

REMS Multi-Push S
REMS Multi-Push SL
REMS Multi-Push SLW



deu	Betriebsanleitung	4
eng	Instruction Manual	19
fra	Notice d'utilisation	33
ita	Istruzioni d'uso	48
spa	Instrucciones de servicio	63
nld	Handleiding	79
swe	Bruksanvisning	93
nno	Bruksanvisning	107
dan	Brugsanvisning	121
fin	Käyttöohje	135
por	Manual de instruções	149
pol	Instrukcja obsługi	164
ces	Návod k použití	179
slk	Návod na obsluhu	193
hun	Kezelési utasítás	208
hrv	Upute za rad	223
slv	Navodilo za uporabo	237
ron	Manual de utilizare	251
rus	Руководство по эксплуатации	266
ell	Οδηγίες χρήσης	283
tur	Kullanım kılavuzu	299
bul	Ръководство за експлоатация	313
lit	Naudojimo instrukcija	329
lav	Lietošanas instrukcija	344
est	Kasutusjuhend	358

REMS GmbH & Co KG
Maschinen- und Werkzeugfabrik
Stuttgarter Straße 83
71332 Waiblingen
Deutschland
Telefon +49 7151 1707-0
Telefax +49 7151 1707-110
www.rems.de





Fig. 1

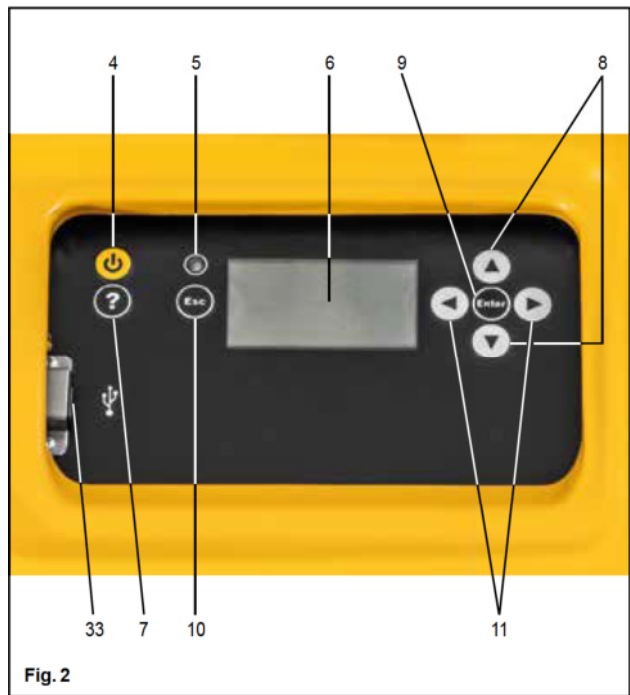


Fig. 2



Fig. 3

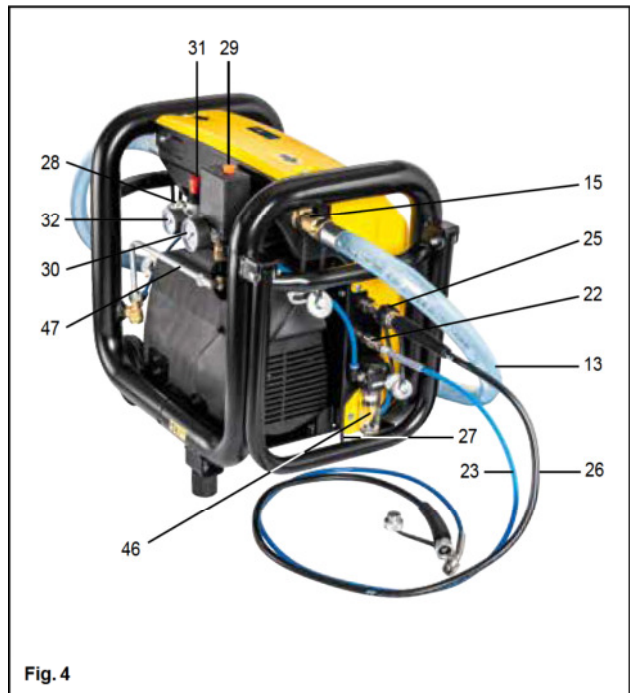


Fig. 4

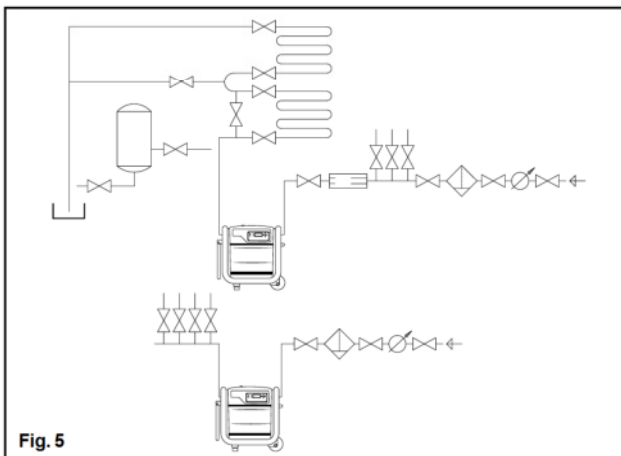
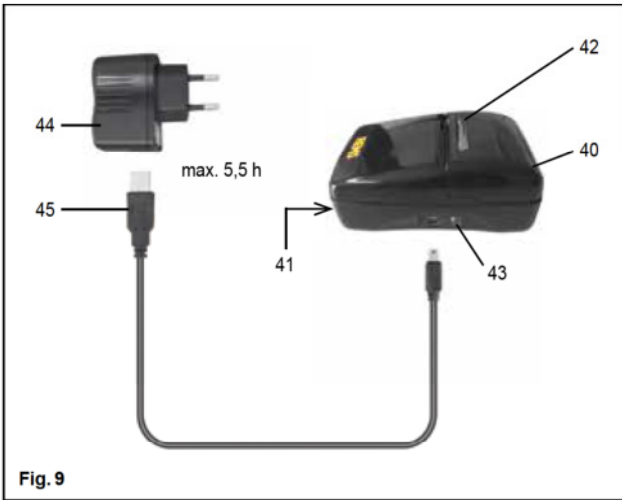
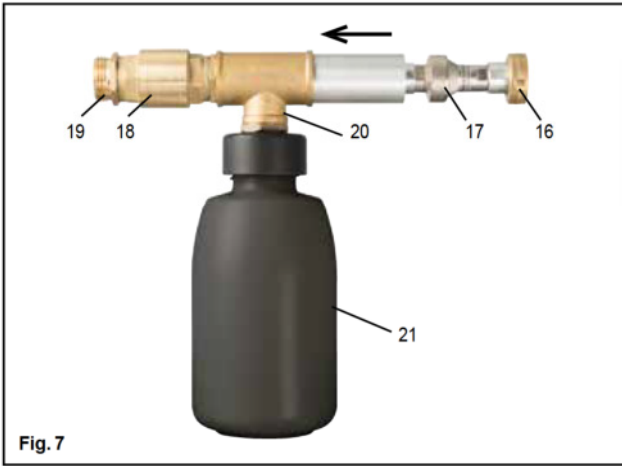


Fig. 5

Vol. ca. l/m

Cu (EN 1057)		St (EN 10255)		Plastik	
Dim. mm	Vol. ca. l/m	Dim. Zoll (Inch)	Vol. ca. l/m	Dim. mm	Vol. ca. l/m
12 × 1	0,08	½"	0,06	14 × 2,0	0,08
15 × 1	0,13	¾"	0,12	16 × 2,0	0,11
18 × 1	0,20	½"	0,20	18 × 2,0	0,15
22 × 1	0,31	¾"	0,37	20 × 2,25	0,19
28 × 1,5	0,49	1"	0,58	25 × 2,5	0,31
35 × 1,5	0,80	1¼"	1,01	32 × 3,0	0,50
42 × 1,5	1,19	1½"	1,37	40 × 4,0	0,80
54 × 2,0	1,96	2"	2,21	50 × 4,5	1,30

Fig. 6



Originalbetriebsanleitung

Fig. 1–9:

- Fig. 1: Ansicht Eingänge mit Bedienfeld und PRCD
 Fig. 2: Bedienfeld der Eingabe- und Steuereinheit
 Fig. 3: Anschluss an die Wasserversorgung / Installation
 Fig. 4: Ansicht Ausgänge
 Fig. 5: Spülen Heizungssystem/Heizkreise
 Fig. 6: Volumen in l/m verschiedener Rohre
 Fig. 7: Desinfektionseinheit REMS V-Jet TW bzw. Reinigungs- und Konservierungseinheit REMS V-Jet H
 Fig. 8: Verbindungsschlauch Verdichter/Wasseranschlüsse
 Fig. 9: Drucker

- 1 Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD
- 2 Taster RESET
- 3 Taster TEST
- 4 Taster Ein/Aus
- 5 Kontrollleuchte
- 6 Bildschirm (LCD)
- 7 Taster „?“
- 8 Pfeiltaster ↑ ↓
- 9 Taster Enter
- 10 Taster Esc
- 11 Pfeiltaster ← →
- 12 Feinfilter
- 13 Saug-/Druckschlauch
- 14 Zufluss Spülen
- 15 Abfluss Spülen
- 16 Zufluss REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H
- 17 Druckbegrenzungsventil
- 18 Rückschlagventil
- 19 Abfluss REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H
- 20 Durchflussskopf
- 21 Flasche (Behälter) mit Dosierlösung
- 22 Ausgang Druckprüfung mit Druckluft, Druckluftpumpe (REMS Multi-Push SL/SLW)
- 23 Druckluftschlauch (REMS Multi-Push SL/SLW)
- 24 Zufluss Druckprüfung mit Wasser (REMS Multi-Push SLW)
- 25 Abfluss Druckprüfung mit Wasser (REMS Multi-Push SLW)
- 26 Hochdruckschlauch (REMS Multi-Push SLW)
- 27 Wasserabfluss Druckabbau (REMS Multi-Push SLW)
- 28 Anschluss Druckluftwerkzeuge
- 29 Not-Aus-Taster Verdichter
- 30 Manometer Druckluftbehälter
- 31 Druckeinstellung Druckluftwerkzeuge
- 32 Manometer Druckluftwerkzeuge
- 33 USB-Anschluss
- 34 Verschlusschraube Kondenswasser
- 35 Druckluftbehälter
- 36 Bedienfeld
- 37 Schutzhaube
- 38 Verbindungsschlauch Verdichter/Wasseranschlüsse
- 39 Kontrollleuchte PRCD
- 40 Drucker
- 41 LED
- 42 Leiste Papierschacht
- 43 Taste Ein, Aus, Papiervorschub
- 44 Ladegerät
- 45 USB-Leitung
- 46 Kondensat- und Partikelfilter
- 47 Druckluftleitung Kompressor/Druckbehälter

Allgemeine Sicherheitshinweise für Elektrowerkzeuge

⚠ WARNUNG

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Bilderungen und technischen Daten, mit denen dieses Elektrowerkzeug versehen ist. Versäumnisse bei der Einhaltung der nachfolgenden Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

Der in den Sicherheitshinweisen verwendete Begriff „Elektrowerkzeug“ bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzleitung) oder auf akkubetriebene Elektrowerkzeuge (ohne Netzleitung).

1) Arbeitsplatzsicherheit

- a) Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet. Unordnung oder unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.
- b) Arbeiten Sie mit dem Elektrowerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden. Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können.
- c) Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung des Elektrowerkzeugs fern. Bei Ablenkung können Sie die Kontrolle über das Elektrowerkzeug verlieren.

2) Elektrische Sicherheit

- a) Der Anschlussstecker des Elektrowerkzeugs muss in die Steckdose passen. Der Stecker darf in keiner Weise verändert werden. Verwenden Sie keine Adapterstecker gemeinsam mit schutzgeerdeten Elektrowerkzeugen. Unveränderte Stecker und passende Steckdosen verringern das Risiko eines elektrischen Schlages.
- b) Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen wie von Rohren, Heizungen, Herden und Kühlschränken. Es besteht ein erhöhtes Risiko durch elektrischen Schlag, wenn Ihr Körper geerdet ist.
- c) Halten Sie Elektrowerkzeuge von Regen oder Nässe fern. Das Eindringen von Wasser in ein Elektrowerkzeug erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- d) Zweckentfremden Sie die Anschlussleitung nicht, um das Elektrowerkzeug zu tragen, aufzuhängen oder um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie die Anschlussleitung fern von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder sich bewegenden Teilen. Beschädigte oder verwickelte Anschlussleitungen erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- e) Wenn Sie mit einem Elektrowerkzeug im Freien arbeiten, verwenden Sie nur Verlängerungsleitungen, die auch für den Außenbereich geeignet sind. Die Anwendung einer für den Außenbereich geeigneten Verlängerungsleitung verringert das Risiko eines elektrischen Schlages.
- f) Wenn der Betrieb des Elektrowerkzeugs in feuchter Umgebung nicht vermeidbar ist, verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter. Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters vermindert das Risiko eines elektrischen Schlages.

3) Sicherheit von Personen

- a) Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit mit einem Elektrowerkzeug. Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen. Ein Moment der Unachtsamkeit beim Gebrauch des Elektrowerkzeugs kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- b) Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und immer eine Schutzbrille. Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz, je nach Art und Einsatz des Elektrowerkzeugs, verringert das Risiko von Verletzungen.
- c) Vermeiden Sie eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme. Vergewissern Sie sich, dass das Elektrowerkzeug ausgeschaltet ist, bevor Sie es an die Stromversorgung und/oder den Akku anschließen, es aufnehmen oder tragen. Wenn Sie beim Tragen des Elektrowerkzeugs den Finger am Schalter haben oder das Elektrowerkzeug eingeschaltet an die Stromversorgung anschließen, kann dies zu Unfällen führen.
- d) Entfernen Sie Einstellwerkzeuge oder Schraubenschlüssel, bevor Sie das Elektrowerkzeug einschalten. Ein Werkzeug oder Schlüssel, der sich in einem drehenden Teil des Elektrowerkzeugs befindet, kann zu Verletzungen führen.
- e) Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für einen sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht. Dadurch können Sie das Elektrowerkzeug in unerwarteten Situationen besser kontrollieren.
- f) Tragen Sie geeignete Kleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Haare und Kleidung fern von sich bewegenden Teilen. Lockere Kleidung, Schmuck oder lange Haare können von sich bewegenden Teilen erfasst werden.
- g) Wenn Staubabsaug- und -auffangeinrichtungen montiert werden können, sind diese anzuschließen und richtig zu verwenden. Verwendung einer Staubabsaugung kann Gefährdungen durch Staub verringern.
- h) Wiegen Sie sich nicht in falscher Sicherheit und setzen Sie sich nicht über die Sicherheitsregeln für Elektrowerkzeuge hinweg, auch wenn Sie nach vielfachem Gebrauch mit dem Elektrowerkzeug vertraut sind. Achtloses Handeln kann binnen Sekundenbruchteilen zu schweren Verletzungen führen.

4) Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeugs

- a) Überlasten Sie das Elektrowerkzeug nicht. Verwenden Sie für Ihre Arbeit das dafür bestimmte Elektrowerkzeug. Mit dem passenden Elektrowerkzeug arbeiten Sie besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.
- b) Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, dessen Schalter defekt ist. Ein Elektrowerkzeug, das sich nicht mehr ein- oder ausschalten lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.
- c) Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose und/oder entfernen Sie einen abnehmbaren Akku, bevor Sie Geräteeinstellungen vornehmen, Einsatzwerkzeugteile wechseln oder das Elektrowerkzeug weglegen. Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert den unbeabsichtigten Start des Elektrowerkzeugs.
- d) Bewahren Sie unbenutzte Elektrowerkzeuge außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie keine Personen das Elektrowerkzeug benutzen, die mit diesem nicht vertraut sind oder diese Anweisungen nicht gelesen haben. Elektrowerkzeuge sind gefährlich, wenn Sie von unerfahrenen Personen benutzt werden.
- e) Pflegen Sie Elektrowerkzeuge und Einsatzwerkzeug mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Teile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Elektrowerkzeugs beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Elektrowerkzeugs reparieren. Viele Unfälle haben ihre Ursache in schlecht gewarteten Elektrowerkzeugen.
- f) Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sauber. Sorgfältig gepflegte Schneidwerkzeuge mit scharfen Schneidkanten verklemmen sich weniger und sind leichter zu führen.

- g) Verwenden Sie Elektrowerkzeug, Einsatzwerkzeug, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit. Der Gebrauch von Elektrowerkzeugen für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.
- h) Halten Sie Griffe und Griffflächen trocken, sauber und frei von Öl und Fett. Rutschige Griffe und Griffflächen erlauben keine sichere Bedienung und Kontrolle des Elektrowerkzeugs in unvorhergesehenen Situationen.
- 5) Service
- a) Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Elektrowerkzeugs erhalten bleibt.

Sicherheitshinweise für elektronische Spül- und Druckprüfereinheit mit Verdichter

⚠️ WARNUNG

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, Anweisungen, Bilderungen und technischen Daten, mit denen dieses Elektrowerkzeug versehen ist. Versäumnisse bei der Einhaltung der nachfolgenden Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.

Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

- Verwenden Sie das Elektrowerkzeug niemals ohne den mitgelieferten Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD. Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters vermindert das Risiko eines elektrischen Schlages.
- Schließen Sie das Elektrowerkzeug der Schutzklasse I nur an eine Steckdose/Verlängerungsleitung mit funktionsfähigem Schutzkontakt an. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Das Elektrowerkzeug entwickelt sehr hohe Drücke, bei Anwendungen mit Druckluft von bis zu 1 MPa/10 bar/145 psi und bei Druckprüfungen mit Wasser von bis zu 1,8 MPa/18 bar/261 psi. Deshalb besonders vorsichtig sein. Elektrowerkzeug nicht unbeaufsichtigt betreiben. Während der Arbeiten mit dem elektrischen Gerät dritte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Verwenden Sie das Elektrowerkzeug nicht, wenn dieses beschädigt ist. Es besteht Unfallgefahr.
- Das Elektrowerkzeug ist nicht für ständigen Anschluss an die Installation bestimmungsgemäß. Trennen Sie alle Schläuche nach Beendigung der Arbeit von der Installation. Von elektrischen Geräten können Gefahren ausgehen, die zu Sach- und/oder Personenschäden führen können, wenn sie unbeaufsichtigt sind.
- Betreiben Sie REMS Multi-Push niemals unbeaufsichtigt an der Trinkwasser-Versorgung (Netz). Es können Wasserschäden entstehen.
- Untersuchen Sie die Hochdruckschläuche vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen. Beschädigte Hochdruckschläuche können bersten und zu Verletzungen führen.
- Verwenden Sie für das Elektrowerkzeug nur Original Hochdruckschläuche, Armaturen und Kupplungen. Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Geräts erhalten bleibt.
- Stellen Sie das Elektrowerkzeug bei Betrieb waagrecht und trocken auf. Das Eindringen von Wasser in ein elektrisches Gerät erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- Richten Sie keinen Flüssigkeitsstrahl auf das Elektrowerkzeug, auch nicht, um es zu säubern. Das Eindringen von Wasser in ein elektrisches Gerät erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- Fördern Sie mit dem elektrischen Gerät keine brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten, z. B. Benzin, Öl, Alkohol, Lösemittel. Die Dämpfe oder Flüssigkeiten können sich entzünden oder explodieren.
- Betreiben Sie das Elektrowerkzeug nicht in explosionsgefährdeten Räumen. Die Dämpfe oder Flüssigkeiten können sich entzünden oder explodieren.
- Schützen Sie das Elektrowerkzeug vor Frost. Das Gerät kann beschädigt werden. Lassen Sie das Elektrowerkzeug gegebenenfalls ca. 1 min leer laufen, damit restliches Wasser austritt.
- Lassen Sie das Elektrowerkzeug niemals unbeaufsichtigt. Schalten Sie das Elektrowerkzeug bei längeren Arbeitspausen am Ein-/Ausschalter (4) aus, ziehen Sie den Netzstecker und entfernen Sie die Schläuche vom Rohrnetz und von der Installation. Von elektrischen Geräten können Gefahren ausgehen, die zu Sach- und/oder Personenschäden führen können, wenn sie unbeaufsichtigt sind.
- Betreiben Sie das Elektrowerkzeug nicht über einen längeren Zeitraum gegen ein geschlossenes Rohrleitungssystem. Das Elektrowerkzeug kann durch Überhitzung beschädigt werden.
- REMS Multi-Push S darf nur mit Software ab „Update 03.40, Datum 2020-04-08“ betrieben werden. Die Installation einer älteren Version Software auf REMS Multi-Push S ist nicht zulässig und führt zu Fehlfunktionen. Das Elektrowerkzeug/die Installation kann dadurch beschädigt werden.
- Kinder und Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, das Elektrowerkzeug sicher zu bedienen, dürfen dieses Elektrowerkzeug nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person benutzen. Andernfalls besteht die Gefahr von Fehlbedienung und Verletzungen.
- Überlassen Sie das Elektrowerkzeug nur unterwiesenen Personen. Jugendliche dürfen das Elektrowerkzeug nur betreiben, wenn sie über 16 Jahre alt sind, dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist und sie unter Aufsicht eines Fachkundigen gestellt sind.

- Kontrollieren Sie die Anschlussleitung des elektrischen Gerätes und Verlängerungsleitungen regelmäßig auf Beschädigung. Lassen Sie diese bei Beschädigung von qualifiziertem Fachpersonal oder von einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt erneuern.
- Verwenden Sie nur zugelassene und entsprechend gekennzeichnete Verlängerungsleitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt. Verwenden Sie Verlängerungsleitungen bis zu einer Länge von 10 m mit Leitungsquerschnitt 1,5 mm², von 10–30 m mit Leitungsquerschnitt von 2,5 mm².

Symbolerklärung

⚠️ WARNUNG

Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die bei Nichtbeachtung den Tod oder schwere Verletzungen (irreversibel) zur Folge haben könnte.

⚠️ VORSICHT

Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die bei Nichtbeachtung mäßige Verletzungen (reversibel) zur Folge haben könnte.

HINWEIS

Sachschaden, kein Sicherheitshinweis, keine Verletzungsgefahr.



Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen



Augenschutz benutzen



Handschutz benutzen



Elektrowerkzeug entspricht der Schutzklasse I



Umweltfreundliche Entsorgung



CE-Konformitätskennzeichnung

1 Technische Daten

Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠️ WARNUNG

Verwenden Sie das Elektrowerkzeug nur bestimmungsgemäß. Nichtbeachtung kann den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

REMS Multi-Push ist bestimmt zum/zur

- **Spülen von Trinkwasserinstallationen mit Wasser** nach EN 806-4:2010, nach Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“ des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches und nach Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, und zum Spülen von Radiatoren- und Flächenheizsystemen.
- **Spülen von Trinkwasserinstallationen mit Wasser-Luft-Gemisch mit intermittierender Druckluft** nach EN 806-4:2010, nach Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“ des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches und nach Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, und zum Spülen von Radiatoren- und Flächenheizsystemen.
- **Spülen von Rohrleitungssystemen mit Wasser-Luft-Gemisch mit konstanter Druckluft.**
- **Spülen/Entschlammung von Radiatoren- und Flächenheizsystemen mit/ohne Druckluft.**
- **Desinfektion mit Desinfektionseinheit REMS V-Jet TW:** Desinfektion von Trinkwasserinstallationen nach EN 806-4:2010, nach Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“ des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches und nach Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, und anderen Rohrleitungssystemen. Verwendung des Wirkstoffes REMS Peroxi Color.
- **Reinigung und Konservierung mit Reinigungs- und Konservierungseinheit REMS V-Jet H:** Reinigung und Konservierung von Radiatoren- und Flächenheizsystemen. Verwendung der Wirkstoffe REMS CleanH und REMS NoCor.
- **Dichtheitsprüfung von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft** nach Merkblatt „Dichtheitsprüfung von Trinkwasser-Installationen“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, und Druck- und Dichtheitsprüfung von anderen Rohrleitungssystemen und Behältern (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Belastungsprüfung von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft** nach Merkblatt „Dichtheitsprüfung von Trinkwasser-Installationen“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, und Belastungsprüfung von anderen Rohrleitungssystemen und Behältern (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Hydrostatische Druckprüfung von Trinkwasserinstallationen mit Wasser** nach EN 806-4:2010, Prüfverfahren A und zur Druck- und Dichtheitsprüfung anderer Rohrleitungssysteme und Behälter (REMS Multi-Push SLW).

- **Hydrostatische Druckprüfung von Trinkwasserinstallationen mit Wasser** nach EN 806-4:2010, Prüfverfahren B, modifiziert nach Merkblatt „Dichtheitsprüfung von Trinkwasser-Installationen“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, und zur Druck- und Dichtheitsprüfung anderer Rohrleitungssysteme und Behälter (REMS Multi-Push SLW).
- **Hydrostatische Druckprüfung von Trinkwasserinstallationen mit Wasser** nach EN 806-4:2010, Prüfverfahren C und zur Druck- und Dichtheitsprüfung anderer Rohrleitungssysteme und Behälter (REMS Multi-Push SLW).
- **Belastungsprüfung (Festigkeitsprüfung) von Gasleitungen mit Druckluft** nach EN 1775:2007, nach Technische Regel – Arbeitsblatt G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) „Technische Regel für Gasinstallationen“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Dichtheitsprüfung von Gasleitungen mit Druckluft** nach EN 1775:2007, nach Technische Regel – Arbeitsblatt G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) „Technische Regel für Gasinstallationen“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Druckluftpumpe** zum geregelten Füllen von Behältern aller Art mit Druckluft $\leq 0,8$ MPa/8 bar/116 psi (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Betrieb von Druckluftwerkzeugen** bis zu einem Luftbedarf ≤ 230 l/min

Alle anderen Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und daher nicht zulässig.

Achtung: Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind auch die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen, insbesondere folgende Normen und Regeln der Technik:

Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
Europäische Norm EN 806-4:2010 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 4: Installation“

Auf der Grundlage der derzeit gültigen europäischen Richtlinie 98/83/EG „über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ wurde am 2010-02-23 die Europäische Norm EN 806-4:2010 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 4: Installation“ vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) angenommen und musste bis September 2010 in allen europäischen Nationen den Status einer nationalen Norm erhalten. In dieser Norm werden erstmals europaweit geltende Bestimmungen über die Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen, z. B. für Befüllung, Druckprüfung, Spülung und Desinfektion, festgelegt.

Im Abschnitt 6 „Inbetriebnahme“ der EN 806-4:2010, wird unter 6.1 die „Befüllung und hydrostatische Druckprüfung von Installationen innerhalb von Gebäuden für Wasser für den menschlichen Gebrauch“ beschrieben. „Installationen innerhalb von Gebäuden müssen einer Druckprüfung unterzogen werden. Dies kann entweder mit Wasser erfolgen oder, sofern nationale Bestimmungen dies zulassen, dürfen offene saubere Luft mit geringem Druck oder Inertgase verwendet werden. Die mögliche Gefahr durch hohen Gas- oder Luftdruck im System ist zu beachten.“ Die EN 806-4:2010 enthält jedoch außer diesem Hinweis keinerlei Prüfkriterien zur Prüfung mit Luft.

In Unterabschnitten zu 6.1 stehen für die hydrostatische Druckprüfung 3 Prüfverfahren A, B, C in Abhängigkeit vom Werkstoff und der Größe der installierten Rohre zur Auswahl. Die Prüfverfahren A, B, C unterscheiden sich durch unterschiedliche Prüfabläufe, -drücke und -zeiten.

Im Abschnitt 6.2 „Spülen der Rohrleitungen“ wird unter 6.2.1 u. a. festgelegt: „Die Trinkwasser-Installation muss möglichst bald nach der Installation und der Druckprüfung sowie unmittelbar vor der Inbetriebnahme mit Trinkwasser gespült werden.“ „Wenn ein System nicht unmittelbar nach der Inbetriebnahme in Betrieb genommen wird, muss es in regelmäßigen Abständen (bis zu 7 Tagen) gespült werden.“ Kann diese Forderung nicht erfüllt werden, ist die Druckprüfung mit Druckluft zu empfehlen.

Im Abschnitt 6.2.2 wird das „Spülen mit Wasser“ beschrieben.

Im Abschnitt 6.2.3 werden „Spülverfahren mit einem Wasser-Luft-Gemisch“ beschrieben, wobei durch manuell bzw. automatisch erzeugte Druckluftstöße der Spüleffekt verstärkt wird.

Im Abschnitt 6.3 „Desinfektion“ wird unter 6.3.1 darauf hingewiesen, dass in vielen Fällen keine Desinfektion notwendig ist, sondern dass Spülen ausreichend ist. „Trinkwasserinstallationen dürfen jedoch nach dem Spülen desinfiziert werden, wenn eine verantwortliche Person oder Behörde dieses festlegt.“ „Alle Desinfektionen müssen nach nationalen oder örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.“

Im Abschnitt 6.3.2 „Auswahl der Desinfektionsmittel“ wird darauf hingewiesen: „Alle Chemikalien, die zur Desinfektion von Trinkwasser-Installationen eingesetzt werden, müssen den Anforderungen an Chemikalien für die Wasseraufbereitung entsprechen, die in Europäischen Normen oder, wenn Europäische Normen nicht anwendbar sind, in nationalen Normen festgelegt sind.“ Außerdem: „Transport, Lagerung, Handhabung und Anwendung aller dieser Desinfektionsmittel können gefährlich sein, daher müssen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen genau eingehalten werden.“

Im Abschnitt 6.3.3 „Verfahren zur Anwendung von Desinfektionsmitteln“ wird darauf hingewiesen, dass nach den Vorgaben des Herstellers des Desinfektionsmittels vorzugehen ist und dass nach erfolgreicher Desinfektion und dem anschließenden Spülen eine Probe bakteriologisch untersucht werden muss. Abschließend wird gefordert: „Eine vollständige Aufzeichnung der Einzelheiten des gesamten Verfahrens und der Untersuchungsergebnisse muss erstellt und dem Eigentümer des Gebäudes übergeben werden.“

Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland

Für Deutschland wird in diesem Merkblatt unter „3.1 Allgemeines“ zu den nationalen Bestimmungen festgelegt: „Wegen der Kompressibilität von Gasen sind bei der Durchführung von Druckprüfungen mit Luft aus physikalischen und sicherheitstechnischen Gründen die Unfallverhütungsvorschriften „Arbeiten an Gasanlagen“ und das Regelwerk „Technische Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI“ zu beachten. Deshalb wurden in Abstimmung mit der zuständigen Berufsgenossenschaft sowie in Anlehnung an dieses Regelwerk die Prüfdrücke auf maximal 0,3 MPa (3 bar), wie bei Belastungs- und Dichtheitsprüfungen für Gasleitungen, festgelegt. Damit werden die nationalen Bestimmungen erfüllt.“

Bezüglich der im Abschnitt 6.1 der EN 806-4:2010 zur Auswahl stehenden Prüfverfahren A, B, C für die Druckprüfung mit Wasser wird im Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, für Deutschland festgelegt: „Aus Gründen der praktischen Durchführbarkeit auf der Baustelle wurde aufgrund von praktischen Versuchen ein modifiziertes Verfahren, welches für alle Werkstoffe und Kombinationen von Werkstoffen anwendbar ist, gewählt. Damit auch kleinste Undichtheiten bei der Dichtheitsprüfung festgestellt werden können, ist die Prüfzeit gegenüber der Normvorgabe verlängert worden. Als Grundlage für die Durchführung der Dichtheitsprüfung mit Wasser für alle Werkstoffe dient das Prüfverfahren B nach DIN EN 806-4.“

Es werden festgelegt:

Dichtheitsprüfung mit inerten Gasen (z. B. Stickstoff)

„In Gebäuden, in denen erhöhte hygienische Anforderungen bestehen, wie z. B. bei medizinischen Einrichtungen, Krankenhäusern, Arztpraxen, kann die Verwendung von inerten Gasen gefordert werden, um eine Kondensation der Luftfeuchtigkeit in der Rohrleitung auszuschließen.“ (Mit REMS Multi-Push nicht möglich).

Dichtheitsprüfung mit Druckluft ist durchzuführen, wenn

- eine längere Stillstandzeit von der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme, insbesondere bei durchschnittlichen Umgebungstemperaturen > 25 °C zu erwarten ist, um mögliches Bakterienwachstum auszuschließen,
- die Rohrleitung von der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme, z. B. wegen einer Frostperiode, nicht vollständig gefüllt bleiben kann,
- die Korrosionsbeständigkeit eines Werkstoffes in einer teilentleerten Leitung gefährdet ist.

Dichtheitsprüfung mit Wasser kann durchgeführt werden, wenn

- vom Zeitpunkt der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme der Trinkwasser-Installation in regelmäßigen Abständen, spätestens nach sieben Tagen, ein Wasseraustausch sichergestellt wird. Zusätzlich, wenn
- sichergestellt ist, dass der Haus- oder Bauwasseranschluss gespült und dadurch für den Anschluss und Betrieb freigegeben ist,
- die Befüllung des Leitungssystems über hygienisch einwandfreie Komponenten erfolgt,
- von der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme die Anlage vollgefüllt bleibt und eine Teilbefüllung vermieden werden kann.

Trinkwasserverordnung in der Fassung vom 2. August 2013, § 11

Für Deutschland wird in der Trinkwasserverordnung in der Fassung vom 2. August 2013 in § 11 „Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren“ festgelegt, dass zur Desinfektion von Trinkwasser nur Aufbereitungsstoffe verwendet werden dürfen, die in einer Liste des Bundesministeriums für Gesundheit enthalten sind. Diese Liste wird vom Umweltbundesamt geführt.

Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

Für Deutschland ist die Technische Regel - Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. mit näheren Anweisungen zur „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“ zu beachten.

