souhaitée de l'écran, puis sur les touches fléchées ← → (11) pour sélectionner l'année, le mois et le jour. Appuyer ensuite sur Enter.

Sélection de l'heure, Enter :

Le format « 24 heures » est réglé par défaut. Pour sélectionner un autre format d'heure, appuyer sur les touches fléchées ← → (11). Appuyer sur les touches fléchées ↑ ↓ (8) pour sélectionner la ligne souhaitée de l'écran, puis sur les touches fléchées ← → (11) pour sélectionner les heures et les minutes. Appuyer ensuite sur Enter.

Valeurs par défauts \ Unités, Enter :

L'unité « m / bar » est réglée par défaut. Pour sélectionner d'autres unités, appuyer sur les touches fléchées ← → (11).

Valeurs par défaut \ Valeurs par défaut \ Essai d'étanchéité à l'air comprimé, Enter :

Vérifier et modifier éventuellement les valeurs par défaut en appuyant sur les touches fléchées ↑ ↓ (8) et ← → (11).

Valeurs par défaut \ Valeurs par défaut \ Essai de pression à l'air comprimé \ DN, Enter :

Vérifier et modifier éventuellement les valeurs par défaut en appuyant sur les touches fléchées ↑ ↓ (8) et ← → (11).

Valeurs par défaut \ Valeurs par défaut \ Essai à l'eau, procédure A, B ou C, Enter :

Vérifier et modifier éventuellement les valeurs par défaut en appuyant sur les touches fléchées ↑ ↓ (8) et ← → (11).

Sélection des données de l'appareil, Enter :

Appuyer sur la touche Enter pour confirmer la dernière ligne « Reset ». Appuyer à nouveau sur la touche Enter pour confirmer la demande de confirmation. La touche Reset rétablit tous les réglages d'usine des valeurs par défaut, ainsi que l'allemand (deu) et les formats de date, d'heure et d'unités (JJ.MM.AAAA, 24 h, m / bar).

2.4. Programmes de rinçage

Pour rincer les systèmes de canalisations avec de l'eau, un mélange eau/air comprimé par impulsions ou un mélange eau/air comprimé permanent, raccorder

le REMS Multi-Push respectivement à l'alimentation en eau et à la nourrice de l'installation (fig. 3) ou du système de chauffage (fig. 5) de la manière suivante :

Pour le rinçage de conduites d'eau potable, un filtre fin (12) doit être installé après le point de raccordement au réseau de distribution (compteur eau) (fig. 3). Si ce n'est pas le cas, installer un filtre fin REMS (code 115609) équipé d'une cartouche filtrante 90 µm entre le tuyau d'aspiration/de refoulement (13) et l'admission de rinçage (14). Raccorder le deuxième tuyau d'aspiration/de refoulement (13) à l'écoulement de rinçage (fig. 4 (15)) et à l'installation devant être rincée.

Procéder par analogie pour rincer les systèmes de chauffage (fig. 5). Pour éviter toute contamination de l'eau potable en retour, installer un dispositif permettant d'isoler le système conformément à la norme EN 1717:2000 après le raccordement au réseau de distribution (compteur eau) (fig. 5). Ne plus utiliser les tuyaux d'aspiration/de refoulement pour les conduites d'eau potable s'ils ont été utilisés pour des systèmes de chauffage.

2.5. Programme « Désinfection »

⚠ AVERTISSEMENT

La norme européenne EN 806-4:2010 précise pour le « choix des désinfectants » :

« La désinfection d'installations d'eau potable est autorisée après le rinçage si une personne responsable ou une autorité le demande. »

« Toutes les substances chimiques utilisées pour la désinfection des installations d'eau potable doivent répondre aux exigences qui sont valables pour les substances chimiques utilisées pour le traitement de l'eau et qui sont définies dans des normes européennes ou, si les normes européennes ne sont pas applicables, dans des normes ou directives techniques nationales. »

« L'utilisation et la mise en œuvre de désinfectants doivent être conformes aux directives correspondantes de l'UE et à toutes les dispositions locales ou nationales. »

« Le transport, le stockage, la manipulation et l'utilisation de tous ces désinfectants pouvant être dangereux, les prescriptions de sécurité et de protection de la santé doivent être scrupuleusement respectées. »

Pour l'Allemagne, le règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) et la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), recommande le peroxyde d'hydrogène H₂O₂, l'hypochlorite de sodium NaOCl et le dioxyde de chlore ClO₂ pour la désinfection d'installations d'eau potable.

Le choix du désinfectant doit également tenir compte de la mise en œuvre, de la protection au travail et de la protection de l'environnement. Par exemple, l'utilisation d'agents oxydants chlorés (hypochlorite de sodium NaOCl et dioxyde de chlore ClO₂) peut produire des composés organochlorés problématiques pour l'environnement.

Par conséquent, REMS recommande de désinfecter les installations d'eau potable avec REMS Peroxi (peroxyde d'hydrogène H₂O₂). Du point de vue de sa mise en œuvre, de la protection au travail et de la protection de l'environnement, le peroxyde d'hydrogène constitue la meilleure alternative, car il se décompose en oxygène et en eau lors de son utilisation, et ne forme donc aucun produit de décomposition problématique. Sa décomposition rapide permet en outre de le déverser sans problème dans les égouts. La concentration de REMS Peroxi (1,5 % de peroxyde d'hydrogène) est considérée comme non dangereuse et n'est donc pas une substance dangereuse.

REMS Peroxi est constitué d'une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène correspondant à la concentration de 1,5 % d'H₂O₂, soit 15 g/l d'H₂O₂, recommandée dans les normes et directives citées pour la solution de dosage mise en œuvre. Lorsque la solution est diluée dans 100 l d'eau, la concentration de la solution de désinfection est de 150 mg d'H₂O₂/l.

L'avantage de la concentration choisie par REMS pour la solution de dosage est en outre de fournir à l'utilisateur une solution de dosage prête à l'emploi qui n'est pas une substance dangereuse. Les fiches de sécurité de REMS Peroxi et REMS Color disponibles sur www.rems.de → Télécharger → Fiche de sécurité et les dispositions locales et nationales doivent néanmoins être respectées. Un colorant REMS Color inoffensif pour la santé, à ajouter à la solution de dosage juste avant la procédure de désinfection afin de la colorer, est joint à toutes les solutions de dosage REMS Peroxi. Il permet de contrôler facilement si la solution de désinfection a été injectée dans l'installation d'eau potable et si elle a été entièrement rincée après la désinfection. Le contenu de la bouteille de 1 l de solution de dosage suffit pour la désinfection d'une section d'un volume d'environ 100 l.

Il est déconseillé d'utiliser un désinfectant d'une concentration supérieure, par exemple du peroxyde d'hydrogène H₂O₂, qui doit ensuite être dilué par l'utilisateur pour obtenir une solution de dosage ayant la concentration recommandée. De telles manipulations étant dangereuses en raison de la concentration élevée du désinfectant, il est nécessaire de tenir compte des prescriptions d'interdiction des substances dangereuses et des substances chimiques et, le cas échéant, d'autres dispositions légales nationales. En préparant une solution de dosage qu'il mélange lui-même, l'utilisateur peut en outre faire des erreurs susceptibles de causer des lésions corporelles et d'endommager l'installation d'eau potable.

Installer le filtre fin REMS (fig. 3 (12)) (code 115609) équipé d'une cartouche filtrante 90 µm après le point de raccordement au réseau (compteur eau).

Raccorder le tuyau d'aspiration/de refoulement (fig. 1 (13)) à l'entrée d'eau rinçage (14) avant ou après le filtre fin. Raccorder l'admission (fig. 7 (16)) de l'unité de désinfection pour installations d'eau potable REMS V-Jet TW à l'écoulement de rinçage de REMS Multi-Push (fig. 4 (15)). Tenir compte des flèches du sens d'écoulement. La conduite principale de l'unité de désinfection est constituée d'une admission, d'un limiteur de pression (17), d'un clapet antiretour (18) et d'un écoulement vers l'installation (19). Raccorder la sortie d'eau au tuyau d'aspiration/de refoulement (fig. 4 (13)), puis le tuyau à l'installation à désinfecter. Le flux d'eau entrant est partiellement dévié dans la tête de passage (fig. 7 (20)) et la bouteille (21) contenant la solution de dosage qui est injectée dans l'installation d'eau potable à désinfecter.

AVIS

Avant de rincer des conduites d'eau potable après leur désinfection, démonter l'unité de désinfection REMS V-Jet TW de REMS Multi-Push. Rincer soigneusement les tuyaux d'aspiration/de refoulement ayant été utilisés pour la désinfection avant de les utiliser pour un essai de pression de conduites d'eau potable. Le peroxyde d'hydrogène se décompose au fil du temps et perd son effet. Respecter la date limite indiquée sur la bouteille de REMS Peroxi Color.

Les buses intégrées pour le dosage automatique de REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H sont différentes et adaptées aux propriétés des agents à transporter. Tenir compte des consignes d'utilisation conforme.

Raccorder l'unité de nettoyage et de protection (fig. 7) uniquement à l'écoulement de rinçage de REMS Multi-Push (fig. 4 (15)). Le nettoyant ou la protection contre la corrosion ne doivent en aucun cas traverser les conduites de REMS Multi-Push.

2.6. Programmes d'essai

2.6.1. Essai d'étanchéité et essai de pression à l'air comprimé réalisés conformément à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011)

⚠ AVERTISSEMENT

Pour l'Allemagne, la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable avec de l'air comprimé, des gaz inertes ou de l'eau (janvier 2011), précise au point 3.1, en ce qui concerne les dispositions nationales,

qu'en raison de la compressibilité des gaz et de raisons liées à la physique et à la sécurité, les prescriptions de prévention des accidents relatives aux travaux réalisés sur les installations de gaz et les règles techniques DVGW-TRGI valables pour les installations de gaz doivent être respectées pour la réalisation des essais de pression à l'air, raison pour laquelle, en référence à ces règles techniques et en accord avec l'association professionnelle compétente, les pressions d'essai ont été définies à une valeur maximale de 0,3 MPa/3 bar/43,5 psi comme pour les essais de pression et les contrôles d'étanchéité des conduites de gaz, afin de satisfaire aux exigences nationales.

Les prescriptions de sécurité, directives et règlements nationaux valables sur le lieu d'utilisation doivent être respectés.

Avant d'effectuer un essai à l'air comprimé, vérifier que l'installation à contrôler peut résister à la pression d'essai réglée par défaut ou choisie « p refer ».

Raccorder le tuyau à air comprimé (fig. 4 (23)) à la sortie d'essai de pression à l'air comprimé, et compresseur (22), puis à l'installation devant être contrôlée.

2.6.2. Essai de pression et d'étanchéité à l'eau réalisé conformément à la norme EN 806-4:2010 (REMS Multi-Push SLW)

⚠ AVERTISSEMENT

La pompe à eau hydropneumatique supplémentaire dont est équipé le REMS Multi-Push SLW pour ce type d'essai est alimentée par le compresseur intégré du REMS Multi-Push. La pompe à eau hydropneumatique produit une pression d'eau maximale de 1,8 MPa/18 bar/261 psi. Avant d'effectuer l'un des essais à l'eau selon les procédures d'essai A, B ou C, vérifier que l'installation à contrôler peut résister à la pression d'essai réglée par défaut ou choisie « p refer ».

Installer le filtre fin REMS (12) (code 115609) équipé d'une cartouche filtrante 90 µm après le point de raccordement au réseau (compteur eau) (fig. 3). Raccorder le tuyau d'aspiration/refoulement (13) à l'entrée d'eau essai de pression à l'eau (fig. 1 (24)) après le filtre fin. Raccorder le tuyau à haute pression (26) à la sortie d'eau essai de pression à l'eau (fig. 4 (25)), puis à l'installation devant être contrôlée. Placer la sortie d'eau soupape de décompression (27) dans un seau.

2.7. Nettoyage et protection de systèmes de chauffage

Pour éviter toute contamination de l'eau potable, des dispositifs de sécurité antirefoulement empêchant la contamination en retour de l'eau potable (dispositif permettant par exemple d'isoler le réseau de conduites conformément à la norme EN 1717:2000) doivent être installés avant le nettoyage et la protection des systèmes de chauffage avec REMS Multi-Push.

Installer ensuite le filtre fin REMS (fig. 3 (12)) (code 115609) équipé d'une cartouche filtrante 90 µm. Raccorder le tuyau d'aspiration/de refoulement (fig. 1 (13)) à l'admission de rinçage (14) après le filtre fin. Raccorder l'admission (fig. 7 (16)) de l'unité de nettoyage et de protection pour systèmes de chauffage REMS V-Jet H (fig. 7) à l'écoulement de rinçage de REMS Multi-Push (fig. 4 (15)). Tenir compte des flèches du sens d'écoulement. La conduite principale de l'unité de nettoyage et de protection est constituée d'une admission, d'un limiteur de pression (17), d'un clapet antiretour (18) et d'un écoulement vers

le système de chauffage (19). Raccorder l'écoulement au tuyau d'aspiration/de refoulement (fig. 4 (13)), puis le tuyau au système de chauffage à nettoyer. L'admission est en partie déviée dans la tête de passage (fig. 7 (20)) et la bouteille (21) contenant le nettoyant ou la protection contre la corrosion pour systèmes de chauffage. Ceux-ci sont injectés dans le système de chauffage à nettoyer ou à protéger contre la corrosion.

AVIS

Le nettoyant ou la protection contre la corrosion ne doivent en aucun cas traverser les conduites de REMS Multi-Push.

Ne plus utiliser les tuyaux d'aspiration/de refoulement pour les conduites d'eau potable s'ils ont été utilisés pour des systèmes de chauffage.

2.8. Programme compresseur

Ce programme sert à gonfler des réservoirs de toute sorte. Raccorder le tuyau à air comprimé (23) à la sortie de pression à l'air comprimé et compresseur (fig. 4 (22)), puis au réservoir à gonfler (vase d'expansion, pneu, etc.). La valeur par défaut affichée est de 0,02 MPa/0,2 bar/3 psi.

2.9. Programme de gestion de la mémoire (transfert de données)

Les résultats des programmes de rinçage et d'essais sont enregistrés dans la langue sélectionnée avec la date, l'heure et le numéro du procès-verbal et peuvent être transférés sur une clé USB (hors fourniture) ou une imprimante (accessoire, code 115604) pour la gestion documentaire (voir 3.6).

2.10. Alimentation d'outils pneumatiques

Contrairement au programme compresseur décrit ci-dessus, dans lequel les valeurs sont réglées par la commande électronique, le raccordement pour alimentation d'outils pneumatiques (fig. 4 (28)) permet d'utiliser des outils pneumatiques dont la consommation d'air ne dépasse pas 230 l/min et de les alimenter directement depuis le réservoir d'air comprimé. Utiliser un tuyau à air comprimé à raccords rapides DN 7,2 (proposé en accessoire).

3. Fonctionnement

Avant d'utiliser le REMS Multi-Push, vérifier que la version la plus récente du logiciel est installée sur l'unité de saisie et de commande. Pour afficher la version, sélectionner le menu Réglages, puis les données de l'appareil. La version la plus récente du logiciel (Ver. Software) de l'unité de saisie et de commande est téléchargeable sur www.rems.de → Télécharger → Logiciels → REMS Multi-Push → Télécharger et peut être transférée avec une clé USB. Comparer le numéro de version du logiciel de l'appareil et le numéro de la version la plus récente du logiciel et installer cette dernière le cas échéant.

Marche à suivre pour le téléchargement :

1. Télécharger le fichier
2. Décompresser le fichier ZIP
3. Enregistrer le fichier « update.bin » sur une clé USB
4. Connecter la clé USB au connecteur USB de REMS Multi-Push

Procéder comme décrit au point 2.3.

AVIS

Les valeurs par défaut des différents critères d'essai (séquences, pressions et durées d'essai) du menu Réglages du REMS Multi-Push sont tirées de la norme EN 806-4:2010 et de la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau (janvier 2011) potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011). L'utilisateur peut modifier toutes les valeurs par défaut des programmes d'essai dans le menu Réglages et dans les programmes de rinçage, d'essai de pression à l'air comprimé, d'essai de pression à l'eau et de compresseur. Les modifications effectuées dans le menu Réglages sont enregistrées et s'affichent à nouveau à la mise en marche suivante du REMS Multi-Push. Si les valeurs par défaut ne sont modifiées que dans un des programmes, les valeurs par défaut initiales s'affichent à nouveau à la mise en marche suivante du REMS Multi-Push. La touche Reset rétablit tous les réglages d'usine des valeurs par défaut, ainsi que l'allemand (deu) et les formats de date, d'heure et d'unités (JJ.MM.AAAA, 24 h, m / bar).

Attention ! L'utilisateur est seul responsable de l'utilisation ou de la modification éventuelle de critères d'essai (séquences, pressions et durées d'essai) ou de valeurs par défaut des différents programmes ainsi que des conclusions qu'il tire des essais. L'utilisateur doit en particulier décider lui-même si une durée de stabilisation/d'attente prescrite est terminée et confirmer sa décision en appuyant sur la touche Enter.

Les prescriptions de sécurité, directives et règlements nationaux valables sur le lieu d'utilisation doivent être respectés.

La mémoire électronique du REMS Multi-Push a une capacité de 40 fichiers (procès-verbaux). Dès qu'un programme est sélectionné dans le menu de démarrage et que les valeurs de travail sont validées avec la touche Enter, un nouveau numéro de fichier est automatiquement généré même si le programme est ensuite abandonné (par exemple avec la touche Esc). Dès que le 40^e espace mémoire est occupé, l'information « Dernier n° fichier disponible » s'affiche sur l'écran. À la fin de cette opération, il est recommandé de copier tous les fichiers sur une clé USB connectée au port USB (fig. 2 (33)). Chaque fichier supplémentaire enregistré ensuite écrase le numéro de fichier le plus ancien de la mémoire.

Affichage (à valider avec la touche Enter) :

000425	N° de fichier courant 000425
19/08/2013 10:13	Date 19/08/2013 Heure 10:13 (création d'un nouveau numéro de fichier)
Fichiers 40/40	Fichiers 40/40 (enregistrement de 40 fichiers au maximum)
Dernier n° fichier disponible	Dernier n° de fichier disponible

3.1. Programmes de rinçage d'installations d'eau potable

Les procédures de rinçage à l'eau et de rinçage avec un mélange eau/air comprimé intermittent sont décrites dans la norme EN 806-4:2010 et, pour l'Allemagne, dans le règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) et dans la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014). Le REMS Multi-Push possède un programme supplémentaire de rinçage avec un mélange eau/air comprimé permanente.