Im Abschnitt 6 „Reinigung“ wird unter 6.1 „Allgemeines, Ziel der Reinigung“ vorgegeben: „Bei einer vorhandenen mikrobiellen Beeinträchtigung der Beschaffenheit des Trinkwassers ist als erste Maßnahme eine Reinigung durchzuführen. In diesen Fällen kann nach einer Reinigung eine Anlagendesinfektion zusätzlich erforderlich sein.“

Im Abschnitt 6.3 „Reinigungsverfahren“ werden u. a. die im Grundsatz bereits aus der EN 806-4 bekannten Spülverfahren „Spülen mit Wasser“ und „Spülen mit einem Wasser/ Luft-Gemisch“ bekannten Spülverfahren beschrieben. Sowohl bei der Neuinstallation als auch bei Instandsetzungsarbeiten können Verunreinigungen in das Rohrleitungssystem gelangen, ggf. besteht sogar die Gefahr von mikrobieller Kontamination. Im Abschnitt 6.3.2.2 „Spülen mit einem Wasser/ Luft-Gemisch“ wird erklärt: „Um in bestehenden Rohrleitungen Inkrustationen, Ablagerungen oder Biofilme zu entfernen, ist ein Spülen mit Wasser und Luft erforderlich, damit eine erhöhte Reinigungsleistung erzielt wird. Die raumdeckende turbulente Strömung bewirkt örtlich hohe Kräfte zum Mobilisieren von Ablagerungen. Gegenüber dem Spülen mit Wasser reduziert sich der Wasserbedarf erheblich.“

Im Abschnitt 7 „Desinfektion“ werden die thermische und insbesondere die chemische Anlagendesinfektion als diskontinuierlicher Maßnahme zur Dekontamination einer Trinkwasserinstallation ausführlich beschrieben. „Die Anlagendesinfektion ist grundsätzlich nur von Fachfirmen durchzuführen.“ Im Abschnitt 7.4.2 werden 3 „bewährte Desinfektionschemikalien“, Wasserstoffperoxid H_2O_2 , Natriumhypochlorit NaOCl

und Chlordioxid ClO₂, deren jeweilige Anwendungskonzentration und die Einwirkzeit genannt. Z. B. beträgt die Anwendungskonzentration für Wasserstoffperoxid 150 mg H₂O₂/l und die Einwirkungszeit 24 Stunden. Im Anhang A werden nähere Informationen zu diesen Desinfektionschemikalien, z. B. zur Anwendung und Arbeitssicherheit, angefügt. Im Anhang B werden Aussagen zur Werkstoffbeständigkeit gegenüber den empfohlenen Desinfektionschemikalien gegeben.

Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland

Für Deutschland sind im Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (Neufassung August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, die ursprünglich festgelegten umfassenden Methoden zum Spülen und zur Desinfektion von Trinkwasserinstallationen enthalten. Diese werden durch EN 806-4:2010 und die Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. weitgehend bestätigt. Insbesondere werden zusätzlich chemische Desinfektionsmittel behandelt, und es wird die thermische Desinfektion beschrieben.

Technische Regeln für Gasinstallationen Europäische Norm EN 1775:2007 „Gasversorgung – Gasleitungsanlagen für Gebäude“

Diese Europäische Norm EN 1775:2007 „Gasversorgung – Gasleitungsanlagen für Gebäude“ schreibt unter 6 Prüfung 6.1.1 „Neue Leitungsanlagen oder jede bestehende Leitungsanlage, an denen Arbeiten, wie in 8.5 beschrieben, durchgeführt wurden, dürfen nur in Betrieb oder wieder in Betrieb genommen werden, wenn die vorgeschriebenen Prüfungen des Abschnittes 6 erfolgreich durchgeführt wurden.“ Als zu verwendendes Prüfmedium wird vorrangig Luft empfohlen. Es wird eine Festigkeitsprüfung als Funktion des maximal zulässigen Betriebsdrucks MOP und anschließend eine Dichtheitsprüfung verlangt. „Der angelegte Dichtheitsprüfdruck muss sein:

- mindestens gleich dem Betriebsdruck;
- üblicherweise nicht höher als 150 % des MOP, sofern der MOP über 0,1 bar liegt.“
 „Für Leitungsanlagen mit einem MOP ≤ 0,1 bar darf der Dichtheitsprüfdruck nicht > 150 mbar sein.“

Die Anwender dieser Europäischen Norm müssen sich bewusst sein, dass detailliertere nationale Normen und/oder Technische Regeln in den CEN-Mitgliedstaaten existieren können. Beim Auftreten von Widersprüchen aufgrund restriktiverer Anforderungen in nationalen Gesetzen/Regelungen als in dieser Norm gefordert, haben nationale Gesetze/Regelungen Vorrang wie im CEN-Technischen Bericht CEN/TR 13737 erläutert.

Technische Regel – Arbeitsblatt G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches

Für Deutschland ist die Technische Regel – Arbeitsblatt G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) „Technische Regel für Gasinstallationen“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches zu beachten.

Im Abschnitt 5.6.2 „Sicherheitsmaßnahmen während der Prüfungen“ wird festgelegt: „Der max. Prüfdruck darf den Wert 3 bar nicht überschreiten. Nach Abschnitt 5.6.3 dürfen die Prüfungen wahlweise mit Druckluft durchgeführt werden. Nach Abschnitt 5.6.4 gilt: „Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken bis einschließlich 100 mbar unterliegen folgenden Prüfungen:

- a) Belastungsprüfung
 - b) Dichtheitsprüfung
 - c) Gebrauchsfähigkeitsprüfung bei in Betrieb befindlichen Anlagen“
- Die Gebrauchsfähigkeitsprüfung kann mit REMS Multi-Push nicht durchgeführt werden.

Berufsgenossenschaftliche Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“, BGR 500, April 2008, Kap. 2.31, Arbeiten an Gasleitungen

Für Deutschland ist diese BG-Regel der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung zu befolgen.

1.1 Lieferumfang

REMS Multi-Push SL/SLW, elektronische Spül- und Druckprüfeinheit mit Verdichter, bzw. REMS Multi-Push S, elektronische Spüleinheit mit Verdichter, 2 Stück Saug-/Druckschlauch 1", 1,5 m lang, mit Schlauchverschraubungen 1", 1 Stück Druckluftschlauch 8 mm, 1,5 m lang, mit Schnellkupplungen NW 5, zur Druckprüfung mit Druckluft (REMS Multi-Push SL/SLW), 1 Stück Hochdruckschlauch ½", 1,5 m lang, mit Schlauchverschraubungen ½", zur Druckprüfung mit Wasser (REMS Multi-Push SLW), 1 Stück Verbindungsschlauch Verdichter/Wasseranschlüsse, 0,6 m lang, mit Schnellkupplung DN 7,2 und Schlauchverschraubung 1", Doppelnippel 1", zum Ausblasen von Wasserresten aus REMS Multi-Push und Saug-/Druckschläuchen nach Beendigung der Arbeit. Kapfen und Stopfen zum Verschluss der Ein- und Ausgänge des REMS Multi-Push und der Schläuche, zur Vermeidung von Verunreinigungen während Transport und Lagerung. Betriebsanleitung.

1.2 Artikelnummern

REMS Multi-Push S, elektronische Spüleinheit, ohne Zubehör	115800
REMS Multi-Push SL, elektronische Spül- und Druckprüfeinheit, Druckprüfung mit Druckluft, ohne Zubehör	115600
REMS Multi-Push SLW, elektronische Spül- und Druckprüfeinheit, Druckprüfung mit Druckluft oder Wasser, ohne Zubehör	115601
REMS V-Jet TW, Desinfektionseinheit	115602

REMS V-Jet H, Reinigungs- und Konservierungseinheit	115612
Drucker	115604
Papierrolle, 5er-Pack	090015
Koffer mit Einlagen für Drucker	115703
REMS Peroxi Color, Dosierlösung zur Desinfektion	115605
REMS CleanH, Reiniger für Heizungssysteme	115607
REMS NoCor, Korrosionsschutz für Heizungssysteme	115608
Teststäbchen 0 – 1000 mg/l H ₂ O ₂ , 100er-Pack	091072
Teststäbchen 0 – 50 mg/l H ₂ O ₂ , 100er-Pack	091073
Saug-/Druckschlauch Ø 1", 1,5 m lang, mit Schlauchverschraubungen 1", zum Spülen, Desinfizieren, Reinigen, Konservieren	115633
Hochdruckschlauch Ø ½", 1,5 m lang, mit Schlauchverschraubungen ½", zur Druckprüfung mit Wasser (REMS Multi-Push SLW)	115634
Druckluftschlauch Ø 8 mm, 1,5 m lang, mit Schnellkupplungen NW 5	115637
Verbindungsschlauch Verdichter/Wasseranschlüsse mit Schlauchverschraubung 1" und Schnellkupplung NW 7,2 zur Druckprüfung mit Luft (REMS Multi-Push SL/SLW)	115618
Druckluftschlauch Druckluftwerkzeuge, 1,5 m lang, mit Schnellkupplungen NW 7,2, zum Anschluss von Druckluftwerkzeugen	115621
Druckluftschlauch Ø 8 mm, 7 m lang, mit Schnellkupplung DN 5 (Stecker) und Schlauchverschraubung G ½", zur Druckprüfung mit Druckluft (REMS Multi-Push SL/SLW)	115667
Druckluftschlauch Ø 8 mm, 1,5 m lang, mit Schnellkupplung DN 5 (Stecker, Buchse), zur Gasprüfung mit Druckluft (REMS Multi-Push SL/SLW)	115747
Hochdruckschlauch Ø ½", 7 m lang, mit Schlauchverschraubungen G ½", mit Verschlüssen, zur Druckprüfung von Rohrleitungssystemen und Behältern mit Wasser (REMS Multi-Push SLW)	115661
Doppelnippel 1", zum Verbinden von 2 Saug-/Druckschläuchen	045159
Feinfilter mit Filtereinsatz 90 µm	115609
Feinfiltereinsatz 90 µm	043054
Kappe 1" mit Verlierschutz (REMS Multi-Push)	115619
Stopfen 1" mit Verlierschutz (Saug-/Druckschläuche)	115620
Stopfen ½" mit Verlierschutz (REMS Multi-Push SL/SLW)	115624
Kappe ½" mit Verlierschutz (Hochdruckschlauch)	115623
Manometer 6 MPa/60 bar/870 psi	115140
Feinskaliertes Manometer 1,6 MPa/16 bar/232 psi	115045
Feinskaliertes Manometer 250 hPa/250 mbar/3,6 psi	047069
REMS CleanM	140119

1.3 Arbeitsbereich

Lagertemperatur Gerät	≥ 5°C (≥ 41 °F)
Wassertemperatur	5°C – 35°C (41 °F – 95 °F)
Umgebungstemperatur	5°C – 40°C (41 °F – 104 °F)
pH-Wert	6,5–9,5
Kleinste Prüfvolumen	ca. 10 l

Verdichter

Betriebsdruck	≤ 0,8 MPa/8 bar/116 psi
Ölabscheiderate	ölfrei
Saugleistung	≤ 230 Nl/min
Volumen Druckluftbehälter (Fig. 1 (35))	4,9 l
Kondensat- und Partikelfilter	5 µm

Spülen von Rohrleitungssystemen

Wasseranschlüsse Spülen	DN 25, 1"
Wasserdruck Rohmetz	≤ 1 MPa/10 bar/145 psi
Wasserdruck beim Spülen mit Druckluft	≤ 0,7 MPa/7 bar/101 psi
Wasserdurchfluss	≤ 5 m³/h
Rohrdurchmesser Installation	≤ DN 50, 2"

Druckprüfung von Trinkwasserinstallationen (REMS Multi-Push SL/SLW)

Druckprüfung mit Druckluft	≤ 0,4 MPa/4 bar/58 psi
Ablesegenauigkeit < 200 mbar	1 hPa/1 mbar/0,015 psi
Ablesegenauigkeit ≥ 200 mbar	100 hPa/0,1 bar/1,5 psi
Druckprüfung mit Wasser	≤ 1,8 MPa/18 bar/261 psi
Ablesegenauigkeit	0,02 MPa/0,2 bar/3 psi

Druckprüfung von Gasinstallationen (REMS Multi-Push SL/SLW)

Druckprüfung mit Druckluft	≤ 0,3 MPa/3 bar/44 psi
Ablesegenauigkeit < 200 mbar	10 Pa/0,1 mbar/0,002 psi
Ablesegenauigkeit ≥ 200 mbar	100 hPa/0,1 bar/1,5 psi

1.4 Elektrische/elektronische Daten

	230 V~; 50 Hz; 1.500 W
	110 V~; 50 Hz; 1.500 W
Schutzart Schaltkasten	IP 44
Schutzart Gerät, Motor	IP 20
Schutzklasse	I
Betriebsart (Dauerbetrieb)	S 1
Bildschirm (LCD)	3,0"
Auflösung	128 × 64 Pixel
Datenübertragung mit USB-Stick	USB-Anschluss
Drucker, Akku	NiMH 6 V ~, 800 mAh
Ladegerät Drucker	Input 100–240 V~; 50–60 Hz; 0,15 A
	Output 5 V ~; 680 mA

1.5 Abmessungen L × B × H	570 × 370 × 530 mm (22,4" × 14,6" × 20,9")
Papierrolle Drucker B × H	57 × ≤ 33 mm
1.6 Gewicht	
REMS Multi-Push S	32,0 kg (71 lb)
REMS Multi-Push SL	36,7 kg (81 lb)
REMS Multi-Push SLW	39,0 kg (86 lb)
1.7 Lärminformation	
Arbeitsplatzbezogener Emissionswert	$L_{PA} = 73 \text{ dB(A)}$; $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$; $K = \pm 1 \text{ dB(A)}$

PfS	Pressfitting-System (ZVSHK)
P+M	Belastungsprüfung Kunststoff + Metall
p H ₂ O bar	Wasserdruck
v H ₂ O m/s	Mindestfließgeschwindigkeit
t H ₂ O min	Spül-/Desinfektions-/Reinigungs-/Konservierungszeit
n H ₂ O n-mal	Wasseraustausch
VA H ₂ O l	Volumen des Spülabschnittes
VS H ₂ O l/min	Volumenstrom
V H ₂ O l	verbrauchtes Wasservolumen
File-Nr.	Speicherplatz-Nr. für Messprotokoll
max. DN	größter Nenndurchmesser
Enter	nächste Bildschirmanzeige
Esc	vorherige Bildschirmanzeige bzw. Abbruch
Ver. Software	Version Software

2 Inbetriebnahme

⚠ VORSICHT

Transportgewichte über 35 kg sind von mindestens 2 Personen zu tragen. Druckluftleitung Kompressor/Druckbehälter (47) wird heiß und kann beim Berühren eine Brandverletzung verursachen.

HINWEIS

REMS Multi-Push ist nicht für ständigen Anschluss an die Installation bestimmt/ geeignet. Trennen Sie alle Schläuche nach Beendigung der Arbeit von der Installation. REMS Multi-Push darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.

2.1 Elektrischer Anschluss

⚠ WARNUNG

Netzspannung beachten! Vor Anschluss der elektronischen Spül- und Druckprüfeinheit prüfen, ob die auf dem Leistungsschild angegebene Spannung der Netzspannung entspricht. Nur Steckdosen/Verlängerungsleitungen mit funktionsfähigem Schutzkontakt verwenden. Vor jeder Inbetriebnahme und vor jedem Arbeitsbeginn muss die Funktion des Fehlerstrom-Schutzschalters PRCD (Fig. 1 (1)) geprüft werden:

1. Netzstecker in Steckdose stecken.
2. Taster RESET (2) drücken, die Kontrollleuchte PRCD (Fig. 1 (39)) leuchtet rot (Betriebszustand).
3. Netzstecker ziehen, die Kontrollleuchte PRCD (39) muss erlöschen.
4. Netzstecker erneut in Steckdose stecken.
5. Taster RESET (2) drücken, die Kontrollleuchte PRCD (39) leuchtet rot (Betriebszustand).
6. Taster TEST (3) drücken, die Kontrollleuchte PRCD (39) muss erlöschen.
7. Taster RESET (2) erneut drücken, Kontrollleuchte PRCD (39) leuchtet rot. Die Kontrollleuchte (Fig. 2 (5)) leuchtet grün. Nach ca. 10 s ist REMS Multi-Push betriebsbereit.

⚠ WARNUNG

Sind die genannten Funktionen des Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD (Fig. 1 (1)) nicht erfüllt, darf nicht gearbeitet werden. Es besteht das Risiko eines elektrischen Schlages. Der Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD prüft das angeschlossene Gerät, nicht die Installation vor der Steckdose, auch nicht zwischengeschaltete Verlängerungsleitungen oder Leitungströmmeln.

Auf Baustellen, in feuchter Umgebung, in Innen- und Außenbereichen oder bei vergleichbaren Aufstellarten die elektronische Spül- und Druckprüfeinheit nur über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) am Netz betreiben, der die Energiezufuhr unterbricht, sobald der Ableitstrom zur Erde 30 mA für 200 ms überschreitet. Bei Verwendung einer Verlängerungsleitung ist ein der Leistung der elektronischen Spül- und Druckprüfeinheit entsprechender Leitungsquerschnitt zu wählen.

2.2 Menüstruktur und Bildschirmanzeigen

Taster Ein/Aus auf dem Bedienfeld der Eingabe- und Steuereinheit (Fig. 2 (4)) ca. 2 s drücken, anschließend loslassen. REMS Multi-Push wird eingeschaltet und der Verdichter schaltet ein. Der Bildschirm (6) wird beleuchtet und es erscheint das Logo REMS Multi-Push und anschließend das Startmenü:

REMS Multi-Push S:

Spülen
Wirkstoffe
Speicherverwaltung

REMS Multi-Push SL/SLW:

Spülen
Wirkstoffe
Prüfung
Druckluftpumpe
Speicherverwaltung

Die Bildschirmanzeige enthält max. 5 Zeilen mit jeweils max. 20 Zeichen. In den Unterprogrammen werden Zeilen mit Vorgabewerten oder Prüfwerten **sprachunabhängig** mit physikalischen Formelzeichen, einer einheitlich verbalen Abkürzung, der Einheit und dem Wert des Prüfkriteriums angezeigt. Es bedeuten:

p refer	bar xxx	Prüfdruck Soll	bar
p refer	mbar xxx	Prüfdruck Soll	mbar
p actual	bar xxx	Prüfdruck Ist	bar
p actual	mbar xxx	Prüfdruck Ist	mbar
p diff	bar xxx	Differenz Prüfdruck	bar
p diff	mbar xxx	Differenz Prüfdruck	mbar
t stabi	min xxx	Stabilisierungs-/Wartezeit	min
t test	min xxx	Prüfzeit	min
Δ > 10K		Differenz Wasser- zu Umgebungstemperatur >10°C (10 Kelvin)	

2.3 Menü Einstellungen

HINWEIS

Die Vorgabewerte zu den unterschiedlichen Prüfkriterien im Menü Einstellungen des REMS Multi-Push SL/SLW sind der EN 806-4:2010 bzw. dem Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland sowie der Technischen Regel „Technische Regel für Gasinstallationen Arbeitsblatt G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches entnommen. Alle Vorgabewerte für die Prüfprogramme können vom Anwender im Menü Einstellungen und in den Programmen Spülen, Prüfung mit Druckluft, Prüfung mit Wasser und Druckluftpumpe geändert werden. Änderungen im Menü Einstellungen werden gespeichert, d. h., sie erscheinen beim nächsten Einschalten des REMS Multi-Push SL/SLW wieder. Werden die Vorgabewerte nur in einem der Programme geändert, erscheinen beim nächsten Einschalten des REMS Multi-Push SL/SLW wieder die ursprünglichen Vorgabewerte. Mit Reset werden alle Vorgabewerte auf Werkseinstellungen, sowie die Sprache auf Deutsch und die Formate Datum, Uhrzeit, Einheiten auf TT.MM.JJJJ, 24 h, m/bar zurückgesetzt.

Achtung: Die Verantwortung über ggf. übernommene oder neu eingegebene Prüfkriterien (Prüfabläufe, -drücke und -zeiten) oder Vorgabewerte in den einzelnen Programmen und die Schlussfolgerungen aus den Prüfungen liegen ausschließlich beim Anwender.

Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

Vor Verwendung des REMS Multi-Push ist zu prüfen, ob die jeweils neueste Version Software auf der Eingabe- und Steuereinheit installiert ist. Für REMS Multi-Push S ist die Verwendung Version Software ab „03.40, Datum 2020-04-08“ zulässig. Zur Anzeige der Version Software Menü Einstellungen und dann Gerätedaten wählen. Die neueste Version Software (Ver. Software) für die Eingabe- und Steuereinheit ist über USB-Stick als Download verfügbar: www.rems.de → Downloads → Software → REMS Multi-Push → Download. Nummer Version Software des Geräts mit der neuesten Nummer Version Software vergleichen und ggfs. neueste Version Software installieren.

Vorgehensweise beim Download:

1. Datei herunterladen
2. ZIP-Datei entpacken
3. „update.bin“ auf USB-Stick speichern
4. USB-Stick in USB-Anschluss des REMS Multi-Push stecken

Hierzu muss REMS Multi-Push ausgeschaltet sein, ggf. mit Taster Ein/Aus (Fig. 2 (4)) ausschalten und Netzstecker ziehen. USB-Stick mit neuester Version Software in USB-Anschluss (Fig. 2 (33)) einstecken. Netzstecker in Steckdose stecken. Taster Reset (Fig. 1 (2)) des Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD (1) drücken. Die Kontrollleuchte (5) leuchtet grün. Die neueste Version Software wird installiert. Bei Verwendung eines USB-Sticks mit LED beginnt diese LED zu blinken. Die Installation ist fertiggestellt, wenn die LED nicht mehr blinkt. Hat der USB-Stick keine LED, sollte nach dem Einschalten des PRCD ca. 1 min gewartet werden. Die neueste Version Software ist dann auf der Eingabe- und Steuereinheit installiert. USB-Stick ziehen. REMS Multi-Push mit Taster Ein/Aus (4) einschalten. Taster „?“ (7) innerhalb von 5 s drücken. Im Menü Einstellungen Gerätedaten\Reset mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) auswählen, Taster Enter (9) drücken, sodann Taster Enter (9) nochmals drücken um Reset zu bestätigen.

Vor der ersten Inbetriebnahme sollten im Menü Einstellungen Sprache, Datum und Uhrzeit eingestellt und die Vorgabewerte für die einzelnen Programme geprüft und gegebenenfalls geändert werden.

Wird nach dem Einschalten des REMS Multi-Push innerhalb von 5 s der Taster „?“ (Fig. 2 (7)) gedrückt, wird das Menü Einstellungen geöffnet. Mit den Pfeiltastern ↑ ↓ (8) wird die gewünschte Zeile am Bildschirm gewählt. Mit den Pfeiltastern ← → (11) können angezeigte Werte geändert werden. Mit dem rechtsgerichteten Pfeil erhöht sich der Wert, mit dem linksgerichteten Pfeil reduziert sich der Wert. Werden die Pfeiltaster ← → (11) gedrückt gehalten, ändern sich die Werte schneller. Sind in einem Unterprogramm mehr als 5 Zeilen belegt, wird dies durch Pfeile ▼ ▲ in der rechten oberen bzw. rechten unteren Ecke des Bildschirms angezeigt. Mit Taster Enter (9) wird die gesamte Auswahl des Bildschirms bestätigt und es erscheint der nächste Bildschirm.

Wird Taster Esc (10) während der Einstellung gedrückt, erscheint der vorhergehende Bildschirm. Bereits geänderte Werte werden verworfen.

Wird Taster Esc (10) während der Stabilisierungs-/Wartezeit (t stabi) gedrückt, wird abgebrochen, die Werte (unbrauchbar) werden trotzdem gespeichert, erscheinen am Bildschirm und zusätzlich erscheint am Bildschirm und ggf. auf dem Druckstreifen „Abbruch“.

Wird Taster Esc (10) während der Prüfzeit (t test) gedrückt, wird abgebrochen, die Werte werden trotzdem gespeichert, erscheinen am Bildschirm und zusätzlich erscheint am Bildschirm und ggf. auf dem Druckstreifen „Abbruch“. Bei den Prüfprogrammen kann die Angleichung von p actual an p refer durch Enter abgekürzt werden.

Sprache wählen, Enter:

Vorgabewert Deutsch (deu) ist vorgewählt. Mit Pfeiltastern ← → (11) kann eine andere Sprache gewählt werden, Enter drücken.

Datum wählen, Enter:

Format „TT.MM.JJJJ“ für das Datum ist vorgewählt. Mit Pfeiltastern ← → (11) kann ein anderes Format für das Datum gewählt werden. Mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) wird die nächste gewünschte Zeile am Bildschirm gewählt und mit Pfeiltastern ← → (11) können Jahr bzw. Monat bzw. Tag gewählt werden. Enter drücken.

Uhrzeit wählen, Enter:

Vorgabewert „24 Stunden“ ist vorgewählt. Mit Pfeiltastern ← → (11) kann ein anderes Format für die Uhrzeit gewählt werden. Mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) wird die nächste gewünschte Zeile am Bildschirm gewählt und mit Pfeiltastern ← → (11) können Stunden bzw. Minuten gewählt werden. Enter drücken.

Vorgabewerte \ Einheiten wählen, Enter:

Vorgabewert „m/bar“ ist vorgewählt. Mit Pfeiltastern ← → (11) können andere Einheiten gewählt werden.

Vorgabewerte \ Vorgabewerte \ Dichtheitsprüfung mit Druckluft wählen, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW):

Vorgabewerte prüfen, ggf. mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) bzw. Pfeiltastern ← → (11) ändern

Vorgabewerte \ Vorgabewerte \ Prüfung Gasinstallationen mit Druckluft \ Belastungsprüfung, Dichtheitsprüfung wählen, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW):

Vorgabewerte prüfen, ggf. mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) bzw. Pfeiltastern ← → (11) ändern.

Vorgabewerte \ Vorgabewerte \ Belastungsprüfung mit Druckluft \ DN wählen, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW):

Vorgabewerte prüfen, ggf. mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) bzw. Pfeiltastern ← → (11) ändern

Vorgabewerte \ Vorgabewerte \ Prüfung mit Wasser, Verfahren A bzw. B bzw. C wählen, Enter (REMS Multi-Push SLW):

Vorgabewerte prüfen, ggf. mit Pfeiltastern ↑ ↓ (8) bzw. Pfeiltastern ← → (11) ändern

Gerätedaten wählen, Enter:

Letzte Zeile „Reset“ mit Enter bestätigen. Sicherheitsabfrage nochmals mit Enter bestätigen. Mit „Reset“ werden alle Vorgabewerte auf Werkseinstellungen, sowie die Sprache auf Deutsch (deu) und die Formate Datum, Uhrzeit, Einheiten auf „TT.MM.JJJJ“, „24 h“, „m/bar“ zurückgesetzt.

2.4 Programme Spülen

2.4.1 Spülen EN 806-4

Zum Spülen von Trinkwasserinstallationen mit Wasser, mit Wasser-Luft-Gemisch mit intermittierender Druckluft und mit Wasser-Luft-Gemisch mit konstanter Druckluft ist REMS Multi-Push an die Wasserversorgung bzw. die Verteilerbatterie der Installation (Fig. 3) wie folgt anzuschließen:

Zum Spülen von Trinkwasserleitungen muss nach dem Hausanschluss (Wasserzähler) (Fig. 3) ein Feinfilter (12) vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, REMS Feinfilter (Art.-Nr. 115609) mit Filtereinsatz 90 µm zwischen Saug-/Druckschlauch (13) und Zufluss Spülen (14) montieren. Zweiten Saug-/Druckschlauch (13) am Abfluss Spülen (Fig. 4 (15)) montieren und an der zu spülenden Installation anschließen.

2.4.2 Spülen

Zum Spülen /Entschlammung von Heizungssystemen ist sinngemäß zu 2.4.1 und (Fig. 5) vorzugehen. Es ist jedoch erforderlich, zur Verhütung von Trinkwasserunreinigungen durch Rückfließen nach dem Hausanschluss (Wasserzähler) (Fig. 5) einen Systemtrenner gemäß EN 1717:2000 zu montieren. Für Heizungen verwendete Saug-/Druckschläuche nicht mehr für Trinkwasserleitungen verwenden.

2.5 Programm Wirkstoffe/Desinfektion

⚠️ WARNUNG

Die Europäische Norm EN 806-4:2010 schreibt zur „Auswahl von Desinfektionsmitteln“ vor:

„Trinkwasser-Installationen dürfen nach dem Spülen desinfiziert werden, wenn eine verantwortliche Person oder Behörde dieses festlegt.“

„Alle Chemikalien, die zur Desinfektion von Trinkwasserinstallationen eingesetzt werden, müssen den Anforderungen an Chemikalien für die Wasseraufbereitung entsprechen, die in Europäischen Normen oder, wenn Europäische Normen nicht anwendbar sind, in nationalen Normen und technischen Regeln festgelegt sind.“

„Der Einsatz und die Anwendung von Desinfektionsmitteln müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden EG-Richtlinien und allen örtlichen oder nationalen Vorschriften erfolgen.“

„Transport, Lagerung, Handhabung und Anwendung aller dieser Desinfektionsmittel können gefährlich sein, daher müssen Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen genau eingehalten werden.“

In Deutschland werden in der **Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. und im Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland**, zur Desinfektion von Trinkwasserinstallationen Wasserstoffperoxid H₂O₂, Natriumhypochlorit NaOCl und Chlordioxid ClO₂ empfohlen.

Bei der Auswahl der Desinfektionschemikalie sind u. a. auch Anwenderfreundlichkeit, Arbeitsschutz und Umweltschutz zu werten. Es ist zu beachten, dass z. B. bei der Verwendung chlorhaltiger Oxidationsmittel (Natriumhypochlorit NaOCl und Chlordioxid ClO₂) chlororganische Verbindungen entstehen, die für die Umwelt als bedenklich anzusehen sind.

REMS empfiehlt deshalb, die Desinfektion von Trinkwasserinstallationen mit REMS Peroxi (Wasserstoffperoxid H₂O₂) durchzuführen. Wasserstoffperoxid bietet bezüglich Anwenderfreundlichkeit, Arbeitsschutz und Umweltschutz die bessere Alternative, da es bei der Anwendung in Sauerstoff und Wasser zerfällt und somit keine bedenklichen Zersetzungsprodukte bildet und wegen der raschen Zersetzung problemlos in die Kanalisation eingeleitet werden kann. Außerdem ist die Konzentration von REMS Peroxi mit 1,5 % Wasserstoffperoxid nicht als gefährlich eingestuft (kein Gefahrstoff).

REMS Peroxi besteht aus einer wässrigen Lösung Wasserstoffperoxid, entsprechend der in den genannten Regelwerken empfohlenen Anwendungskonzentration der Dosierlösung von 1,5 % H₂O₂, entsprechend 15 g/l H₂O₂. Bei einer Verdünnung mit 100 l Wasser ergibt sich eine Konzentration der Desinfektionslösung von 150 mg H₂O₂/l.

Der Vorteil der von REMS gewählten Konzentration der Dosierlösung liegt auch darin, dass der Anwender eine gebrauchsfertige Dosierlösung erhält, bei der es sich nicht um einen Gefahrstoff handelt. Trotzdem sind die Sicherheitsdatenblätter für REMS Peroxi und REMS Color unter www.rems.de → Downloads → Sicherheitsdatenblätter, sowie weitere örtliche und nationale Vorschriften zu beachten. Jeder Dosierlösung REMS Peroxi ist ein gesundheitlich unbedenklicher Farbstoff REMS Color beigegefügt, der unmittelbar vor dem Desinfektionsvorgang der Dosierlösung zugemischt wird und diese einfärbt. Dadurch ist eine einfache Kontrolle möglich, ob die Desinfektionslösung in die Trinkwasserinstallation eingebracht und ob sie nach Beendigung der Desinfektion vollständig ausgespült wurde. Der Inhalt der Flasche von 1 l Dosierlösung reicht für die Desinfektion eines Abschnittes mit einem Volumen von ca. 100 l.

Es wird davon abgeraten, Desinfektionsmittel, z. B. Wasserstoffperoxid H₂O₂, mit höherer Konzentration zu beschaffen, die dann vom Anwender auf die empfohlene Konzentration der Dosierlösung verdünnt werden müssen. Derartige Handlungen sind wegen der höheren Konzentration der Desinfektionsmittel gefährlich, weshalb Gefahrstoff- und Chemikalienverbotsverordnungen und ggf. weitere nationalen Rechtsvorschriften zu beachten sind. Außerdem können Fehler bei der Zubereitung der selbst gemischten Dosierlösung zu Personen- und Sachschäden an der Trinkwasserinstallation führen.

Nach dem Hausanschluss (Wasserzähler) REMS Feinfilter (Fig. 3 (12)) (Art.-Nr. 115609) mit Filtereinsatz 90 µm montieren. Vor oder nach dem Feinfilter Saug-/Druckschlauch (Fig. 1 (13)) mit Zufluss Spülen (14) verbinden. Am Abfluss Spülen von REMS Multi-Push (Fig. 4 (15)) Desinfektionseinheit für Trinkwasserinstallationen REMS V-Jet TW mit Zufluss (Fig. 7 (16)) montieren. Richtungspfeile Durchflussrichtung beachten. Die Hauptleitung der Desinfektionseinheit besteht aus Zufluss, Druckbegrenzungsventil (17), Rückschlagventil (18), Abfluss zur Installation (19). Dieser wird mit Saug-/Druckschlauch (Fig. 4 (13)) an die zu desinfizierende Installation angeschlossen. Ein Teil des Zuflusses wird durch den Durchflussskopf (Fig. 7 (20)) in die Flasche (21) gedrückt, in der sich die Dosierlösung befindet. Diese wird der zu desinfizierenden Trinkwasserinstallation zugeführt.

HINWEIS

Zum Spülen von Trinkwasserleitungen nach der Desinfektion muss die Desinfektionseinheit REMS V-Jet TW von REMS Multi-Push abgebaut werden. Zur Desinfektion verwendete Saug-/Druckschläuche sollten vor deren Verwendung zur Druckprüfung von Trinkwasserleitungen gründlich durchgespült werden. Wasserstoffperoxid zersetzt sich im Laufe der Zeit und verliert seine Wirkungskraft abhängig von der Lagerumgebung. Deshalb sollte vor jeder Desinfektion die Konzentration der Dosierlösung auf Wirkungskraft geprüft werden. Dazu 100 ml Wasser in ein sauberes, verschleißbares Gefäß füllen und mit der jedem Karton REMS Peroxi Color beigegefügt Pipette 1 ml Dosierlösung aus der Flasche entnehmen und dem Gefäß hinzugeben (Verdünnung 1:100). Gefäß verschließen und gut schütteln. Mit dem Teststäbchen (Art.-Nr. 091072) wird die Konzentration des Gefäßinhalts nach Anweisung auf dem Behälter der Teststäbchen gemessen. Diese sollte ≥ 150 mg/l H₂O₂ betragen.

Die eingebauten Düsen zur automatischen Dosierung durch REMS V-Jet TW und REMS V-Jet H sind unterschiedlich und den Eigenschaften der zu fördernden REMS Wirkstoffe angepasst. Deshalb unbedingt bestimmungsgemäßen Einsatz beachten.

2.6 Programme Prüfung (REMS Multi-Push SL/SLW)

2.6.1 Dichtheits- und Belastungsprüfung mit Druckluft nach Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland (REMS Multi-Push SL/SLW)

⚠️ WARNUNG

Für Deutschland wird im Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, unter „3.1 Allgemeines“ zu den nationalen Bestimmungen festgelegt:

„Wegen der Kompressibilität von Gasen sind bei der Durchführung von Druckprüfungen mit Luft aus physikalischen und sicherheitstechnischen Gründen die Unfallverhütungsvorschriften „Arbeiten an Gasanlagen“ und das Regelwerk „Technische Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI“ zu beachten. Deshalb wurden in Abstimmung mit der zuständigen Berufsgenossenschaft sowie in Anlehnung an dieses Regelwerk die Prüfdrücke auf maximal 0,3 MPa/3 bar/43,5 psi, wie bei Belastungs- und Dichtheitsprüfungen für Gasleitungen, festgelegt. Damit werden die nationalen Bestimmungen erfüllt.“

Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

Vor der Durchführung einer Prüfung mit Druckluft muss unbedingt beurteilt werden, ob die zu prüfende Installation dem voreingestellten/gewählten Prüfdruck „p refer“ standhalten wird.