Dans la norme EN 806-4:2010, 6.2.1, il est précisé que l'installation d'eau potable doit être rincée à l'eau potable le plus rapidement possible après l'installation et l'essai de pression, et juste avant la mise en service et que, si une installation n'est pas immédiatement utilisée après la mise en service, elle doit être rincée à intervalles réguliers (maximum 7 jours).

3.1.1. Programme de rinçage à l'eau (sans injection d'air)

Conformément à la norme EN 806-4:2010 et, en plus pour l'Allemagne, conformément au règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) et à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK), relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), l'eau potable utilisée pour le rinçage doit être filtrée, les particules d'une taille supérieure ou égale à 150 µm devant être retenues et l'eau potable être de qualité irréprochable (utiliser le filtre fin REMS avec cartouche filtrante 90 µm, code 115609). Le système doit être rincé par sections en fonction de la taille de l'installation, et en fonction de la disposition et du cheminement des conduites. Le rinçage doit commencer à l'étage le plus bas du bâtiment et se poursuivre colonne par colonne, de bas en haut et étage par étage pour chaque colonne, autrement dit de la colonne la plus proche à la colonne la plus éloignée et à l'étage le plus éloigné. Lors du rinçage de l'installation, la vitesse d'écoulement doit atteindre au moins 2 m/s et l'eau être échangée au moins 20 fois dans le système au cours du rinçage.

Le nombre minimal de points de prélèvement à ouvrir entièrement et successivement pendant au moins 5 minutes par étage à l'intérieur d'un ensemble colonne montante et conduites de distribution est précisé à titre indicatif dans le tableau suivant pour une section de rinçage.

Diamètre nominal maximal de la conduite dans la section rincée, DN	25	32	40	50
<i>Diamètre nominal maximal de la conduite dans la section rincée, pouce/inch</i>	1"	1¼"	1½"	2"
Nombre minimal de points de prélèvement DN 15 (½") à ouvrir	2	4	6	8

Tableau 1 : Nombre minimal de points de prélèvement à ouvrir en fonction du plus grand diamètre nominal de la conduite de distribution (capacité de prélèvement minimale de 10 l/20 s) (fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), ligne ajoutée en italique, limitation à DN 50). Pour le rinçage d'un diamètre nominal supérieur, il est possible d'utiliser 2 ou plusieurs REMS Multi-Push en montage parallèle.

L'écran du REMS Multi-Push affiche entre autres la vitesse d'écoulement et l'échange d'eau atteints.

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Rinçage \ Enter
2. Sans air comprimé \ Enter
3. Vérifier et modifier éventuellement le DN maximal conformément au tableau 1 (11) \ ↓
4. Saisir le volume d'eau de la section de rinçage VA H₂O (0-999 l) \ Enter (voir fig. 6)
5. Ouvrir l'arrivée d'eau. Tant que la vitesse d'écoulement minimale v H₂O = 2 m/s et le volume d'eau échangé n H₂O = 20 ne sont pas atteints, les valeurs clignotent. Lorsque les valeurs sont atteintes \ Enter (Si les valeurs par défaut v H₂O et n H₂O ne sont pas atteintes : \ Esc = abandon, déterminer la cause, répéter la procédure)
6. Valeurs affichées à l'écran : pression d'eau (p H₂O), vitesse d'écoulement minimale (v H₂O), durée de rinçage (t H₂O), échange d'eau (n H₂O), quantité d'eau consommée (V H₂O) \ Enter
7. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.1.2. Programme de rinçage avec un mélange eau/air comprimé intermittent

L'effet nettoyant du rinçage peut être renforcé par l'injection d'air comprimé. Conformément à la norme EN 806-4:2010 et à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), utilisée pour le rinçage doit être filtrée de manière à retenir les particules ≥ 150 µm et avoir une qualité irréprochable d'eau potable (utiliser un filtre fin REMS avec cartouche filtrante 90 µm, code 115609). L'installation peut être

rincée sous pression avec un mélange eau potable/air intermittent et une vitesse d'écoulement atteignant au moins 0,5 m/s dans chaque section de tuyauterie. Un nombre minimal de points de prélèvement doit être ouvert pour le rinçage. Si le débit volume minimal n'est pas atteint dans une section de canalisations à rincer lorsque la conduite de distribution est remplie, il est nécessaire d'utiliser un réservoir d'alimentation et une pompe pour le rinçage. Le système doit être rincé par sections selon la taille de l'installation et la disposition des conduites. Aucune section de rinçage ne doit avoir une longueur de tuyauterie de plus de 100 m.

Diamètre nominal maximal de la conduite dans la section rincée, DN	25	32	40	50
<i>Diamètre nominal maximal de la conduite dans la section rincée, pouce/inch</i>	1"	1¼"	1½"	2"
Débit volume minimal en l/min lorsque la section de tuyauterie est entièrement remplie	15	25	38	59
Nombre minimal de points de prélèvement DN 15 (½") ou section correspondante à ouvrir entièrement	1	2	3	4

Tableau 2 : Valeurs recommandées pour le débit minimum et le nombre minimum de points de prélèvement à ouvrir dans la section d'installation pendant l'opération de rinçage en fonction du plus grand diamètre nominal de la conduite (vitesse d'écoulement minimale de 0,5 m/s) (EN 806-4:2010, ligne ajoutée en italique, limitation à DN 50). Pour le rinçage d'un diamètre nominal supérieur, il est possible d'utiliser 2 ou plusieurs REMS Multi-Push en montage parallèle.

Le réglage manuel de la commande d'injection d'air comprimé intermittent qui est décrit dans la norme EN 806-4:2010 et la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), est piloté automatiquement par REMS Multi-Push. L'air comprimé est injecté avec une pression supérieure de 0,5 bar par rapport à la pression d'eau mesurée. L'injection d'air comprimé dure 5 secondes et la phase de stagnation (sans air comprimé) dure 2 secondes.

L'écran du REMS Multi-Push affiche entre autres la vitesse d'écoulement et le débit volume atteints.

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Rinçage \ Enter
2. Air comprimé intermittent \ Enter
3. Vérifier et modifier éventuellement le DN maximal conformément au tableau 2 (11) \ ↓
4. Saisir le volume d'eau de la section de rinçage VA H₂O (0-999 l) (11) \ Enter (voir fig. 6)
5. Ouvrir l'arrivée d'eau. Lorsque la vitesse d'écoulement minimale v H₂O = 0,5 m/s, le débit minimal VS H₂O et la durée de rinçage sont atteints \ Enter La durée de rinçage définie dans la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014) dépend de la longueur de la conduite et ne doit pas être inférieure à 15 secondes par mètre linéaire. La durée de rinçage doit être d'au moins 2 minutes par point de prélèvement. (Si les valeurs par défaut v H₂O et VS H₂O ne sont pas atteintes : \ Esc = abandon, déterminer la cause, répéter la procédure)
6. Valeurs affichées à l'écran : pression d'eau (p H₂O), vitesse d'écoulement minimale (v H₂O), durée de rinçage (t H₂O), quantité d'eau consommée (V H₂O), débit (VS H₂O) \ Enter
7. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.1.3. Programme de rinçage avec un mélange eau/air comprimé constant

Dans ce programme, l'air comprimé est injecté en continu avec une pression supérieure de 0,5 bar par rapport à la pression d'eau mesurée, sans les impulsions intermittentes du programme de rinçage avec un mélange eau/air comprimé intermittent, décrit au point 3.1.2. Celles-ci renforcent nettement l'effet nettoyant, mais exposent les conduites à de fortes contraintes dues aux coups de bélier. En cas de doutes quant à la résistance des conduites à rincer, l'injection constante d'air comprimé réalisée dans ce programme permet d'obtenir un tourbillonnement sans coup de bélier, qui améliore l'effet nettoyant par rapport au programme de rinçage à l'eau (sans injection d'air) décrit au point 3.1.1.

L'écran du REMS Multi-Push affiche entre autres la quantité d'eau consommée.

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Rinçage \ Enter
2. Air comprimé constant \ Enter
3. Vérifier et modifier éventuellement le DN maximal conformément au tableau 2 (11) \ ↓
4. Saisir le volume d'eau de la section de rinçage VA H₂O (0-999 l) (11) \ Enter (voir fig. 6)
5. Ouvrir l'arrivée d'eau, pour terminer \ Enter, (\ Esc = abandon)
6. Valeurs affichées à l'écran : pression d'eau (p H₂O), durée de rinçage (t H₂O), quantité d'eau consommée (V H₂O) \ Enter
7. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.2. Programme de désinfection d'installations d'eau potable

⚠ ATTENTION

Pendant la désinfection d'installations d'eau potable, le prélèvement d'eau potable destinée à la consommation est interdit !