Druckluftschlauch (Fig. 4 (23)) am Ausgang Druckprüfung mit Druckluft, Desinfektion, Reinigung, Konservierung, Druckluftpumpe (22) anschließen und Druckluftschlauch (23) mit der zu prüfenden Installation verbinden.

2.6.2 Druck- und Dichtheitsprüfung von Trinkwasserinstallationen mit Wasser nach EN 806-4:2010 (REMS Multi-Push SLW)

⚠️ WARNUNG

Die für diese Prüfung im REMS Multi-Push SLW zusätzlich eingebaute hydro-pneumatische Wasserpumpe wird vom eingebauten Verdichter des REMS Multi-Push gespeist. Die hydro-pneumatische Wasserpumpe erzeugt einen Wasserdruck von max. 1,8 MPa/18 bar/261 psi. Vor der Durchführung einer der Prüfungen mit Wasser nach Prüfverfahren A, B, C muss unbedingt beurteilt werden, ob die zu prüfende Installation dem voreingestellten/gewählten Prüfdruck „p refer“ standhalten wird.

Nach dem Hausanschluss (Wasserzähler) (Fig. 3) REMS Feinfilter (12) (Art.-Nr. 115609) mit Filtereinsatz 90 µm montieren. Nach dem Feinfilter Saug-/Druckschlauch (13) am Zufluss Druckprüfung mit Wasser (Fig. 1 (24)) anschließen. Hochdruckschlauch (26) am Abfluss Druckprüfung mit Wasser (Fig. 4 (25)) anschließen und mit der zu prüfenden Installation verbinden. Wasserabfluss Druckabbau (27) in Behälter (Eimer) führen.

2.6.3 Belastungs- und Dichtheitsprüfung von Gasleitungsanlagen mit Druckluft nach „Technische Regel Arbeitsblatt G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches, Deutschland (REMS Multi-Push SL/SLW)

⚠️ WARNUNG

Für Deutschland wird in der technischen Regel für Gasinstallationen „Technische Regel Arbeitsblatt G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches, u. a. Folgendes festgelegt: „5.6.2 Sicherheitsmaßnahmen während der Prüfungen: Auf Grund der Kompressibilität von Gasen sind bei der Durchführung der Belastungsprüfung ggf. Sicherheitsmaßnahmen während der Prüfungen zu beachten. Der max. Prüfdruck darf den Wert 3 bar nicht überschreiten. Jeder plötzliche Druckanstieg in der zu prüfenden Leitungsanlage ist zu vermeiden.“

„5.6.3 Prüfmedien: „Die Prüfungen nach ... sind wahlweise mit Luft oder inertem Gas (z. B. Stickstoff) durchzuführen. ... Die Verwendung von Sauerstoff ist unzulässig.“ (Die Prüfung mit inertem Gasen kann mit REMS Multi-Push nicht durchgeführt werden).

„5.6.4 Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken bis einschließlich 100 mbar ... unterliegen folgenden Prüfungen:

- a) Belastungsprüfung
- b) Dichtheitsprüfung
- c) Gebrauchsfähigkeitsprüfung bei in Betrieb befindlichen Anlagen“ (diese kann mit REMS Multi-Push nicht durchgeführt werden).

„5.6.4.1 Die Belastungsprüfung ist vor der Dichtheitsprüfung durchzuführen ...“ „Der Prüfdruck beträgt 1 bar und darf während der Prüfzeit von 10 Minuten nicht fallen.“ „Das Messgerät muss eine Mindestauflösung von 0,1 bar aufweisen.“

„5.6.4.2 Die Dichtheitsprüfung ist nach der Belastungsprüfung durchzuführen...“ „Der Prüfdruck muss 150 mbar betragen und darf während der Prüfdauer nicht fallen.“ Das Messgerät muss eine Mindestauflösung von 0,1 mbar aufweisen. In Tabelle 11 werden „Anpassungszeiten und Prüfdauer in Abhängigkeit vom Leitungsvolumen“ vorgegeben:

Tabelle 11 – Anpassungszeiten und Prüfdauer in Abhängigkeit vom Leistungsvolumen

Leitungsvolumen*	Anpassungszeit	min. Prüfdauer
< 100 l	10 min	10 min
≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
≥ 200 l	60 min	30 min

*Richtwerte

Für Deutschland ist außerdem die BG-Regel der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung zu befolgen: „Betreiben von Arbeitsmitteln“, BGR 500, April 2008, Kap. 2.31, Arbeiten an Gasleitungen, Berufsgenossenschaftliche Regel.

Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

Vor der Durchführung einer Prüfung mit Druckluft muss unbedingt beurteilt werden, ob die zu prüfende Installation dem voreingestellten/gewählten Prüfdruck „p refer“ standhalten wird.

Druckluftschlauch (Fig. 4 (23)) am Ausgang Druckprüfung mit Druckluft, Druckluftpumpe (22) anschließen und Druckluftschlauch (23) mit der zu prüfenden Installation verbinden.

2.7 Programme Wirkstoffe | Reinigen und Konservieren von Heizungssystemen
Zum Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen müssen vor dem Reinigen und Konservieren von Heizungssystem mit REMS Multi-Push Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen eingebaut werden, z. B. Rohrnetzrenner BA nach EN 1717:2000.

Anschließend REMS Feinfilter (Fig. 3 (12)) (Art.-Nr. 115609) mit Filtereinsatz 90 µm montieren. Nach dem Feinfilter Saug-/Druckschlauch (Fig. 1 (13)) mit Zufluss Spülen (14) verbinden. Am Abfluss Spülen von REMS Multi-Push (Fig. 4 (15)) Reinigungs- und Konservierungseinheit für Heizungssysteme REMS V-Jet H (Fig. 7) mit Zufluss (Fig. 7 (16)) montieren. Richtungspfeile Durchflussrichtung beachten. Die Hauptleitung der Reinigungs- und Konservierungseinheit besteht aus Zufluss, Druckbegrenzungsventil (17), Rückschlagventil (18), Abfluss zum Heizungssystem (19). Dieser wird mit Saug-/Druckschlauch (Fig. 4 (13)) an das zu reinigende Heizungssystem angeschlossen. Ein Teil des Zuflusses wird durch den Durchflusskopf (Fig. 7 (20)) in die Flasche (21) gedrückt, in der sich der Reiniger REMS CleanH bzw. der Korrosionsschutz REMS NoCor für Heizungssysteme befindet. Diese werden dem zu reinigenden bzw. korrosionsschutzenden Heizungssystem zugeführt. Der Inhalt der 1 l Flasche REMS CleanH bzw. REMS NoCor ist für ein Volumen von ca. 100 l bestimmt. REMS CleanH ist zur Füll- und Auswaschkontrolle grün, REMS NoCor zur Füllkontrolle blau eingefärbt. Die Sicherheitsdatenblätter für REMS CleanH und REMS NoCor unter www.rems.de → Downloads → Sicherheitsdatenblätter, sowie weitere örtliche und nationale Vorschriften sind zu beachten.

HINWEIS

Niemals Reiniger oder Korrosionsschutz durch die Leitungen von REMS Multi-Push fließen lassen.
Für Heizungen verwendete Saug-/Druckschläuche nicht mehr für Trinkwasserleitungen verwenden.

Die eingebauten Düsen zur automatischen Dosierung durch REMS V-Jet HW und REMS V-Jet H sind unterschiedlich und den Eigenschaften der zu fördernden REMS Wirkstoffe angepasst. Deshalb unbedingt bestimmungsgemäßen Einsatz beachten.

2.8 Programm Druckluftpumpe (REMS Multi-Push SL/SLW)
Mit diesem Programm können Behälter aller Art aufgepumpt werden. Druckluftschlauch (23) am Ausgang Druckprüfung mit Druckluft, Druckluftpumpe (Fig. 4 (22)) anschließen und mit dem aufzupumpenden Behälter, z. B. Ausdehnungsgefäß, Reifen, verbinden. Der Wert 0,02 MPa/0,2 bar/3 psi ist voreingestellt.

2.9 Programm Speicherverwaltung (Datenübertragung)
Die Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme werden mit Datum, Uhrzeit und Protokollnummer in der ausgewählten Sprache gespeichert und können zur Dokumentation auf USB-Stick (nicht im Lieferumfang enthalten) oder Drucker (Zubehör Art.-Nr. 115604) übertragen werden (siehe 3.8).

2.10 Anschluss Druckluftwerkzeuge
Im Gegensatz zum beschriebenen Programm „Druckluftpumpe“, bei dem die Werte über die elektronische Steuerung geregelt werden, können am Anschluss Druckluftwerkzeuge (Fig. 4 (28)) Druckluftwerkzeuge bis zu einem max. Luftbedarf von 230 l/min direkt aus dem Druckluftbehälter betrieben werden. Es ist ein Druckluftschlauch mit Schnellkupplungen NW 7,2 zu verwenden (Zubehör Art.-Nr. 115621).

3 Betrieb

HINWEIS

REMS Multi-Push ist nicht für ständigen Anschluss an die Installation bestimmt/ geeignet. Trennen Sie alle Schläuche nach Beendigung der Arbeit von der Installation. REMS Multi-Push darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden.

Vor Verwendung des REMS Multi-Push ist zu prüfen, ob die jeweils neueste Version Software auf der Eingabe- und Steuereinheit installiert ist. Für REMS Multi-Push S ist die Verwendung Version Software ab „03.40, Datum 2020-04-08“ zulässig. Zur Anzeige der Version Software Menü Einstellungen und dann Gerätedaten wählen. Die neueste Version Software (Ver. Software) für die Eingabe- und Steuereinheit ist über USB-Stick als Download verfügbar: www.rems.de → Downloads → Software → REMS Multi-Push → Download. Nummer Version Software des Geräts mit der neuesten Nummer Version Software vergleichen und ggfs. neueste Version Software installieren.

Vorgehensweise beim Download:

1. Datei herunterladen
 2. ZIP-Datei entpacken
 3. „update.bin“ auf USB-Stick speichern
 4. USB-Stick in USB-Anschluss des REMS Multi-Push stecken
- Weiteres Vorgehen siehe 2.3

HINWEIS

Die Vorgabewerte zu den unterschiedlichen Prüfkriterien (Prüfabläufe, -drücke und -zeiten) im Menü Einstellungen des REMS Multi-Push SL/SLW sind der EN 806-4:2010 bzw. dem Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, entnommen. Alle Vorgabewerte für die Prüfprogramme können vom Anwender im Menü Einstellungen und in den Programmen Spülen, Prüfung mit Druckluft, Prüfung mit Wasser und Druckluftpumpe geändert werden. Änderungen im Menü Einstellungen werden gespeichert, d. h., sie erscheinen beim nächsten Einschalten des REMS Multi-Push SL/SLW wieder. Werden die Vorgabewerte nur in einem der Programme geändert, erscheinen beim nächsten Einschalten des REMS Multi-Push SL/SLW wieder die ursprünglichen Vorgabewerte. Mit Reset werden alle Vorgabewerte auf Werkseinstellungen, sowie die Sprache auf Deutsch (deu) und die Formate Datum, Uhrzeit, Einheiten auf TT.MM.JJJJ, 24 h, m/bar zurückgesetzt.

Achtung: Die Verantwortung über ggf. übernommene oder neu eingegebene Prüfkriterien (Prüfabläufe, -drücke und -zeiten) oder Vorgabewerte in den einzelnen Programmen und die Schlussfolgerungen aus den Prüfungen liegen ausschließlich beim Anwender. Insbesondere muss der Anwender entscheiden, ob eine vorgeschriebene Stabilisierungs-/Wartezeit beendet wird und muss dies durch \ Enter bestätigen.

Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

Der elektronische Speicher von REMS Multi-Push fasst 40 Files (Protokolle). Sobald aus dem Startmenü ein Programm gewählt wurde und die gewählten Daten mit Enter bestätigt wurden, wird automatisch eine neue File-Nr. angelegt, auch wenn das Programm anschließend, z. B. mit Esc, abgebrochen wird. Wird der 40. Speicherplatz belegt, erscheint am Bildschirm der Hinweis „Letzte File-Nr. verfügbar“. Nach Fertigstellung dieses Vorgangs sollten alle Files über den USB-Anschluss (Fig. 2 (33)) auf einen USB-Stick kopiert werden. Beim Speichern weiterer Files wird dann jeweils die älteste File-Nr. im Speicher überschrieben.

Bildschirmanzeige (muss durch Enter freigegeben werden):

000425	fortlaufende File-Nr. 000425
19.08.2013 10:13	Datum 19.08.2013 Uhrzeit 10:13 (Anlage einer neuen File-Nr.)
Files 40/40	Files 40/40 (gespeichert werden max. 40 Files)
Letzte File-Nr. verfügbar	Letzte File-Nr. verfügbar

3.1 Programme Spülen EN 806-4 von Trinkwasser-Installationen, Programm Spülen/Entschlammn von Radiatoren- und Flächenheizsystemen

In EN 806-4:2010 und für Deutschland zusätzlich in Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. und im Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, werden die Spülverfahren „Spülen mit Wasser“ und „Spülen mit Wasser-Luft-Gemisch mit Druckstößen“ beschrieben. REMS Multi-Push bietet zusätzlich das Spülprogramm „Spülen mit Wasser-Luft-Gemisch mit konstanter Druckluft“.

Auszug aus EN 806-4:2010, 6.2.1 „Die Trinkwasser-Installation muss möglichst bald nach der Installation und der Druckprüfung sowie unmittelbar vor der Inbetriebnahme mit Trinkwasser gespült werden.“ „Wenn ein System nicht unmittelbar nach der Inbetriebnahme in Betrieb genommen wird, muss es in regelmäßigen Abständen (bis zu 7 Tagen) gespült werden.“

3.1.1 Programm Spülen EN 806-4 mit Wasser (ohne Luftzufuhr)

Gemäß EN 806-4:2010 und für Deutschland zusätzlich gemäß Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. und Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, muss das für die Spülung verwendete Trinkwasser filtriert werden und von einwandfreier Trinkwasserbeschaffenheit sein. Filter müssen Partikel $\geq 150 \mu\text{m}$ zurückhalten (REMS Feinfilter mit Filtereinsatz $90 \mu\text{m}$ verwenden, Art.-Nr. 115609). In Abhängigkeit von der Größe der Installation und der Anordnung der Rohrleitungen und Leitungsführung ist das System abschnittsweise zu spülen. Das Spülen muss im untersten Stockwerk des Gebäudes beginnen und strangweise, innerhalb eines Strangs stockwerksweise, nach oben fortgeführt werden, d. h. vom nächstgelegenen Strang zum entferntesten Strang und Stockwerk. Die Mindestfließgeschwindigkeit beim Spülen der Installation muss 2 m/s betragen und das Wasser im System muss während des Spülens mindestens 20-min ausgetauscht werden.

Innerhalb der Stockwerks- und Einzelzuleitungen werden geschossweise nacheinander mindestens so viele Entnahmestellen, wie in der nachfolgenden Tabelle als Richtwert für einen Spülabschnitt aufgeführt, für mindestens 5 Minuten voll geöffnet.

Größte Nennweite der Rohrleitung im gespülten Abschnitt, DN	25	32	40	50
Größte Nennweite der Rohrleitung im gespülten Abschnitt, in Zoll/Inch	1"	1¼"	1½"	2"
Mindestanzahl der zu öffnenden Entnahmestellen DN 15 (½")	2	4	6	8

Tabelle 1: Richtwert für die Mindestanzahl der zu öffnenden Entnahmestellen, bezogen auf die größte Nennweite der Verteilungsleitung* (Einzelzapfleistung mindestens 10 l/20 s) (Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, kursive Zeile ergänzt, Begrenzung auf DN 50). Zum Spülen größerer Nennweiten können 2 oder mehrere REMS Multi-Push parallel geschaltet werden.

REMS Multi-Push zeigt u. a. die erreichte Fließgeschwindigkeit und den erreichten Wasseraustausch am Bildschirm an.