La norme européenne EN 806-4:2010 précise pour le « choix des désinfectants » :

« La désinfection d'installations d'eau potable est autorisée après le rinçage si une personne responsable ou une autorité le demande. »

« Toutes les substances chimiques utilisées pour la désinfection des installations d'eau potable doivent répondre aux exigences qui sont valables pour les substances chimiques utilisées pour le traitement de l'eau et qui sont définies dans des normes européennes ou, si les normes européennes ne sont pas applicables, dans des normes nationales. »

« L'utilisation et la mise en œuvre de désinfectants doivent être conformes aux directives correspondantes de l'UE et à toutes les dispositions locales ou nationales. »

« Le transport, le stockage, la manipulation et l'utilisation de tous ces désinfectants pouvant être dangereux, les prescriptions de sécurité et de protection de la santé doivent être scrupuleusement respectées. »

« Le système doit être rempli de la solution de désinfectante ayant la concentration initiale et pendant le temps de contact recommandés par le fabricant du désinfectant. Si la concentration résiduelle du désinfectant est inférieure à la concentration recommandée par le fabricant à la fin du temps de contact, la procédure de désinfection devra être répétée en entier le cas échéant jusqu'à ce que la concentration résiduelle soit atteinte à la fin du temps de contact correspondant. Après la désinfection conforme, le système doit être immédiatement vidé et soigneusement rincé à l'eau potable. Le rinçage doit se poursuivre conformément aux instructions/recommandations du fabricant du désinfectant, ou jusqu'à ce que le désinfectant ne soit plus décelable ou se situe en dessous du niveau admissible selon les prescriptions nationales. Les personnes effectuant la désinfection doivent posséder une qualification adéquate. »

« Un échantillon (ou des échantillons) doit être prélevé après le rinçage pour une analyse bactériologique. Si le résultat de l'analyse bactériologique de l'échantillon (ou des échantillons) révèle une désinfection insuffisante, l'installation devra être rincée et redésinfectée, puis de nouveaux échantillons devront être prélevés. »

« Un relevé complet et détaillé de l'ensemble de la procédure et des résultats des examens doit être remis au propriétaire du bâtiment. »

Règlement technique – fiche technique DVGW W 557 (A) / octobre 2012 de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW)

Pour l'Allemagne : « Toutes les substances chimiques (additifs compris) utilisées pour la désinfection des installations d'eau potable doivent répondre aux exigences qui sont valables pour les substances chimiques utilisées pour le traitement de l'eau et qui sont définies dans les normes européennes ou allemandes (DIN EN 806-4). » « Toute désinfection d'une installation d'eau potable sollicite les matériaux et les pièces de l'installation et peut les endommager. »

« Si la désinfection chimique est réalisée section par section, les sections de tuyauterie à traiter doivent être isolées du reste de l'installation d'eau potable. L'ouverture successive des points de prélèvement de la section d'installation à désinfecter assure la répartition du désinfectant dans toute la section. » « À la fin du temps de contact, une concentration minimale dépendant de la concentration initiale du désinfectant et du temps de contact doit être atteinte à tous les points de prélèvement afin d'assurer la désinfection. Pour chaque colonne, cette concentration minimale doit au moins être contrôlée à chaque point de prélèvement le plus éloigné du point de dosage. »

« À la fin de la désinfection des installations d'eau potable, la solution désinfectante utilisée doit être éliminée sans qu'il en résulte des nuisances pour l'environnement. L'effet oxydant du désinfectant peut être neutralisé par addition de désoxydants. Le pH doit être contrôlé et corrigé le cas échéant. »

Pour le peroxyde d'hydrogène H₂O₂, la concentration recommandée pour la mise en œuvre de la solution de dosage est de 150 mg H₂O₂ / l et le temps de contact de 24 h.

Fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014)

Pour l'Allemagne : « À la fin de la désinfection, l'ensemble du système doit être rincé à tous les points de prélèvement jusqu'à ce que la concentration de désinfectant atteigne à nouveau la concentration mesurée au point de transfert (généralement le compteur eau) ou soit inférieure à celle-ci à tous les points de prélèvement. »

Consignes à respecter pour l'élimination : « S'il est prévu de déverser l'eau utilisée pour la désinfection d'une installation dans une canalisation ou dans les égouts, l'autorité compétente devra en être informée et l'eau ne pourra être déversée qu'après accord de celle-ci. » « En raison de la décomposition rapide du peroxyde d'hydrogène, son élimination dans les égouts ne pose pas de problème. »

Dans la norme EN 806-4:2010 et la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative au rinçage, à la désinfection et à la mise en service d'installations d'eau potable (août 2014), la longueur maximale des sections de rinçage est limitée à 100 m. Pour une conduite de

cette longueur en tube d'acier zingué, environ 20 l de solution désinfectante sont nécessaires pour une conduite ½", et environ 100 l pour une conduite ¼" (voir fig. 6 : Volumes en l/m de différents tubes).

Selon le volume des différentes sections de tuyauterie, une bouteille de dosage REMS Peroxi Color (accessoire, voir 1.2. Codes) suffit pour désinfecter plusieurs sections de tuyauterie. Il est recommandé de ne pas utiliser une bouteille entamée pendant plus d'une journée, car la concentration de la solution de dosage diminue.

Ouvrir la bouteille (21) et verser le colorant fourni (bouteille de 20 ml) dans la bouteille (21) juste avant la procédure de désinfection. Fermer la bouteille, puis agiter afin que le colorant se mélange de manière homogène avec le peroxyde d'hydrogène.

⚠ ATTENTION

Le colorant est inoffensif pour la santé, mais très intense et s'enlève difficilement de la peau et des vêtements. Verser prudemment le colorant dans la bouteille.

Fixer la bouteille à l'unité de désinfection REMS V-Jet TW comme sur la figure 7 (21). Les buses intégrées dans REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H pour le dosage automatique de la solution de dosage, du nettoyant ou de la protection contre la corrosion sont de dimensions différentes et sont adaptées aux propriétés des agents à transporter. Raccorder impérativement REMS V-Jet TW pour la désinfection de conduites d'eau potable. Programme 3.1.1. Sélectionner le rinçage à l'eau (sans injection d'air). Pendant le remplissage, ouvrir successivement tous les points de prélèvement de l'installation d'eau potable en partant du point de prélèvement le plus éloigné, jusqu'à ce que la solution de désinfection colorée apparaisse au point de prélèvement en question. Si les points de prélèvement se situent dans un endroit sombre, placer un fond blanc (feuille de papier par exemple) derrière l'écoulement afin de mieux voir la coloration de la solution de désinfection.

À la fin de la procédure de désinfection ou au moment d'un changement de bouteille, couper l'admission de l'unité de désinfection, avant REMS Multi-Push, ainsi que l'écoulement vers l'installation d'eau potable. Démontez lentement la bouteille (21) afin que la pression puisse s'échapper.

Après le temps de contact de 24 heures (recommandation de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) et de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW)), éliminer la solution désinfectante en rinçant l'installation d'eau potable avec REMS Multi-Push. Pour le rinçage, ouvrir successivement tous les points de prélèvement de l'installation d'eau potable en partant du point de prélèvement le plus proche, jusqu'à ce que la solution de désinfection colorée ne soit plus décelable.

Au besoin, utiliser en plus des bâtonnets de test de peroxyde pour le contrôle de la concentration (accessoire, voir 1.2. Codes).

AVIS

Ne plus utiliser les tuyaux utilisés pour la désinfection, le nettoyage ou la protection pour les essais de pression à l'eau et le rinçage d'installations d'eau potable.

3.3. Programmes d'essai d'installations d'eau potable à l'air comprimé

⚠ AVERTISSEMENT

Pour l'Allemagne, la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable avec de l'air comprimé, des gaz inertes ou de l'eau (janvier 2011), précise au point 3.1, en ce qui concerne les dispositions nationales, qu'en raison de la compressibilité des gaz et de raisons liées à la physique et à la sécurité, les prescriptions de prévention des accidents relatives aux travaux réalisés sur les installations de gaz et les règles techniques DVGW-TRGI valables pour les installations de gaz doivent être respectées pour la réalisation des essais de pression à l'air, raison pour laquelle, en référence à ces règles techniques et en accord avec l'association professionnelle compétente, les pressions d'essai ont été définies à une valeur maximale de 0,3 MPa/3 bar/43,5 psi comme pour les essais de pression et les essais d'étanchéité des conduites de gaz, afin de satisfaire aux exigences nationales.

Les prescriptions de sécurité, directives et règlements nationaux valables sur le lieu d'utilisation doivent être respectés.

Avant d'effectuer un essai à l'air comprimé, vérifier que l'installation à contrôler peut résister à la pression d'essai réglée par défaut ou choisie « p refer ».

Au chapitre 6 de la norme EN 806-4:2010, il est précisé, entre autres, que les installations intérieures doivent faire l'objet d'un essai de pression réalisable soit à l'eau ou, dans la mesure où les dispositions nationales l'autorisent, avec de l'air propre et sec à faible pression ou des gaz inertes. Le risque lié à la présence de pressions de gaz ou d'air élevées dans le système doit être pris en compte. Outre cette consigne, la norme EN 806-4:2010 ne contient aucun critère pour les essais à l'air comprimé.

Les essais décrits ci-après et les valeurs par défaut du REMS Multi-Push sont conformes à la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011). L'utilisateur doit respecter les modifications ultérieures de cette fiche technique ou les prescriptions, règles et dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation et corriger les valeurs par défaut en fonction des critères d'essai modifiés (séquences, pressions et durées d'essai).