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Spülen \ Enter
2. Spülen EN 806-4 \ Enter
3. Ohne Druckluft \ Enter
4. Vorgabewert max. DN gemäß Tabelle 1 prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
5. Wasservolumen des Spülabschnittes VA H₂O eingeben (0-999 l) \ Enter (siehe Fig. 6)
6. Wasserzuluß öffnen. Solange die Mindestfließgeschwindigkeit v H₂O = 2 m/s und der Wasseraustausch n H₂O = 20 nicht erreicht sind, blinken die Werte. Nach Erreichen der Werte \ Enter (Werden die Vorgabewerte v H₂O und n H₂O nicht erreicht: \ Esc = Abbruch, Ursache klären, Vorgang wiederholen)
7. Anzeige Bildschirm: Wasserdruck (p H₂O), Mindestfließgeschwindigkeit (v H₂O), Spülzeit (t H₂O), Wasseraustausch (n H₂O), verbrauchte Wassermenge (V H₂O) \ Enter
8. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.1.2 Programm Spülen EN 806-4 mit Wasser-Luft-Gemisch mit intermittierender Druckluft

Die Reinigungswirkung durch Spülen kann durch den Zusatz von Druckluft verstärkt werden. Gemäß EN 806-4:2010 und Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, muss das für die Spülung verwendete Trinkwasser filtriert werden, wobei Partikel $\geq 150 \mu\text{m}$ zurückgehalten werden müssen und von einwandfreier Trinkwasserbeschaffenheit sein (REMS Feinfilter mit Filtereinsatz $90 \mu\text{m}$ verwenden, Art.-Nr. 115609). „Das Rohrsystem kann mit einem Trinkwasser-Luft-Gemisch intermittierend mit einer Mindestfließgeschwindigkeit in jedem Rohrabchnitt von 0,5 m/s unter Druck gespült werden. Dazu muss eine bestimmte Mindestanzahl von Entnahmearmaturen geöffnet werden. Wenn in einem zu spülenden Abschnitt der Rohrleitung der Mindestvolumenstrom bei Vollfüllung der Verteilungsleitung nicht erreicht wird, sind ein Speicherbehälter und eine Pumpe für das Spülen zu verwenden.“ „In Abhängigkeit von der Größe der Installation und der Anordnung der Rohrleitungen muss das System abschnittsweise gespült werden. Kein Spülabschnitt darf eine Rohrstranglänge von 100 m überschreiten.“

Größte Nennweite der Rohrleitung im gespülten Abschnitt, DN	25	32	40	50
Größte Nennweite der Rohrleitung im gespülten Abschnitt, in Zoll/Inch	1"	1¼"	1½"	2"
Mindestvolumenstrom bei vollständig gefülltem Rohrleitungsabschnitt, in l/min	15	25	38	59
Mindestanzahl der vollständig zu öffnenden Entnahmestellen DN 15 (½") oder einer entsprechenden Querschnittsfläche	1	2	3	4

Tabelle 2: Empfohlene(r) Mindestdurchfluss und Mindestanzahl von Entnahmestellen, die in Abhängigkeit vom größten Nenndurchmesser der Rohrleitung im gespülten Abschnitt für den Spülvorgang zu öffnen sind (für eine Mindestfließgeschwindigkeit von 0,5 m/s) (EN 806-4:2010, kursive Zeile ergänzt, Begrenzung auf DN 50). Zum Spülen größerer Nennweiten können 2 oder mehrere REMS Multi-Push parallel geschaltet werden.

Die in EN 806-4:2010 und im Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, beschriebene manuelle Betätigung der Stellorgane für die Zufuhr der intermittierenden Druckluft erfolgt bei REMS Multi-Push automatisch. Die Druckluft wird mit einem Überdruck von 0,5 bar über dem gemessenen Wasserdruck zugeführt. Die Zuführung der Druckluft dauert 5 s, die Stagnierungsphase (ohne Druckluft) dauert 2 s.

REMS Multi-Push zeigt u. a. die erreichte Fließgeschwindigkeit und den erreichten Volumenstrom am Bildschirm an.

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Spülen \ Enter
2. Spülen EN 806-4 \ Enter
3. Druckluft intermittierend \ Enter
4. Vorgabewert max. DN gemäß Tabelle 2 prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
5. Wasservolumen des Spülabschnittes VA H₂O eingeben (0-999 l) (11) \ Enter (siehe Fig. 6)

6. Wasserzufluss öffnen. Wird die Mindestfließgeschwindigkeit $v_{H_2O} = 0,5 \text{ m/s}$, der Mindestvolumenstrom VS_{H_2O} und die Spüldauer erreicht \ Enter Die Spüldauer (nach Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland,) richtet sich nach der Leitungslänge und soll je laufenden Meter 15 s nicht unterschreiten. Je Entnahmestelle muss die Spüldauer mindestens 2 min betragen.
(Werden die Vorgabewerte v_{H_2O} und VS_{H_2O} nicht erreicht: \ Esc = Abbruch, Ursache klären, Vorgang wiederholen)
7. Anzeige Bildschirm: Wasserdruck (p_{H_2O}), Mindestfließgeschwindigkeit (v_{H_2O}), Spülzeit (t_{H_2O}), verbrauchte Wassermenge (V_{H_2O}), Volumenstrom (VS_{H_2O}) \ Enter
8. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

HINWEIS

Damit Druckluft zugeführt werden kann, muss ein Wasserdruck $\geq 0,2 \text{ bar}$ anliegen und es muss eine Wassermenge von $\geq 2 \text{ l}$ durch die Maschine geflossen sein.

3.1.3 Programm Spülen EN 806-4 mit Wasser-Luft-Gemisch mit konstanter Druckluft

Bei diesem Programm wird die Druckluft kontinuierlich mit einem Überdruck von 0,5 bar über dem gemessenen Wasserdruck zugeführt. Dabei entfallen gegenüber dem Programm „3.1.2 Spülen mit Wasser-Luft-Gemisch mit intermittierender Druckluft“ die Druckluftstöße. Diese bewirken zwar eine deutliche Verbesserung der Reinigungswirkung, es werden jedoch die Rohrleitungen durch die Druckstöße höher belastet. Bestehen Bedenken bezüglich der Festigkeit der zu spülenden Rohrleitungen, kann mit diesem Programm durch eine stoßfreie Verwirbelung durch die konstant zugeführte Druckluft zumindest eine Verbesserung der Reinigungswirkung gegenüber dem Programm „3.1.1 Spülen mit Wasser (ohne Luftzufuhr)“ erzielt werden.

REMS Multi-Push zeigt u. a. die verbrauchte Wassermenge am Bildschirm an.

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Spülen \ Enter
2. Spülen EN 806-4 \ Enter
3. Dauerluftstrom \ Enter
4. Vorgabewert max. DN gemäß Tabelle 2 prüfen ggf. ändern (11) \ \
5. Wasservolumen des Spülabschnittes VA_{H_2O} eingeben (0-999 l) (11) \ Enter (siehe Fig. 6)
6. Wasserzufluss öffnen. Zur Beendigung \ Enter, (\ Esc = Abbruch)
7. Anzeige Bildschirm: Wasserdruck (p_{H_2O}), Spülzeit (t_{H_2O}), verbrauchte Wassermenge (V_{H_2O}) \ Enter
8. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

HINWEIS

Damit Druckluft zugeführt werden kann, muss ein Wasserdruck $\geq 0,2 \text{ bar}$ anliegen und es muss eine Wassermenge von $\geq 2 \text{ l}$ durch die Maschine geflossen sein.

3.1.4 Programm Spülen/Entschlammung mit Möglichkeit zum Umschalten der Luftzufuhr

Dieses Programm ist zum Spülen/Entschlammung von Radiatoren- und Flächenheizsystemen geeignet. Während dem Spülvorgang kann die Zufuhr der Druckluft mit einem Überdruck von 0,5 bar zu- bzw. abgeschaltet werden. Das Programm startet das Spülen/Entschlammung ohne Druckluft. Mit den Pfeiltastern $\uparrow \downarrow$ (8) kann die Druckluft intermittierend oder der Dauerluftstrom nach Bedarf zu- bzw. abgeschaltet werden. Während dem Spülen/Entschlammung werden Wasserdruck und Mindestfließgeschwindigkeit im Bildschirm (LCD) (Fig. 2 (6)) angezeigt.

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Spülen \ Enter
2. Spülen \ Enter
3. Wasserzufluss öffnen. Spülen/Entschlammung ohne Luftzufuhr startet
4. Mit Pfeiltastern $\uparrow \downarrow$ (8) die Druckluft nach Bedarf zu- bzw. abschalten. Die Markierung im Bildschirm (LCD) (6) zeigt die aktuell gewählte Luftzufuhr
5. Zur Beendigung \ Enter, (\ Esc = Abbruch)
6. Anzeige Bildschirm: Wasserdruck (p_{H_2O}), Mindestfließgeschwindigkeit (v_{H_2O}), Spülzeit (t_{H_2O}), verbrauchtes Wasservolumen (V_{H_2O}) \ Enter
7. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

HINWEIS

Damit Druckluft zugeführt werden kann, muss ein Wasserdruck $\geq 0,2 \text{ bar}$ anliegen und es muss eine Wassermenge von $\geq 2 \text{ l}$ durch die Maschine geflossen sein. Vor dem Spülen/Entschlammung muss unbedingt beurteilt werden, ob das zu spülende Radiatoren- und Flächenheizsystem dem Druck während dem Spülen/Entschlammung standhalten wird.

Beim Ein- bzw. Umschalten der Luftzufuhr kann es bis zu einer Minute dauern, bis die gewählte Zuführung der Druckluft startet.

3.2 Programm Wirkstoffe/Desinfektion von Trinkwasserinstallationen**⚠ VORSICHT**

Während der Desinfektion von Trinkwasserinstallationen darf kein Trinkwasser für Verbraucher entnommen werden!

Die Europäische Norm EN 806-4:2010 schreibt zur „Auswahl von Desinfektionsmitteln“ vor:

„Trinkwasser-Installationen dürfen nach dem Spülen desinfiziert werden, wenn eine verantwortliche Person oder Behörde dieses festlegt.“

„Alle Chemikalien, die zur Desinfektion von Trinkwasser-Installationen eingesetzt werden, müssen den Anforderungen an Chemikalien für die Wasseraufbereitung entsprechen, die in Europäischen Normen oder, wenn Europäische Normen nicht anwendbar sind, in nationalen Normen festgelegt sind.“

„Der Einsatz und die Anwendung von Desinfektionsmitteln müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden EG-Richtlinien und allen örtlichen oder nationalen Vorschriften erfolgen.“

„Transport, Lagerung, Handhabung und Anwendung aller dieser Desinfektionsmittel können gefährlich sein, daher müssen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen genau eingehalten werden.“

„Das System ist mit der Desinfektionslösung mit der Ausgangskonzentration und für die Kontaktzeit zu befüllen, die vom Hersteller des Desinfektionsmittels festgelegt wurde. Wenn am Ende der Kontaktzeit die Restkonzentration des Desinfektionsmittels unterhalb der Empfehlung des Herstellers liegt, muss das gesamte Desinfektionsverfahren erforderlichenfalls wiederholt werden, bis die Restkonzentration nach der entsprechenden Kontaktzeit erreicht ist. Nach einer erfolgreichen Desinfektion muss das System unverzüglich entleert und mit Trinkwasser gründlich gespült werden. Das Spülen muss entsprechend den Anweisungen/Empfehlungen des Herstellers des Desinfektionsmittels oder so lange fortgesetzt werden, bis das Desinfektionsmittel nicht mehr nachweisbar ist oder unter dem Niveau liegt, das entsprechend den nationalen Vorschriften zulässig ist. Personen, die die Desinfektion vornehmen, müssen entsprechend qualifiziert sein.“

„Nach dem Spülen muss eine Probe (müssen Proben) genommen und einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen werden. Wenn die bakteriologische Untersuchung der Probe/Proben ergibt, dass keine ausreichende Desinfektion erreicht wurde, muss die Anlage gespült und erneut desinfiziert werden, danach sind weitere Proben zu nehmen.“

„Eine vollständige Aufzeichnung der Einzelheiten des gesamten Verfahrens und der Untersuchungsergebnisse muss erstellt und dem Eigentümer des Gebäudes übergeben werden.“

Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW W 557 (A) Oktober 2012 des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

Für Deutschland ist zu beachten: „Alle Chemikalien einschließlich der Additive, die zur Desinfektion von Trinkwasser-Installationen eingesetzt werden, müssen den Anforderungen an Chemikalien für die Wasseraufbereitung entsprechen, die in europäischen oder deutschen Normen festgelegt sind (DIN EN 806-4).“

„Jede Anlagendesinfektion belastet die Werkstoffe und Bauteile der Trinkwasser-Installation, so dass es zu einer Schädigung der Trinkwasser-Installation kommen kann.“

„Wird die chemische Desinfektion abschnittsweise durchgeführt, sind die zu behandelnden Leitungsabschnitte von der übrigen Trinkwasser-Installation abzusperren. Durch das nacheinander Öffnen der Entnahmestellen des zu desinfizierenden Anlagenbereiches wird sichergestellt, dass das Desinfektionsmittel in den gesamten Bereich gelangt.“ „Am Ende der Einwirkzeit ist an allen Entnahmestellen eine von der Ausgangsdesinfektionsmittelkonzentration und Einwirkzeit abhängige, zur Sicherung der Desinfektion erforderliche Mindestkonzentration sicherzustellen. Diese ist mindestens an jeder von der Dosierstelle am weitesten entfernt liegenden Entnahmestelle der einzelnen Stränge zu kontrollieren.“

„Nach Beendigung der Desinfektion von Trinkwasser-Installationen muss die verwendete Desinfektionslösung so beseitigt werden, dass dadurch keine Schäden in der Umwelt entstehen. Die oxidierende Wirkung des Desinfektionsmittels kann durch die Zugabe von Reduktionsmitteln unwirksam gemacht werden. Zudem ist der pH-Wert zu beachten und ggf. zu korrigieren.“

Als Anwendungskonzentration für die Dosierlösung wird für Wasserstoffperoxid H_2O_2 150 mg H_2O_2/l eine Einwirkzeit von 24 h empfohlen.

Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland

Für Deutschland ist zu beachten: „Nach Beendigung der Desinfektion ist das gesamte System an allen Entnahmestellen so lange zu spülen, bis die an der Übertragungsstelle (meist der Wasserzähler) gemessene Konzentration des Desinfektionsmittels an allen Entnahmestellen wieder erreicht bzw. unterschritten wird.“

Bei der Entsorgung ist zu beachten: „Wenn das zur Desinfektion einer Installation verwendete Wasser in eine Entwässerungsleitung oder einen Abwasserkanal abgelassen werden soll, muss die zuständige Stelle informiert werden, und das Wasser darf erst eingeleitet werden, wenn die zuständige Stelle ihre Zustimmung erteilt hat.“ „Wegen der raschen Zersetzung ist die Entsorgung von Wasserstoffperoxid bei der Einleitung in die Kanalisation unproblematisch.“

Für Spülabschnitte wird in der europäischen Norm EN 806-4:2010 und im Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ (August 2014) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, eine maximale Leitungslänge von 100 m vorgegeben. Bei dieser Länge wird bei einer Rohrleitung $\frac{1}{2}$ “ aus verzinktem Stahlrohr ein Volumen von ca. 20 l und bei einer Rohrleitung $\frac{1}{4}$ “ ein Volumen von ca. 100 l Desinfektionslösung benötigt (siehe Fig. 6: Volumen in l/m verschiedener Rohre).

Je nach Volumen der einzelnen Rohrabschnitte können mit einer Flasche Dosierlösung REMS Peroxi Color (siehe Zubehör 1.2 Artikelnummern) auch mehrere Rohrabschnitte desinfiziert werden. Es wird jedoch empfohlen, eine angebrochene Flasche nicht länger als einen Tag zu verwenden, da die Dosierlösung an Konzentration verliert. Wasserstoffperoxid zersetzt sich im Laufe der Zeit und verliert seine Wirkungskraft abhängig von der Lagerumgebung. Deshalb sollte vor jeder Desinfektion die Konzentration der Dosierlösung auf Wirkungskraft

geprüft werden. Dazu 100 ml Wasser in ein sauberes, verschließbares Gefäß füllen und mit der jedem Karton REMS Peroxi Color beigefügten Pipette 1 ml Dosierlösung aus der Flasche entnehmen und dem Gefäß hinzugeben (Verdünnung 1:100). Gefäß verschließen und gut schütteln. Mit dem Teststäbchen (Art.-Nr. 091072) wird die Konzentration des Gefäßinhalts nach Anweisung auf dem Behälter der Teststäbchen gemessen. Diese sollte $\geq 150 \text{ mg/l H}_2\text{O}_2$ betragen. Flasche (21) öffnen, Sicherungsring des Flaschenverschlusses entfernen und mitgelieferten Farbstoff (20-ml-Flasche) unmittelbar vor dem Desinfektionsvorgang in die Flasche (21) gießen. Flasche verschließen, dann schütteln, so dass sich der Farbstoff gleichmäßig mit dem Wasserstoffperoxid mischt.

VORSICHT

Der Farbstoff ist gesundheitlich unbedenklich, jedoch sehr intensiv und lässt sich von der Haut und von Kleidungsstücken nur schwer entfernen. Deshalb Farbstoff vorsichtig in die Flasche gießen.

Flasche an der Desinfektionseinheit REMS V-Jet TW wie in Fig. 7 (21) dargestellt montieren. Die in REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H eingebauten Düsen zur automatischen Dosierung von Dosierlösung, Reiniger und Korrosionsschutz sind unterschiedlich dimensioniert und den Eigenschaften der zu fördernden REMS Wirkstoffe angepasst. Deshalb unbedingt darauf achten, dass zur Desinfektion von Trinkwasserleitungen REMS V-Jet TW angeschlossen wird. Programm Wirkstoffe/Desinfektion TW wählen. Während des Füllvorganges müssen alle Entnahmestellen an der Trinkwasserinstallation, beginnend mit der am weitesten entfernten, nacheinander solange geöffnet werden, bis die eingefärbte Desinfektionslösung an der jeweiligen Entnahmestelle austritt. Bei dunkler Umgebung der Entnahmestelle ist es vorteilhaft, einen weißen Hintergrund (z. B. ein Blatt Papier) hinter den Ausfluss zu halten, um die Einfärbung der Desinfektionslösung besser erkennen zu können.

Am Ende des Desinfektionsvorganges oder zum Flaschenwechsel muss der Zufluss zur Desinfektionseinheit vor REMS Multi-Push und der Abfluss zur Trinkwasserinstallation abgestellt werden. Danach ist die Flasche (21) langsam zu demontieren, damit der Überdruck entweichen kann.

Nach der Einwirkungszeit von 24 Stunden (Empfehlung des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland und Empfehlung des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW)) muss die Desinfektionslösung mit REMS Multi-Push aus der Trinkwasserinstallation gespült werden. Dazu müssen wiederum alle Entnahmestellen, beginnend mit der am nächsten liegenden, nacheinander solange geöffnet werden, bis die eingefärbte Desinfektionslösung nicht mehr feststellbar ist.