Les programmes peuvent être abandonnés à tout moment avec la touche Esc (10). Dans ce cas, toutes les vannes s'ouvrent et la pression est supprimée

dans l'installation. Les mesures effectuées sont enregistrées et l'indication « Abandon » apparaît dans le fichier.

3.3.1. Essai d'étanchéité à l'air comprimé (ZVSHK)

Pression d'essai : 150 hPa (150 mbar)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'air comprimé \ Enter
3. Essai d'étanchéité \ Enter
4. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p refer) (11) \ ↓
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée de stabilisation (t stabi) (11) \ ↓
6. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t test) (11) \ Enter
7. La pression d'essai réelle (p actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p refer) \ Enter
8. La durée de stabilisation/d'attente (t stabi) commence. Lorsqu'elle est écoulée, la pression d'essai réelle (p actual) est reprise comme pression d'essai théorique (p refer). La touche Enter permet d'abrèger la durée de stabilisation/d'attente et de commencer immédiatement la durée d'essai (t test) (\ Esc = abandon).
9. Valeurs affichées à l'écran : pression d'essai théorique (p refer), pression d'essai réelle (p actual), différence de pression d'essai (p diff), durée d'essai (t test) \ Enter
10. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.3.2. Essai de pression à l'air comprimé ≤ DN 50 (ZVSHK)

Pression d'essai : 0,3 MPa (3 bar)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'air comprimé \ Enter
3. Essai de pression ≤ DN 50 \ Enter
Poursuivre avec les étapes 4 à 10 du contrôle d'étanchéité

3.3.3. Essai de pression à l'air comprimé > DN 50 (ZVSHK)

Pression d'essai : 0,1 MPa (1 bar)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'air comprimé \ Enter
3. Essai de pression > DN 50 \ Enter
Poursuivre avec les étapes 4 à 10 de l'essai d'étanchéité

3.4. Programmes d'essai d'installations d'eau potable à l'eau (REMS Multi-Push SLW)

Trois procédures (A, B et C) sont proposées au choix au chapitre 6.1 de la norme EN 806-4:2010 pour l'essai de pression hydrostatique en fonction du matériau et de la taille des conduites installées. Les séquences, les pressions et les durées d'essai varient selon la procédure.

Pour les procédures d'essai A, B et C proposées au choix au chapitre 6.1 de la norme EN 806-4:2010 pour l'essai de pression à l'eau (janvier 2011), la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable avec de l'air comprimé, des gaz inertes ou de l'eau, précise pour l'Allemagne que pour des raisons de faisabilité sur chantier et sur la base d'essais pratiques, une procédure modifiée applicable pour tous les matériaux et combinaisons de matériaux a été choisie. Pour que l'essai d'étanchéité permette également de détecter des fuites minimes, la durée d'essai a été prolongée par rapport à la durée définie dans la norme. La procédure d'essai B de la norme EN 806-4 constitue la base du contrôle d'étanchéité à l'eau pour tous les matériaux.

L'essai d'étanchéité à l'eau peut être réalisé :

- lorsqu'un échange d'eau est assuré à intervalles réguliers (maximum sept jours) entre l'essai d'étanchéité et la mise en service de l'installation d'eau potable et, en plus,
- lorsque le point de raccordement au réseau de distribution ou au réseau de chantier est rincé et autorisé pour le raccordement et l'utilisation,
- que le système de canalisations est rempli avec des composants dont l'hygiène est irréprochable,
- que l'installation reste entièrement remplie entre l'essai d'étanchéité et la mise en service et qu'un remplissage partiel peut être évité.

AVERTISSEMENT

La pompe hydropneumatique supplémentaire dont est équipé le REMS Multi-Push SLW pour ces essais est alimentée par le compresseur intégré du REMS Multi-Push. La pompe hydropneumatique produit une pression d'eau maximale de 1,8 MPa/18 bar/261 psi. Avant d'effectuer l'un des essais à l'eau selon les procédures d'essai A, B ou C, vérifier que l'installation à tester peut résister à la pression d'essai réglée par défaut ou choisie « p refer ».

ATTENTION

Avant d'enlever le tuyau à haute pression (26) de la sortie d'eau essai de pression à l'eau (25) ou de l'installation d'eau potable, vérifier que la pression a été entièrement supprimée.

Les programmes peuvent être abandonnés à tout moment avec la touche Esc (10). Dans ce cas, toutes les vannes s'ouvrent et la pression est supprimée

dans l'installation. Les essais sont enregistrés et l'indication « Abandon » apparaît dans le fichier.

3.4.1. Essai de pression à l'eau, procédure d'essai A (EN 806-4:2010, 6.1.3.2)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'eau \ Enter
3. Essai à l'eau A \ Enter
4. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p refer) (11) \ ↓
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée de stabilisation (t stabi) (11) \ ↓
6. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t test) (11) \ Enter
7. La pression d'essai réelle (p actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p refer) \ Enter
8. La durée de stabilisation/d'attente (t stabi) commence. Lorsqu'elle est écoulée, la pression d'essai réelle (p actual) est reprise comme pression d'essai théorique (p refer). La touche Enter permet d'abrèger la durée de stabilisation/d'attente et de commencer immédiatement la durée d'essai (t test) (\ Esc = abandon).
9. Valeurs affichées à l'écran : pression d'essai théorique (p refer), pression d'essai réelle (p actual), différence de pression d'essai (p diff), durée d'essai (t test) \ Enter
10. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.4.2. Essai de pression à l'eau, procédure d'essai Δ>10K (B/1) : compensation de température (EN 806-4:2010, 6.1.3.3)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'eau \ Enter
3. Essai à l'eau B \ Enter
4. Essai Δ>10K (B/1) \ Enter
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p refer) (11) \ ↓
6. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée de stabilisation (t stabi) (11) \ ↓
7. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t test) (11) \ Enter
8. La pression d'essai réelle (p actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p refer) \ Enter
9. La durée de stabilisation/d'attente (t stabi) commence. Lorsqu'elle est écoulée, la pression d'essai réelle (p actual) est reprise comme la pression d'essai théorique (p refer). La touche Enter permet d'abrèger la durée de stabilisation/d'attente, durée d'essai (t test) (\ Esc = abandon).
10. Valeurs affichées à l'écran : pression d'essai théorique (p refer), pression d'essai réelle (p actual), différence de pression d'essai (p diff), durée d'essai (t test) \ Enter
11. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.4.3. Essai de pression à l'eau, procédure PfS (B/2) : raccords à sertir non étanches non sertis (fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011), extension de la norme EN 806-4:2010, 6.1.3.2)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'eau \ Enter
3. Essai à l'eau B \ Enter
4. Essai PfS (B/2) \ Enter
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p refer) (11) \ ↓
6. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t test) (11) \ Enter
7. La pression d'essai réelle (p actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p refer) \ Enter, la durée d'essai (t test) commence immédiatement (\ Esc = abandon)
8. Valeurs affichées à l'écran : pression d'essai théorique (p refer), pression d'essai réelle (p actual), différence de pression d'essai (p diff), durée d'essai (t test) \ Enter
9. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.4.4. Essai de pression à l'eau, procédure d'essai P+M (B/3) : systèmes de canalisations en plastique et métal (EN 806-4:2010, 6.1.3.3 et de la fiche technique de l'association allemande Sanitaire Chauffage Climatisation (ZVSHK) relative aux essais d'étanchéité d'installations d'eau potable à l'air comprimé, aux gaz inertes ou à l'eau (janvier 2011).

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'eau \ Enter
3. Essai à l'eau B \ Enter
4. Essai P+M (B/3) \ Enter
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p1 refer) (11) \ ↓

6. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p2 refer) (11) \ ↓
7. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t1 test) (11) \ ↓
8. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t2 test) (11) \ Enter
9. La pression d'essai réelle (p1 actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p1 refer) \ Enter, la durée d'essai (t1 test) commence immédiatement (\ Esc = abandon)
10. La pression d'essai réelle (p2 actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p2 refer) \ Enter, la durée d'essai (t2 test) commence immédiatement (\ Esc = abandon)
11. Valeurs affichées à l'écran : pression d'essai théorique (p1 refer), pression d'essai réelle (p1 actual), différence de pression d'essai (p1 diff), durée d'essai (t1 test) ;
pression d'essai théorique (p2 refer), pression d'essai réelle (p2 actual), différence de pression d'essai (p2 diff), durée d'essai (t2 test) \ Enter
12. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.4.5. Essai de pression à l'eau, procédure d'essai C (EN 806-4:2010, 6.1.3.4)

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'eau \ Enter
3. Essai à l'eau C \ Enter
4. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p refer) (11) \ ↓
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée de stabilisation (t0 stabi) (11) \ ↓
6. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t1 test) (11) \ ↓
7. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée d'essai (t2 test) (11) \ Enter
8. La pression d'essai réelle (p0 actual) est ajustée par rapport à la pression d'essai théorique (p refer) \ Enter
9. La durée de stabilisation/d'attente (t stabi) commence. Lorsqu'elle est écoulée, la pression d'essai réelle (p actual) est reprise comme la pression d'essai théorique (p refer). La touche Enter permet d'abréger la durée de stabilisation/d'attente et de commencer immédiatement la durée d'essai (t1 test) suivie de la durée d'essai (t2 test) (\ Esc = abandon).
10. Valeurs affichées à l'écran : pression d'essai théorique (p refer), pression d'essai réelle (p0 actual), différence de pression d'essai (p0 diff), durée d'essai (t0 test) ;
pression d'essai réelle (p1 actual), différence de pression d'essai (p1 diff), durée d'essai (t1 test) ; pression d'essai réelle (p2 actual), différence de pression d'essai (p2 diff), durée d'essai (t2 test) \ Enter
11. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

3.5. Nettoyage et protection de systèmes de chauffage

Pour éviter toute contamination de l'eau potable, des dispositifs de sécurité antirefoulement empêchant la contamination en retour de l'eau potable (dispositif permettant par exemple d'isoler le réseau de conduites conformément à la norme EN 1717:2000) doivent être installés avant le nettoyage et la protection des systèmes de chauffage avec REMS Multi-Push. Le nettoyant ou la protection contre la corrosion ne doivent en aucun cas traverser les conduites de REMS Multi-Push.

Les procédures de nettoyage et de protection se déroulent de la manière suivante :

- Rincer le système de chauffage avec un mélange eau/air et air comprimé intermittent (voir 3.1.2.). Cela renforce l'effet du nettoyage suivant. Tenir éventuellement compte de la limite de pression du système de chauffage.
 - Après le rinçage, vider le système de chauffage.
 - Raccorder l'unité de nettoyage et de protection REMS V-Jet H (fig. 7) conformément au point 2.7.
 - Visser une bouteille de 1 l de nettoyant pour systèmes de chauffage REMS CleanH à l'unité de nettoyage et de protection REMS V-Jet H (fig. 7).
 - Programme 3.1.1. Sélectionner le rinçage à l'eau (sans injection d'air). Pendant le remplissage, un écoulement doit être ouvert à l'extrémité du système de chauffage à nettoyer. L'écoulement doit rester ouvert jusqu'à ce que la solution de nettoyage verte s'écoule.
 - Un changement de bouteille est éventuellement nécessaire pour les systèmes de chauffage d'un volume supérieur à environ 100 l. Pour le changement de bouteille, fermer l'admission et l'écoulement et démonter lentement la bouteille (21) afin que la pression puisse s'échapper.
 - Après le temps d'imprégnation de la solution de dosage (environ 1 heure), vider les conduites de chauffage.
 - Après le nettoyage, remplir le système de chauffage en ajoutant la protection contre la corrosion REMS NoCor pour la protection de systèmes de chauffage jusqu'à ce que la solution bleue de protection contre la corrosion s'écoule. Effectuer le montage et le changement de bouteille comme décrit ci-dessus. La solution de protection contre la corrosion reste ensuite durablement dans le système de chauffage.
- Attention ! Les prescriptions de sécurité, directives et règlements nationaux valables sur le lieu d'utilisation ainsi que les consignes des fabricants de chaudières de chauffage à eau doivent être respectés.**
- Après les travaux, rincer/nettoyer soigneusement REMS V-Jet H à l'eau fraîche.

3.6. Programme compresseur

La pression est affichée et réglée à la pression d'essai théorique (p refer) sélectionnée sur l'écran, dans le sens décroissant en hPa (mbar, psi) dans la plage de 200–0, et dans le sens croissant en MPa (bar, psi) dans la plage de 0,2–8,0.

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Compresseur \ Enter
2. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la pression d'essai théorique (p refer) (11) \ Enter
3. Le réservoir est gonflé jusqu'à la pression d'essai théorique (p refer).
4. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.6

Si le réservoir est déjà sous pression, la pression du réservoir est indiquée comme p actual après le raccordement de celui-ci.

Le programme peut être abandonné à tout moment avec la touche Esc (10). Dans ce cas, toutes les vannes s'ouvrent et la pression est supprimée. Le gonflage est enregistré et l'indication « Abandon » apparaît dans le fichier.

3.7. Gestion de la mémoire, transfert des données, procès-verbaux

Quatre fonctions sont prévues pour la gestion de la mémoire :

- Afficher les résultats enregistrés des programmes de rinçage et d'essai.
- Imprimer les résultats enregistrés des programmes de rinçage et d'essai sur une imprimante. Connecter le câble USB (fig. 9 (42)) au port USB (fig. 2 (33)).
- Supprimer les résultats des programmes de rinçage et d'essai
- Transférer les résultats enregistrés des programmes de rinçage et d'essai sur une clé USB. Connecter la clé USB au port USB (fig. 2 (33)).

Affichage / pression	
Supprimer n° fichier	
Supprimer tous	
Enregistrer USB	

Client :	
REMS Multi-Push	
Date :	28.05.2014
Heure :	13:22
N° de fichier	000051
Contrôle à l'eau A	
p refer bar	11.3
p actual bar	11.3
p diff bar	0.0
t test min	002:00
Contrôle effectué par :	

Les résultats des programmes de rinçage et de contrôle sont enregistrés dans la langue sélectionnée avec la date, l'heure et le numéro du procès-verbal et peuvent être transférés sur une clé USB (hors fourniture) ou une imprimante (accessoire, code 115604) pour la gestion documentaire. Les compléments nécessaires tels que le nom du client, le numéro du projet et le nom de la personne ayant réalisé l'intervention peuvent être ajoutés aux données sur des appareils externes (PC, ordinateur portable, tablette tactile, smartphone, etc.). Rouleau de papier, paquet de 5, pour imprimante (code 090015).

Avant d'utiliser l'imprimante (fig. 9 (40)), mettre le rouleau de papier en place et charger l'accu. Si l'imprimante est utilisée sans rouleau de papier, la LED (41) clignote 3 fois de manière répétée. Pour ouvrir le logement du rouleau de papier, pousser la barre du logement du rouleau de papier (42) en arrière. Placer le rouleau de papier de sorte que le début du rouleau arrive par le bas. Fermer le logement du rouleau de papier. Pour l'avance manuelle du papier, appuyer sur la touche (43). Connecter le chargeur (44) et le câble USB (45) à l'imprimante et charger l'imprimante. Pour imprimer les résultats enregistrés des programmes de rinçage et de contrôle, connecter le câble USB (45) au port USB (fig. 2 (33)). Sélectionner la gestion mémoire et appuyer sur Entrée. L'imprimante s'allume automatiquement. Sélectionner la commande de menu Affichage/Impression, puis le numéro de fichier. Appuyer sur Entrée pour imprimer les données affichées à l'écran. Pour éteindre l'imprimante, appuyer deux fois sur la touche (43). Le câble USB (45) et le chargeur (44) doivent être déconnectés. Les fonctions suivantes de l'imprimante sont signalées par la LED (41) :

La LED clignote 1 fois de manière répétée : imprimante prête

La LED clignote 2 fois de manière répétée : surchauffe

La LED clignote 3 fois de manière répétée : manque de papier

La LED clignote 4 fois de manière répétée : chargeur inadéquat

3.8. Alimentation d'outils pneumatiques

Les outils pneumatiques dont la consommation d'air ne dépasse pas 230 l/min peuvent être alimentés directement par le réservoir d'air comprimé. Le manomètre du réservoir d'air comprimé (fig. 4 (30)) permet de contrôler la pression d'air fournie par le réservoir. Le bouton d'arrêt d'urgence du compresseur (fig. 4 (29)) permet d'arrêter le compresseur à tout moment. Pour le réglage de la pression des outils pneumatiques (fig. 4 (31)), la molette doit être soulevée. La pression réglée apparaît sur le manomètre des outils pneumatiques (fig. 4 (32)).

3.9. Transport et stockage

Pour éviter les dommages, vider entièrement REMS Multi-Push, REMS V-Jet TW, REMS V-Jet H et tous les tuyaux et les stocker à un endroit sec à une température $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Éliminer l'eau résiduelle de l'essai de pression à l'eau, du rinçage, de la désinfection, du nettoyage ou de la protection après chaque utilisation en utilisant le tuyau de raccordement compresseur/raccords d'eau

(fig. 8 (38)). Raccorder celui-ci au raccord pour outils à air comprimé (fig. 4 (28)) à une extrémité, et à l'admission de rinçage (fig. 1 (14)) ou à l'admission d'essai de pression à l'eau (fig. 1 (24)) à l'autre extrémité. Se reporter au point 3.7.

Protéger REMS Peroxi Color, REMS CleanH et REMS NoCor du gel, de la chaleur et des rayons du soleil. Bien fermer le récipient de sorte qu'il soit étanche et le stocker à un endroit frais et bien aéré.

Pour éviter l'encrassement de l'équipement, placer les capuchons et les bouchons sur les entrées/sorties d'eau de l'appareil et des tuyaux afin de les obturer.

4. Maintenance

4.1. Contrôle

AVERTISSEMENT

Débrancher la fiche secteur avant de procéder au contrôle !

Avant chaque utilisation, vérifier que les tuyaux et les joints ne sont pas endommagés. Remplacer les tuyaux et les joints endommagés. Tous les raccords de tuyau doivent rester propres. Après chaque utilisation, éliminer l'eau résiduelle du rinçage, de la désinfection, du nettoyage, de la protection ou de l'essai de pression à l'eau en utilisant le tuyau de raccordement compresseur/raccords d'eau (fig. 8 (38)). Placer les capuchons et les bouchons sur les entrées/sorties d'eau de l'appareil et des tuyaux afin de les obturer. Rincer l'unité de désinfection REMS V-Jet TW ou l'unité de nettoyage et de protection REMS V-Jet H (fig. 7) sans bouteille (fig. 7 (21)) à l'eau claire après chaque utilisation.