Zusätzlich können bei Bedarf Peroxid-Teststäbchen zur Kontrolle der Konzentration verwendet werden (Zubehör, siehe 1.2 Artikelnummern).

HINWEIS

Zur Desinfektion verwendete Schläuche sollten nicht mehr zur Druckprüfung mit Wasser und zum Spülen von Trinkwasserleitungen verwendet werden.

3.3 Programme Prüfen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft (REMS Multi-Push SL/SLW)

WARNUNG

Für Deutschland wird im Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, unter „3.1 Allgemeines“ zu den nationalen Bestimmungen festgelegt:

„Wegen der Kompressibilität von Gasen sind bei der Durchführung von Druckprüfungen mit Luft aus physikalischen und sicherheitstechnischen Gründen die Unfallverhütungsvorschriften „Arbeiten an Gasanlagen“ und das Regelwerk „Technische Regeln für Gasinstallationen DVGW-TRGI“ zu beachten. Deshalb wurden in Abstimmung mit der zuständigen Berufsgenossenschaft sowie in Anlehnung an dieses Regelwerk die Prüfdrücke auf maximal 0,3 MPa/3 bar/43,5 psi, wie bei Belastungs- und Dichtheitsprüfungen für Gasleitungen, festgelegt. Damit werden die nationalen Bestimmungen erfüllt.“

Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

Vor der Durchführung einer Prüfung mit Druckluft muss unbedingt beurteilt werden, ob die zu prüfende Installation dem voreingestellten/gewählten Prüfdruck „p refer“ standhalten wird.

Die Umgebungstemperatur, die Temperatur des Prüfmediums und der atmosphärische Luftdruck können das Ergebnis der Prüfung beeinflussen, da sie auf die gemessenen Drücke einwirken. Die Veränderung dieser Parameter muss, falls erforderlich, bei der Beurteilung der Prüfergebnisse berücksichtigt werden.

Im Abschnitt 6 der EN 806-4:2010 wird u. a. festgelegt: „Installationen innerhalb von Gebäuden müssen einer Druckprüfung unterzogen werden. Dies kann entweder mit Wasser erfolgen oder, sofern nationale Bestimmungen dies zulassen, dürfen ölfreie saubere Luft mit geringem Druck oder Inertgas verwendet werden. Die mögliche Gefahr durch hohen Gas- oder Luftdruck im System ist zu beachten.“ Die Norm EN 806-4:2010 enthält jedoch außer diesem Hinweis keinerlei Prüfkriterien zur Prüfung mit Druckluft.

Die im Folgenden beschriebenen Prüfungen und im REMS Multi-Push hinterlegten Vorgabewerte entsprechen dem in Deutschland gültigen Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland. Zukünftige Änderungen dieses Merkblatts bzw. die für den

Einsatzort jeweils geltenden Bestimmungen, Regeln und Vorschriften sind zu berücksichtigen, und geänderte Prüfkriterien (Prüfabläufe, -drücke und -zeiten) sind bei den Vorgabewerten zu korrigieren.

Die Programme können jederzeit mit Taster Esc (10) abgebrochen werden. Es öffnen dann alle Ventile und der Druck in der Installation wird abgebaut. Die Prüfungen werden gespeichert, allerdings wird im File „Abbruch“ angezeigt.

Ggf. muss die Druckprüfung wiederholt, bzw. die Installation untersucht und nachgebessert werden.

HINWEIS

Die Steuerung beendet den Regelvorgang zum Einstellen des gewählten Prüfdruckes bei Prüfungen mit Druckluft $\leq 200 \text{ mbar}$ bei einer Toleranz $\pm 3 \text{ mbar}$ und bei den Prüfungen $\leq 3 \text{ bar}$ (ggf. $\leq 4 \text{ bar}$) bei einer Toleranz $\pm 0,1 \text{ bar}$. Dies bedeutet, dass die Regelung z. B. beim Einstellen von $p \text{ refer} = 150 \text{ mbar}$ bei einem Wert $p \text{ actual}$ zwischen 147 und 153 mbar, bzw. beim Einstellen von $p \text{ refer} = 3 \text{ bar}$ zwischen 2,9 und 3,1 bar beendet wird. Diese Toleranz ist unschädlich, da bei der Druckprüfung mit Druckluft die relative Druckveränderung vom Druck $p \text{ refer}$ maßgeblich ist. Wird ENTER gedrückt, wird der Wert $p \text{ actual}$ als $p \text{ refer}$ übernommen. Es kann also dann die Prüfung auch bei einem $p \text{ refer}$ von z. B. 153 mbar begonnen werden.

3.3.1 Dichtheitsprüfung mit Druckluft (ZVSHK)

Prüfdruck 150 hPa (150 mbar)

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Druckluft \ Enter
3. Dichtheitsprüfung \ Enter
4. Vorgabewert Prüfdruck Soll ($p \text{ refer}$) prüfen ggf. ändern (11) \ \downarrow
5. Vorgabewert Stabilisierung ($t \text{ stabi}$) prüfen ggf. ändern (11) \ \downarrow
6. Vorgabewert Prüfzeit ($t \text{ test}$) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
7. Prüfdruck Ist ($p \text{ actual}$) wird an Prüfdruck Soll ($p \text{ refer}$) angeglichen \ Enter
8. Stabilisierung-/Wartezeit ($t \text{ stabi}$) läuft, nach deren Ablauf wird Prüfdruck Ist ($p \text{ actual}$) zum Prüfdruck Soll ($p \text{ refer}$) geändert. Mit Enter kann die Stabilisierungs-/Wartezeit vorzeitig beendet werden, Prüfzeit ($t \text{ test}$) beginnt dann sofort (\ Esc = Abbruch).
9. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll ($p \text{ refer}$), Prüfdruck Ist ($p \text{ actual}$), Differenz Prüfdruck ($p \text{ diff}$), Prüfzeit ($t \text{ test}$) \ Enter
10. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.3.2 Belastungsprüfung mit Druckluft $\leq \text{DN } 50$ (ZVSHK)

Prüfdruck 0,3 MPa (3 bar)

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Druckluft \ Enter
3. Belastungsprüfung $\leq \text{DN } 50$ \ Enter
Weiteres Vorgehen siehe Dichtheitsprüfung 4. bis 10.

3.3.3 Belastungsprüfung mit Druckluft $> \text{DN } 50$ (ZVSHK)

Prüfdruck 0,1 MPa (1 bar)

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Druckluft \ Enter
3. Belastungsprüfung $> \text{DN } 50$ \ Enter
Weiteres Vorgehen siehe Dichtheitsprüfung 4. bis 10.

3.4 Programme Prüfen von Trinkwasserinstallationen mit Wasser (REMS Multi-Push SLW)

Im Abschnitt 6.1 der EN 806-4:2010 stehen für die hydrostatische Druckprüfung 3 Prüfverfahren A, B, C in Abhängigkeit vom Werkstoff und der Größe der installierten Rohre zur Auswahl. Die Prüfverfahren unterscheiden sich durch unterschiedliche Prüfabläufe, -drücke und -zeiten.

Für Deutschland wird im Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, bezüglich der im Abschnitt 6.1 der EN 806-4:2010 zur Auswahl stehenden Prüfverfahren A, B, C für die Druckprüfung mit Wasser festgelegt: „Aus Gründen der praktischen Durchführbarkeit auf der Baustelle wurde aufgrund von praktischen Versuchen ein modifiziertes Verfahren, welches für alle Werkstoffe und Kombinationen von Werkstoffen anwendbar ist, gewählt. Damit auch kleinste Undichtheiten bei der Dichtheitsprüfung festgestellt werden können, ist die Prüfzeit gegenüber der Normvorgabe verlängert worden. Als Grundlage für die Durchführung der Dichtheitsprüfung mit Wasser für alle Werkstoffe dient das Prüfverfahren B nach DIN EN 806-4.“ Es werden festgelegt:

Die Dichtheitsprüfung mit Wasser kann durchgeführt werden, wenn

- vom Zeitpunkt der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme der Trinkwasser-Installation in regelmäßigen Abständen, spätestens nach sieben Tagen, ein Wasseraustausch sichergestellt wird. Zusätzlich, wenn
- sichergestellt ist, dass der Haus- oder Bauwasseranschluss gespült und dadurch für den Anschluss und Betrieb freigegeben ist,
- die Befüllung des Leitungssystems über hygienisch einwandfreie Komponenten erfolgt,
- von der Dichtheitsprüfung bis zur Inbetriebnahme die Anlage vollgefüllt bleibt und eine Teilbefüllung vermieden werden kann.

⚠️ WARNUNG

Die für diese Prüfungen im REMS Multi-Push SLW zusätzlich eingebaute hydro-pneumatische Pumpe wird vom eingebauten Verdichter des REMS Multi-Push gespeist. Die hydro-pneumatische Pumpe erzeugt einen Wasserdruck von max. 1,8 MPa/18 bar/261 psi. Vor der Durchführung einer der Prüfungen mit Wasser A, B, C muss unbedingt beurteilt werden, ob die zu prüfende Installation dem voreingestellten/gewählten Prüfdruck „p refer“ standhalten wird.

⚠️ VORSICHT

Vor Abkopplung des Hochdruckschlauches (26) vom Abfluss Druckprüfung mit Wasser (25) bzw. von der Trinkwasserinstallation darauf achten, dass der Druck vollständig abgebaut ist.

Die Programme können jederzeit mit Taster Esc (10) abgebrochen werden. Es öffnen dann alle Ventile und der Druck in der Installation wird abgebaut. Die Prüfungen werden gespeichert, allerdings wird im File „Abbruch“ angezeigt.

Ggf. muss die Druckprüfung wiederholt, bzw. die Installation untersucht und nachgebessert werden.

HINWEIS

Die Steuerung beendet den Regelvorgang zum Einstellen des gewählten Prüfdruckes bei Prüfungen mit Wasser bei einer Toleranz 0 bis +0,3 bar. Dies bedeutet, dass die Regelung z. B. beim Einstellen von p refer = 11 bar bei einem Wert p actual zwischen 11,0 und 11,3 bar beendet wird. Diese Toleranz ist unschädlich, da bei der Druckprüfung mit Wasser die relative Druckveränderung vom Druck p refer maßgeblich ist. Wird ENTER gedrückt, wird der Wert p actual als p refer übernommen. Es kann also dann die Prüfung auch bei einem p refer von z. B. 11,3 bar begonnen werden.

3.4.1 Druckprüfung mit Wasser, Prüfverfahren A (EN 806-4:2010, 6.1.3.2)

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Wasser \ Enter
3. Prüfung mit Wasser A \ Enter
4. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p refer) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
5. Vorgabewert Stabilisierung (t stabi) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
6. Vorgabewert Prüfzeit (t test) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
7. Prüfdruck Ist (p actual) wird an Prüfdruck Soll (p refer) angeglichen \ Enter
8. Stabilisierung-/Wartezeit (t stabi) läuft, nach deren Ablauf wird Prüfdruck Ist (p actual) zum Prüfdruck Soll (p refer) geändert. Mit Enter kann die Stabilisierungs-/Wartezeit vorzeitig beendet werden, Prüfzeit (t test) beginnt sofort (\ Esc = Abbruch).
9. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p refer), Prüfdruck Ist (p actual), Differenz Prüfdruck (p diff), Prüfzeit (t test) \ Enter
10. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.4.2 Druckprüfung mit Wasser, Prüfverfahren Δ>10K (B/1): Temperaturausgleich (EN 806-4:2010, 6.1.3.3)

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Wasser \ Enter
3. Prüfung mit Wasser B \ Enter
4. Prüfung Δ>10K (B/1) \ Enter
5. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p refer) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
6. Vorgabewert Stabilisierung (t stabi) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
7. Vorgabewert Prüfzeit (t test) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
8. Prüfdruck Ist (p actual) wird an Prüfdruck Soll (p refer) angeglichen \ Enter
9. Stabilisierung-/Wartezeit (t stabi) läuft, nach deren Ablauf wird Prüfdruck Ist (p actual) zum Prüfdruck Soll (p refer) geändert. Mit Enter kann die Stabilisierungs-/Wartezeit vorzeitig beendet werden, Prüfzeit (t test) \ Enter (\ Esc = Abbruch).
10. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p refer), Prüfdruck Ist (p actual), Differenz Prüfdruck (p diff), Prüfzeit (t test) \ Enter
11. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.4.3 Druckprüfung mit Wasser, Prüfverfahren PFS (B/2): Pressverbindungen unverpresst undicht (Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland, Erweiterung von EN 806-4:2010, 6.1.3.2)

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Wasser \ Enter
3. Prüfung mit Wasser B \ Enter
4. Prüfung PFS (B/2) \ Enter
5. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p refer) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
6. Vorgabewert Prüfzeit (t test) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
7. Prüfdruck Ist (p actual) wird an Prüfdruck Soll (p refer) angeglichen \ Enter, Prüfzeit (t test) beginnt sofort (\ Esc = Abbruch)
8. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p refer), Prüfdruck Ist (p actual), Differenz Prüfdruck (p diff), Prüfzeit (t test) \ Enter
9. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.4.4 Druckprüfung mit Wasser, Prüfverfahren P+M (B/3): Rohrleitungssysteme aus Kunststoff und Metall (EN 806-4:2010, 6.1.3.3 und Merkblatt „Dichtheitsprüfungen von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser“ (Januar 2011) des Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK), Deutschland)

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Wasser \ Enter
3. Prüfung mit Wasser B \ Enter
4. Prüfung P+M (B/3) \ Enter
5. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p1 refer) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
6. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p2 refer) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
7. Vorgabewert Prüfzeit (t1 test) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
8. Vorgabewert Prüfzeit (t2 test) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
9. Prüfdruck Ist (p1 actual) wird an Prüfdruck Soll (p1 refer) angeglichen \ Enter, Prüfzeit (t1 test) beginnt sofort (\ Esc = Abbruch)
10. Prüfdruck Ist (p2 actual) wird an Prüfdruck Soll (p2 refer) angeglichen \ Enter, Prüfzeit (t2 test) beginnt sofort (\ Esc = Abbruch)
11. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p1 refer), Prüfdruck Ist (p1 actual), Differenz Prüfdruck (p1 diff), Prüfzeit (t1 test) \ Enter
Prüfdruck Soll (p2 refer), Prüfdruck Ist (p2 actual), Differenz Prüfdruck (p2 diff), Prüfzeit (t2 test) \ Enter
12. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.4.5 Druckprüfung mit Wasser, Prüfverfahren C (EN 806-4:2010, 6.1.3.4)

Programmablauf ↑ ↓ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung mit Wasser \ Enter
3. Prüfung mit Wasser C \ Enter
4. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p refer) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
5. Vorgabewert Stabilisierung (t0 stabi) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
6. Vorgabewert Prüfzeit (t1 test) prüfen ggf. ändern (11) \ ↓
7. Vorgabewert Prüfzeit (t2 test) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
8. Prüfdruck Ist (p0 actual) wird an Prüfdruck Soll (p refer) angeglichen \ Enter
9. Stabilisierung-/Wartezeit (t stabi) läuft, nach deren Ablauf wird Prüfdruck Ist (p actual) zum Prüfdruck Soll (p refer) geändert. Mit Enter kann die Stabilisierungs-/Wartezeit vorzeitig beendet werden, Prüfzeit (t1 test) beginnt sofort, anschließend folgt Prüfzeit (t2 test) (\ Esc = Abbruch).
10. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p refer), Prüfdruck Ist (p0 actual), Differenz Prüfdruck (p0 diff), Prüfzeit (t0 stabi) \ Enter
Prüfdruck Ist (p1 actual), Differenz Prüfdruck (p1 diff), Prüfzeit (t1 test) \ Enter
Prüfdruck Ist (p2 actual), Differenz Prüfdruck (p2 diff), Prüfzeit (t2 test) \ Enter
11. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.5 Programme Prüfen von Gasleitungsanlagen mit Druckluft (REMS Multi-Push SL/SLW)**⚠️ WARNUNG**

Für Deutschland ist die BG-Regel der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung zu befolgen: „Betreiben von Arbeitsmitteln“, BGR 500, April 2008, Kap. 2.31, Arbeiten an Gasleitungen, Berufsgenossenschaftliche Regel.

Außerdem wird für Deutschland in der technischen Regel für Gasinstallationen „Technische Regel Arbeitsblatt G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches, u. a. Folgendes festgelegt:

„5.6.2 Sicherheitsmaßnahmen während der Prüfungen“: Auf Grund der Kompressibilität von Gasen sind bei der Durchführung der Belastungsprüfung ggf. Sicherheitsmaßnahmen während der Prüfungen zu beachten. Der max. Prüfdruck darf den Wert 3 bar nicht überschreiten. Jeder plötzliche Druckanstieg in der zu prüfenden Leitungsanlage ist zu vermeiden.“

Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

Vor der Durchführung einer Prüfung mit Druckluft muss unbedingt beurteilt werden, ob die zu prüfende Installation dem voreingestellten/gewählten Prüfdruck „p refer“ standhalten wird.

Die im Folgenden beschriebenen Prüfungen und im REMS Multi-Push SL/SLW hinterlegten Vorgabewerte entsprechen der in Deutschland gültigen „Technische Regel Arbeitsblatt G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018“ des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches. Zukünftige Änderungen dieses Merkblatts bzw. die für den Einsatzort jeweils geltenden Bestimmungen, Regeln und Vorschriften sind zu berücksichtigen, und geänderte Prüfkriterien (Prüfabläufe, -drücke und -zeiten) sind bei den Vorgabewerten zu korrigieren.