Tous les raccords de tuyau doivent rester propres. Ouvrir de temps en temps les deux vis de purge de l'eau de condensation (fig. 1 (34)) et vider l'eau de condensation du réservoir d'air comprimé (fig. 1 (35)). Ceci est particulièrement nécessaire lors de travaux exécutés à basse température. Stocker l'appareil à une température $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (1.3).

Pour les travaux d'entretien suivants, enlever le capot de protection. Desserrer les 6 vis du capot de protection (fig. 1 (37)). Vider régulièrement le réservoir

du filtre à condensat et à particules du système électronique de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur. Nettoyer et, le cas échéant, remplacer la cartouche filtrante. Nettoyer régulièrement le filtre à air du compresseur.

Remplacer régulièrement la cartouche filtrante (code 043054) du filtre fin (code 115609).

L'étalonnage des éléments de commande de REMS Multi-Push n'est pas nécessaire. Il est recommandé de contrôler les manomètres tous les 2 ans. Les pressions indiquées peuvent être vérifiées le cas échéant par raccordement supplémentaire d'un manomètre approprié (accessoire, voir 1.2. Codes).

Pour assurer la sauvegarde durable de la date et de l'heure, remplacer la pile ronde (lithium CR1220, 3 V) au dos du panneau de commande (fig. 1 (36)) environ tous les 2 ans. Desserrer les 6 vis du capot de protection (fig. 1 (37)) et enlever le capot. Desserrer les 4 vis du panneau de commande et remplacer la pile ronde au dos du panneau de commande.

Avant chaque utilisation, vérifier que les tuyaux et les joints ne sont pas endommagés. Ne pas utiliser de tuyaux et de joints endommagés. Pour nettoyer les pièces en matières plastiques (boîtiers, etc.), utiliser uniquement le nettoyant pour machines REMS CleanM (code 140119), ou du savon doux et un chiffon humide. Ne pas utiliser de produits nettoyants ménagers. Ceux-ci contiennent souvent des produits chimiques pouvant détériorer les pièces en matières plastiques. N'utiliser en aucun cas de l'essence, de l'huile de térébenthine, des diluants ou d'autres produits similaires pour le nettoyage.

Veiller à ce que les liquides ne pénètrent en aucun cas à l'intérieur de l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur.

4.2. Inspection et réparation

AVERTISSEMENT

Retirer la fiche secteur avant toute intervention de maintenance et de réparation ! Ces travaux doivent impérativement être exécutés par des professionnels qualifiés.

5. Défauts

AVS

En cas de dysfonctionnement, vérifier que la version la plus récente du logiciel est installée sur l'unité de saisie et de commande. Pour afficher la version, sélectionner le menu Réglages, puis les données de l'appareil. La version (Ver. Software) la plus récente du logiciel de l'unité de saisie et de commande est téléchargeable sur www.rems.de → Télécharger → Logiciels et peut être transférée avec une clé USB. Comparer le numéro de version du logiciel de l'appareil et le numéro de la version la plus récente du logiciel et installer cette dernière le cas échéant sur l'unité de saisie et de commande avec une clé USB. Poursuivre comme au point 2.3.

Si l'affichage sur l'écran du panneau de commande (36) reste bloqué sur REMS Multi-Push ou si un message d'erreur s'affiche sur l'écran du panneau de commande (36) lors de l'utilisation d'un programme, couper l'alimentation électrique de REMS Multi-Push en retirant la fiche secteur ou en appuyant sur la touche RESET de l'interrupteur différentiel PRCD et rallumer l'appareil en respectant les consignes figurant en 2.1. Branchement électrique. Si le message d'erreur réapparaît, éliminer toute pression résiduelle dans REMS Multi-Push et recommencer la procédure. Pour éliminer la pression résiduelle, retirer la fiche secteur, couper l'alimentation en eau et démonter tous les tuyaux, capuchons et bouchons sur REMS Multi-Push, puis rallumer l'appareil en respectant les consignes figurant en 2.1. Branchement électrique.

5.1. Défaut : L'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur ne se met pas en marche après l'activation de la touche marche/arrêt (4).

Cause :

- La pression exercée sur la touche marche/arrêt (fig. 2 (4)) a été trop brève.
- L'interrupteur différentiel PRCD (fig. 1 (1)) n'est pas enclenché.
- Le câble de raccordement/l'interrupteur différentiel PRCD est défectueux.
- L'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur est défectueux.

Remède :

- Appuyer sur la touche marche/arrêt pendant environ 2 secondes, puis relâcher.
- Enclencher l'interrupteur différentiel PRCD comme au point 2.1.
- Faire remplacer le câble de raccordement/l'interrupteur différentiel PRCD par des professionnels qualifiés ou par une station S.A.V. agréée REMS.
- Faire examiner/réparer l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur par une station S.A.V. agréée REMS.

5.2. Défaut : Le compresseur ne se met pas en marche bien que la pression du réservoir d'air comprimé soit nulle ou faible (tenir compte de la pression indiquée sur le manomètre du réservoir d'air comprimé (fig.4 (30)).

Cause :

- Le bouton d'arrêt d'urgence du compresseur (fig.4 (29)) est activé.
- L'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur est défectueux.

Remède :

- Mettre en marche le compresseur en tirant le bouton d'arrêt d'urgence.
- Faire examiner/réparer l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur par une station S.A.V. agréée REMS.

5.3. Défaut : Dans le programme de rinçage, la vitesse d'écoulement minimale n'est pas atteinte.

Cause :

- Le robinet d'arrêt du point de raccordement au réseau de distribution n'est que partiellement ouvert.
- Le filtre fin (fig. 3 (12)) est encrassé.
- Le nombre de points de prélèvement ouverts est trop petit.
- Le raccordement des tuyaux est incorrect.
- Les valeurs par défaut saisies sont incorrectes.
- Les vannes sont bouchées ou des incrustations ne pouvant pas être éliminées bouchent les conduites.

Remède :

- Ouvrir entièrement le robinet d'arrêt.
- Nettoyer ou remplacer le filtre fin et la cartouche filtrante.
- Ouvrir le nombre de points de prélèvement nécessaires.
- Raccorder les tuyaux comme sur la figure 3.
- Vérifier et, le cas échéant, corriger les valeurs par défaut. Redémarrer le programme.
- Nettoyer ou remplacer les vannes. Éliminer les incrustations.

5.4. Défaut : Dans le programme de contrôle à l'air comprimé ou de compresseur, la pression pré réglée (p refer) n'est pas atteinte.

Cause :

- L'installation ou le tuyau à air comprimé (fig. 4 (23)) n'est pas étanche.
- La pression du réservoir d'air comprimé est nulle ou insuffisante.
- L'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur est défectueux.

Remède :

- Contrôler l'étanchéité de l'installation. Remplacer le tuyau à air comprimé.
- Se reporter au point 5.2. Défaut.
- Faire examiner/réparer l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai de pression avec compresseur par une station S.A.V. agréée REMS.

5.5. Défaut : Dans le programme de contrôle à l'eau, la pression pré réglée (p refer) n'est pas atteinte (Multi-Push SLW).

Cause :

- La pression d'eau au point de raccordement au réseau (compteur d'eau) est supérieure à la pression réglée (p refer).
- Le tuyau d'aspiration/refoulement (fig. 1 (13)) ou le tuyau à haute pression (fig. 4 (26)) n'est pas étanche.
- La pompe hydropneumatique ne produit pas de pression.
- Le robinet d'arrêt de l'alimentation en eau est fermé ou n'est que partiellement ouvert.
- La pression du réservoir d'air comprimé est nulle ou insuffisante.
- L'appareil à commande électronique de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur est défectueux.

Remède :

- Fermer le robinet d'arrêt du point de raccordement au réseau (compteur d'eau).
- Remplacer le tuyau d'aspiration/refoulement ou le tuyau à haute pression.
- Raccorder le tuyau d'aspiration/refoulement entre le point de raccordement au réseau de distribution et l'entrée d'eau de contrôle de pression à l'eau (voir le point 2.6.2.).
- Ouvrir entièrement le robinet d'arrêt.
- La pompe hydropneumatique a besoin d'air comprimé. Se reporter au point 5.2. Défaut.
- Faire examiner/réparer l'appareil à commande électronique de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur par une station S.A.V. agréée REMS.

5.6. Défaut : Après l'exécution des programmes de contrôle à l'eau ou pendant les contrôles à l'eau B et P+M, la pression n'est pas supprimée dans la conduite contrôlée.

Cause :

- La sortie d'eau soupape de décompression (fig. 4 (27)) est encrassé ou défectueux.
- L'appareil à commande électronique de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur est défectueux.

Remède :

- Nettoyer la sortie d'eau soupape de décompression ou le faire remplacer par des professionnels qualifiés ou par une station S.A.V. agréée REMS.
- Faire examiner/réparer l'appareil à commande électronique de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur par une station S.A.V. agréée REMS.

5.7. Défaut : L'agent ne s'écoule pas de la bouteille ou s'écoule en quantité insuffisante.

Cause :

- Le produit de désinfection, de nettoyage ou de protection n'est pas approprié.
- REMS V-Jet TW ou REMS V-Jet H n'est pas correctement raccordé à REMS Multi-Push.
- REMS V-Jet TW ou REMS V-Jet H est encrassé.
- REMS V-Jet TW ou REMS V-Jet H est défectueux.
- L'unité raccordée REMS V-Jet TW ou REMS V-Jet H n'est pas la bonne.

Remède :

- Utiliser REMS Peroxi Color, REMS CleanH, REMS NoCor.
- Tenir compte de la flèche du sens d'écoulement (voir aussi 2.5.).
- Nettoyer REMS V-Jet TW ou REMS V-Jet H (voir aussi 4.1).
- Faire examiner/réparer REMS V-Jet TW ou REMS V-Jet H par une station S.A.V. agréée REMS.
- Utiliser REMS V-Jet TW uniquement pour REMS Peroxi Color. Utiliser REMS V-Jet H uniquement pour le nettoyant REMS CleanH et la protection contre la corrosion REMS NoCor.

5.8. Défaut : Le réglage de la date et de l'heure doit être répété à chaque mise en marche de l'appareil à commande électronique de rinçage et de contrôle de pression avec compresseur.

Cause :

- La pile est vide.

Remède :

- Remplacer la pile. Se reporter au point 4.2.

5.9. Défaut : La nouvelle version du logiciel n'a pas été installée.

Cause :

- La clé USB n'a pas été identifiée.
- La nouvelle version du logiciel n'est pas sur la clé USB.
- La clé USB a été enlevée du port USB en cours d'installation (fig. 2 (33)).
- Un dossier a été créé sur la clé USB et la nouvelle version du logiciel a été copiée dans ce dossier.

Remède :

- Utiliser une autre clé USB.
- Copier la nouvelle version du logiciel sur la clé USB.
- Répéter la procédure décrite au point 2.3. Utiliser si possible une clé USB possédant une LED.
- Transférer la nouvelle version du logiciel dans le répertoire principal de la clé USB.

5.10. Défaut : L'affichage des programmes rinçage et essais de pression sur le PC est incorrect.

Cause :

- La police de caractères « Lucida Console » est requise pour l'affichage correct.

Remède :

- Sélectionner la police de caractères « Lucida Console » et l'installer le cas échéant.

5.11. Défaut : Sur le rouleau de papier, l'impression est faible ou illisible. L'impression a été interrompue trop tôt.

Cause :

- La charge de l'accu est trop faible.
- Le rouleau de papier n'a pas été correctement mis en place dans l'imprimante.
- L'imprimante n'est utilisable qu'à partir de la version 2.0 du logiciel.

Remède :

- Charger l'accu.
- Mettre le rouleau de papier en place (voir 3.6).
- Télécharger le logiciel sur www.rems.de → Télécharger → Software et le charger dans la commande de REMS Multi-Push en utilisant une clé USB (voir 2.3).

6. Élimination en fin de vie

Ne pas jeter REMS Multi-Push, REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H dans les ordures ménagères lorsqu'ils sont hors d'usage. Ils doivent être éliminés conformément aux dispositions légales.

7. Garantie du fabricant

Le délai de garantie est de 12 mois à compter de la date de délivrance et de prise en charge du produit neuf par le premier utilisateur. La date de délivrance est à justifier par l'envoi des documents d'achat originaux qui doivent contenir les renseignements concernant la date d'achat et la désignation du produit. Tous les défauts de fonctionnement qui se présentent pendant le délai de garantie et qui sont dus à des vices de fabrication ou de matériel sont remis en état gratuitement. Le délai de garantie du produit n'est ni prolongé ni renouvelé après la remise en état. Sont exclus de la garantie tous les dommages consécutifs à l'usure normale, à l'emploi et au traitement non appropriés, au non-respect des instructions d'emploi, à des moyens d'exploitation inadéquats, à un emploi forcé, à une utilisation non conforme, à des interventions de l'utilisateur ou de tierces personnes ou à d'autres causes n'incombant pas à la responsabilité de REMS.

Les prestations sous garantie ne peuvent être effectuées que par des SAV agréés REMS. Les appels en garantie ne sont reconnus que si le produit est renvoyé au SAV agréé REMS en état non démonté et sans interventions préalables. Les produits et les pièces remplacés redeviennent la propriété de REMS.

Les frais d'envoi et de retour sont à la charge de l'utilisateur.

Cette garantie ne modifie pas les droits juridiques de l'utilisateur, en particulier son droit à des prestations de garantie du revendeur en cas de défauts. Cette garantie du fabricant n'est valable que pour les produits neufs achetés et utilisés dans l'Union européenne, en Norvège ou en Suisse.

Cette garantie est soumise au droit allemand, à l'exclusion de la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises (CISG).

8. Listes de pièces

Listes de pièces: voir www.rems.de → Télécharger → Vues éclatées.

Traduzione delle istruzioni d'uso originali

Fig. 1–9:

- Fig. 1: Vista degli ingressi con pannello di comando e PRCD
- Fig. 2: Pannello di comando dell'unità di immissione e di comando
- Fig. 3: Collegamento alla rete/impianto idrico
- Fig. 4: Vista delle uscite
- Fig. 5: Flussaggio di sistemi/circuiti di riscaldamento
- Fig. 6: Volume in l/m di diversi tubi
- Fig. 7: Unità di sanificazione REMS V-Jet TW o unità di pulizia e di protezione REMS V-Jet H
- Fig. 8: Tubo flessibile di collegamento compressore/collegamento acqua
- Fig. 9: Stampante

- 1 Interruttore differenziale di sicurezza per correnti di guasto PRCD
- 2 Pulsante RESET
- 3 Pulsante TEST
- 4 Pulsante On/Off
- 5 Spia di controllo
- 6 Schermo (LCD)
- 7 Pulsante "?"
- 8 Pulsanti a freccia ↑ ↓
- 9 Pulsante Enter
- 10 Pulsante Esc
- 11 Pulsanti a freccia ← →
- 12 Filtro
- 13 Tubo flessibile di aspirazione/mandata
- 14 Mandata flussaggio
- 15 Scarico flussaggio
- 16 Mandata unità di sanificazione e di pulizia REMS V-Jet TW o REMS V-Jet H
- 17 Valvola limitatrice della pressione
- 18 Valvola antiritorno
- 19 Scarico unità di sanificazione e di pulizia REMS V-Jet TW o REMS V-Jet H
- 20 Testa di portata
- 21 Bottiglia (recipiente) contenente additivo predosato
- 22 Uscita collaudo con aria compressa, gonfiaggio
- 23 Tubo flessibile pneumatico
- 24 Mandata collaudo con acqua
- 25 Scarico collaudo con acqua
- 26 Tubo flessibile ad alta pressione
- 27 Scarico acqua depressurizzazione
- 28 Attacco utensili pneumatici
- 29 Pulsante di arresto di emergenza compressore
- 30 Manometro serbatoio pneumatico
- 31 Regolazione della pressione utensili pneumatici
- 32 Manometro utensili pneumatici
- 33 Porta USB
- 34 Tappo a vite condensa
- 35 Serbatoio pneumatico
- 36 Pannello di comando
- 37 Carter
- 38 Tubo flessibile di collegamento compressore/collegamento acqua
- 39 Spia di controllo PRCD
- 40 Stampante
- 41 LED
- 42 Listello vano carta
- 43 Pulsante On, Off, avanzamento carta
- 44 Caricabatteria
- 45 Cavo USB

Avvertimenti generali per elettrodomestici

⚠ AVVERTIMENTO

Leggere tutte le indicazioni di sicurezza, le istruzioni, le didascalie ed i dati tecnici di questo elettrodomestico. La mancata osservanza delle seguenti istruzioni può causare folgorazione elettrica, incendi e/o gravi lesioni.

Conservare tutte le avvertenze di sicurezza e le istruzioni per l'uso futuro. Il termine "elettrodomestico" utilizzato nelle avvertenze di sicurezza si riferisce ad utensili elettrici alimentati dalla rete (con cavo di rete).

- 1) **Sicurezza sul posto di lavoro**
 - a) **Tenere pulito e ben illuminato il posto di lavoro.** Il disordine ed un posto di lavoro poco illuminato possono causare incidenti.
 - b) **Non lavorare con l'elettrodomestico in ambienti con pericolo di esplosioni,** dove si trovano liquidi, gas o polveri infiammabili. Gli elettrodomestici generano scintille che possono incendiare polvere o vapore.
 - c) **Tenere lontano i bambini ed altre persone durante l'utilizzo dell'elettrodomestico.** In caso di distrazioni si può perdere il controllo dell'apparecchio.
- 2) **Sicurezza elettrica**
 - a) **La spina elettrica dell'elettrodomestico deve entrare esattamente nella presa. La spina elettrica non deve essere modificata in nessun modo. Non utilizzare adattatori per elettrodomestici con messa a terra. Spine non modificate e prese adeguate diminuiscono il rischio di folgorazione elettrica.**
 - b) **Evitare il contatto con oggetti con messa a terra, come tubi, radiatori, forni e frigoriferi.** Il rischio di folgorazione elettrica aumenta se l'utente si trova su un pavimento di materiale conduttore.
 - c) **Tenere l'elettrodomestico al riparo dalla pioggia e dall'umidità.** L'infiltrazione di acqua in un elettrodomestico aumenta il rischio di folgorazione elettrica.