Die Programme können jederzeit mit Taster Esc (10) abgebrochen werden. Es öffnen dann alle Ventile und der Druck in der Installation wird abgebaut. Die Prüfungen werden gespeichert, allerdings wird im File „Abbruch“ angezeigt.

Die Umgebungstemperatur, die Temperatur des Prüfmediums und der atmosphärische Luftdruck können das Ergebnis der Prüfung beeinflussen, da sie auf die gemessenen Drücke einwirken. Die Veränderung dieser Parameter muss, falls erforderlich, bei der Beurteilung der Prüfergebnisse berücksichtigt werden.

Ggf. muss die Druckprüfung wiederholt, bzw. die Installation untersucht und nachgebessert werden.

HINWEIS

Die Steuerung beendet den Regelvorgang zum Einstellen des gewählten Prüfdruckes bei Prüfungen mit Druckluft ≤ 200 mbar bei einer Toleranz ± 3 mbar und bei den Prüfungen ≤ 3 bar (ggf. ≤ 4 bar) bei einer Toleranz $\pm 0,1$ bar. Dies bedeutet, dass die Regelung z. B. beim Einstellen von $p_{\text{refer}} = 150$ mbar bei einem Wert p_{actual} zwischen 147 und 153 mbar, bzw. beim Einstellen von $p_{\text{refer}} = 3$ bar zwischen 2,9 und 3,1 bar beendet wird. Diese Toleranz ist unerschädlich, da bei der Druckprüfung mit Druckluft die relative Druckveränderung vom Druck p_{refer} maßgeblich ist. Wird ENTER gedrückt, wird der Wert p_{actual} als p_{refer} übernommen. Es kann also dann die Prüfung auch bei einem p_{refer} von z. B. 153 mbar begonnen werden.

3.5.1 Belastungsprüfung

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung Gas mit Luft \ Enter
3. Belastungsprüfung \ Enter
4. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p_{refer}) prüfen ggf. ändern (11) \ \downarrow
5. Vorgabewert Stabilisierung (t_{stabi}) prüfen ggf. ändern (11) \ \downarrow
6. Vorgabewert Prüfzeit (t_{test}) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
7. Prüfdruck Ist (p_{actual}) wird an Prüfdruck Soll (p_{refer}) angeglichen \ Enter
8. Stabilisierung-/Wartezeit (t_{stabi}) läuft, nach deren Ablauf wird Prüfdruck Ist (p_{actual}) zum Prüfdruck Soll (p_{refer}) geändert. Mit Enter kann die Stabilisierungs-/Wartezeit vorzeitig beendet werden, Prüfzeit (t_{test}) beginnt dann sofort (\ Esc = Abbruch).
9. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p_{refer}), Prüfdruck Ist (p_{actual}), Differenz Prüfdruck (p_{diff}), Prüfzeit (t_{test}) \ Enter
10. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.5.2 Dichtheitsprüfung <100 l

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
2. Prüfung Gas mit Luft \ Enter
3. Dichtheitsprüfung („Dichtheit“) <100 l \ Enter
4. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p_{refer}) prüfen ggf. ändern (11) \ \downarrow
5. Vorgabewert Stabilisierung (t_{stabi}) prüfen ggf. ändern (11) \ \downarrow
6. Vorgabewert Prüfzeit (t_{test}) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
7. Prüfdruck Ist (p_{actual}) wird an Prüfdruck Soll (p_{refer}) angeglichen \ Enter
8. Stabilisierung-/Wartezeit (t_{stabi}) läuft, nach deren Ablauf wird Prüfdruck Ist (p_{actual}) zum Prüfdruck Soll (p_{refer}) geändert. Mit Enter kann die Stabilisierungs-/Wartezeit vorzeitig beendet werden, Prüfzeit (t_{test}) beginnt dann sofort (\ Esc = Abbruch).
9. Anzeige Bildschirm: Prüfdruck Soll (p_{refer}), Prüfdruck Ist (p_{actual}), Differenz Prüfdruck (p_{diff}), Prüfzeit (t_{test}) \ Enter
10. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8

3.5.3 Dichtheitsprüfung ≥ 100 l <200 l

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
 2. Prüfung Gas mit Luft \ Enter
 3. Dichtheitsprüfung („Dichtheit“) ≥ 100 l <200 l \ Enter
- Weiteres Vorgehen siehe Dichtheitsprüfung <100 l, 4. bis 10.

3.5.4 Dichtheitsprüfung ≥ 200 l

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Prüfung \ Enter
 2. Prüfung Gas mit Luft \ Enter
 3. Dichtheitsprüfung („Dichtheit“) ≥ 200 l \ Enter
- Weiteres Vorgehen siehe Dichtheitsprüfung <100 l, 4. bis 10.

3.6 Programme Wirkstoffe/ Reinigen und Konservieren von Heizungssystemen

Zum Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen müssen vor dem Reinigen und Konservieren von Heizungssystemen mit REMS Multi-Push Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen eingebaut werden, z. B. Rohmetztrenner BA nach EN 1717:2000. Niemals Reiniger oder Korrosionsschutz durch die Leitungen von REMS Multi-Push fließen lassen.

Der Reinigungs- und der Konservierungsvorgang laufen wie folgt ab:

- Das zu reinigende Heizungssystem wird bevorzugt mit einem Wasser-Luft-Gemisch mit intermittierender Druckluft gespült (siehe 3.1.4.). Dadurch wird die anschließende Reinigung verstärkt. Eventuelle Druckbegrenzung des Heizungssystems beachten!
- Nach dem Spülen Heizungssystem entleeren.
- Reinigungs- und Konservierungseinheit REMS V-Jet H (Fig. 7), wie unter 2.7 beschrieben, anschließen. Die in REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H eingebauten Düsen zur automatischen Dosierung von Dosierlösung, Reiniger und Korrosionsschutz sind unterschiedlich dimensioniert und den Eigenschaften der zu fördernden REMS Wirkstoffe angepasst. Deshalb unbedingt darauf achten, dass zum Reinigen und Konservieren des Heizungssystems REMS V-Jet H angeschlossen wird.
- Sicherungsring des Flaschenverschlusses der 1 l Flasche CleanH, Reiniger für Heizungssysteme entfernen. Flasche an die Reinigungs- und Konservierungseinheit REMS V-Jet H (Fig. 7) anschrauben.

- Programm Wirkstoffe \ Reinigung Heizung wählen. Während des Füllvorganges muss am Ende des zu reinigenden Heizungssystems ein Abfluss geöffnet sein. Dieser muss solange geöffnet bleiben, bis die grün gefärbte Reinigungslösung dort austritt.
- Zum Reinigen von Heizungssystemen > ca. 100 l muss ggf. ein Flaschenwechsel erfolgen. Hierzu Zu- und Abfluss schließen und Flasche (21) langsam demontieren, damit der Überdruck entweichen kann.
- Nach einer Einwirkzeit der Reinigungslösung von ca. 1 Stunde muss diese aus den Heizleitungen wieder abgelassen werden.
- Nach erfolgter Reinigung wird das Heizungssystem unter Beimischung von REMS NoCor, Korrosionsschutz zur Konservierung von Heizungssystemen, wieder gefüllt (Programm Wirkstoffe \ Konservierung Heizung) bis die blau gefärbte Korrosionsschutzlösung austritt. Flaschenmontage und -wechsel geschieht wie oben beschrieben. Die Korrosionsschutzlösung bleibt dann dauerhaft im Heizungssystem.
Achtung: Es sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften sowie die Vorschriften der Kesselhersteller für das Heizungswasser zu beachten und zu befolgen.
- Nach Abschluss der Arbeiten REMS V-Jet H gründlich mit frischem Wasser durchspülen/reinigen.

HINWEIS

Zur Reinigung/Konservierung verwendete Schläuche sollten nicht mehr zur Druckprüfung mit Wasser und zum Spülen von Trinkwasserleitungen verwendet werden.

3.7 Programm Druckluftpumpe REMS Multi-Push SL/SLW

Der Druck wird auf den auf dem Bildschirm gewählten Prüfdruck Soll (p_{refer}) im Bereich von 200–0 absteigend in hPa (mbar, psi) und im Bereich von 0,2–8,0 aufsteigend in MPa (bar, psi) angezeigt und geregelt.

Programmablauf $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Druckluftpumpe \ Enter
 2. Vorgabewert Prüfdruck Soll (p_{refer}) prüfen ggf. ändern (11) \ Enter
 3. Der Behälter wird auf den Prüfdruck Soll (p_{refer}) aufgepumpt.
 4. Esc >> Startmenü \ Speicherverwaltung, Datenübertragung >> 3.8
- Bei einem bereits unter Druck stehenden Behälter wird nach Anschluss des Behälters dessen Druck als p_{actual} angegeben.

Das Programm kann jederzeit mit Taster Esc (10) abgebrochen werden. Es öffnen dann alle Ventile und der Druck wird abgebaut. Das Aufpumpen wird gespeichert, allerdings wird im File „Abbruch“ angezeigt

3.8 Speicherverwaltung, Datenübertragung, Protokollierung

Zur Speicherverwaltung sind 4 Funktionen vorgesehen:

- Anzeigen gespeicherter Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme.
- Drucken gespeicherter Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme auf Drucker. USB-Leitung (Fig. 9 (45)) in USB-Anschluss (Fig. 2 (33)) einstecken.
- Löschen gespeicherter Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme.
- Speichern der Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme auf USB-Stick. USB-Stick in USB-Anschluss (Fig. 2 (33)) einstecken.

Anzeige / Druck	Kunde:
Löschen File-Nr.	
Löschen alle Files	
Speichern USB	
	REMS Multi-Push
	Datum: 28.05.2016
	Stunde: 13:22
	File-Nr. 000051
	Prüfung mit Wasser A
	p_{refer} bar 11,3
	p_{actual} bar 11,3
	p_{diff} bar 0,0
	t_{test} min 002:00
	Prüfer:

Die Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme werden mit Datum, Uhrzeit und Protokollnummer in der ausgewählten Sprache gespeichert und können zur Dokumentation auf USB-Stick (nicht im Lieferumfang enthalten) oder Drucker (Zubehör Art.-Nr. 115604) übertragen werden. Erforderliche Ergänzungen gespeicherter Daten, z. B. Kundenname, Projektnummer, Prüfer, sind auf externen Geräten (z. B. PC, Laptop, Tablet-PC, Smartphone) möglich. Papierrolle, 5er-Pack, für Drucker (Art.-Nr. 090015).

Vor Benutzung des Druckers (Fig. 9 (40)) Papierrolle einlegen und Akku laden. Wird der Drucker ohne eingelegte Papierrolle geladen blinkt die LED (41) wiederholt 3 mal. Zum Öffnen des Schachtes der Papierrolle Leiste Papierschacht (42) nach hinten drücken. Papierrolle so einlegen, so dass deren Anfang von unten gefördert wird. Papierschacht schließen. Für manuellen Papiervorschub Taste (43) gedrückt halten. Ladegerät (44) und USB-Leitung (45) mit Drucker verbinden und Drucker laden. Zum Drucken gespeicherter Ergebnisse der Spül- und Prüfprogramme USB-Leitung (45) in USB-Anschluss (Fig. 2 (33)) einstecken. Nach Auswahl der Speicherverwaltung Enter drücken, der Drucker wird automatisch eingeschaltet. Menüpunkt Anzeige/Druck wählen, File-Nr. auswählen. Zum Drucken der am Bildschirm gezeigten Daten Enter

drücken. Zum Ausschalten des Druckers Taste (43) zweimal betätigen. Hierzu muss die Verbindung zur USB-Leitung (45) bzw. zum Ladegerät (44) getrennt werden. Folgende Druckerfunktionen sind mit der LED (41) gekennzeichnet:
 LED blinkt wiederholt 1 mal: Drucker betriebsbereit
 LED blinkt wiederholt 2 mal: Überhitzung
 LED blinkt wiederholt 3 mal: Papiermangel
 LED blinkt wiederholt 4 mal: Nicht geeignetes Ladegerät

3.9 Betrieb von Druckluftwerkzeugen

Druckluftwerkzeuge können bis zu einem max. Luftbedarf von 230 NI/min direkt aus dem Druckluftbehälter betrieben werden. Der vom Druckluftbehälter gelieferte Luftdruck kann am Manometer Druckluftbehälter (Fig. 4 (30)) kontrolliert werden. Mit dem Not-Aus-Taster Verdichter (Fig. 4 (29)) kann der Verdichter jederzeit ausgeschaltet werden. Zur Druckeinstellung Druckluftwerkzeuge (Fig. 4 (31)) muss das Stellrad angehoben werden. Der eingestellte Druck kann am Manometer Druckluftwerkzeuge (Fig. 4 (32)) abgelesen werden.

3.10 Transport und Lagerung

REMS Multi-Push, REMS V-Jet TW, REMS V-Jet H, sowie alle Schläuche zur Vermeidung von Schäden vollständig entleeren, bei $\geq 5^\circ\text{C}$ und trocken lagern. Wasserrückstände von der Druckprüfung mit Wasser, vom Spülen, Desinfizieren, Reinigen, Konservieren sollten nach jedem Gebrauch mit dem Verbindungsschlauch Verdichter/Wasseranschlüsse (Fig. 8 (38)) entfernt werden. Dieser wird einerseits am Anschluss Druckluftwerkzeuge (Fig. 4 (28)) andererseits jeweils am Zufluss Spülen (Fig. 1 (14)) bzw. am Zufluss Druckprüfung mit Wasser (Fig. 1 (24)) angeschlossen. Weiteres siehe 3.9.

REMS Peroxi Color, REMS CleanH und REMS NoCor gegen Frost, Hitze und direkte Sonneneinstrahlung schützen. Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Zur Verhinderung von Verschmutzungen sollten die Wasseranschlüsse am Gerät und die Schläuche mit Kappen bzw. Stopfen verschlossen werden.

4 Instandhaltung

Unbeschadet der nachstehend genannten Wartung wird empfohlen, das Elektrowerkzeug mindestens einmal jährlich einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt zu einer Inspektion und Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte einzureichen. In Deutschland ist eine solche Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte nach DIN VDE 0701-0702 vorzunehmen und nach Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ auch für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel vorgeschrieben. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort jeweils geltenden nationalen Sicherheitsbestimmungen, Regeln und Vorschriften zu beachten und zu befolgen.

4.1 Wartung

⚠️ WARNUNG

Vor Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen!

Vor jedem Gebrauch Schläuche und Dichtungen auf Beschädigung untersuchen. Beschädigte Schläuche und Dichtungen auswechseln. Alle Schlauchanschlüsse sauber halten. Nach jedem Gebrauch Wasserrückstände vom Spülen, Desinfizieren, Reinigen, Konservieren oder von der Druckprüfung mit Wasser mit dem Verbindungsschlauch Verdichter/Wasseranschlüsse (Fig. 8 (38)) entfernen.

Maschinenanschlüsse und Schlauchenden mit Kappen bzw. Stopfen verschließen. Desinfektionseinheit REMS V-Jet TW bzw. Reinigungs- und Konservierungseinheit REMS V-Jet H (Fig. 7), ohne Flasche (Fig. 7 (21)), nach jedem Gebrauch mit klarem Wasser spülen.

Alle Schlauchanschlüsse sauber halten. Von Zeit zu Zeit beide Verschluss-schrauben Kondenswasser (Fig. 1 (34)) öffnen, um Kondenswasser aus dem Druckluftbehälter (Fig. 1 (35)) abzulassen, insbesondere erforderlich bei Arbeiten bei tiefen Temperaturen; Lagertemperatur Gerät $\geq 5^\circ\text{C}$ (1.3) beachten.

Behälter des Kondensat- und Partikelfilters (Fig. 4 (46)) der elektronischen Spül- und Druckprüfeinheit mit Verdichter regelmäßig leeren. Dabei ist die Filterpatrone zu säubern und ggf. zu erneuern. Bei Maschinen mit Herstellungsdatum vor April 2018 muss zum Entleeren und Reinigen des Kondensat- und Partikelfilters die Schutzhaube (Fig. 1 (37)) abgenommen werden. Hierzu die 6 Schrauben der Schutzhaube (Fig. 1 (37)) lösen. Luftfilter des Verdichters regelmäßig reinigen.

Feinfiltereinsatz (Art.-Nr. 043054) des Feinfilters (Art.-Nr. 115609) regelmäßig auswechseln.

Damit Datum und Uhrzeit dauerhaft gespeichert bleiben, sollte die Knopfzelle (Lithium CR1220, 3 V) auf der Rückseite des Bedienfeldes (Fig. 1 (36)) ca. alle 2 Jahre getauscht werden. Hierzu die 6 Schrauben der Schutzhaube (Fig. 1 (37)) lösen, Schutzhaube abnehmen. Dann die 4 Schrauben des Bedienfeldes lösen und die Knopfzelle auf der Rückseite des Bedienfeldes auswechseln.

Maschine regelmäßig reinigen, insbesondere wenn diese längere Zeit nicht benutzt wird. Kunststoffteile (z. B. Gehäuse) nur mit Maschinenreiniger REMS CleanM (Art.-Nr. 140119) oder milder Seife und feuchtem Tuch reinigen. Keine Haushaltreiniger verwenden. Diese enthalten vielfach Chemikalien, die Kunststoffteile beschädigen könnten. Keinesfalls Benzin, Terpentinöl, Verdünnung oder ähnliche Produkte zur Reinigung verwenden.

Darauf achten, dass Flüssigkeiten niemals in das Innere der elektronischen Spül- und Druckprüfeinheit mit Verdichter gelangen können.

4.2 Kalibrierung Manometer

Eine Kalibrierung der Steuerungselemente (Druckgeber) des REMS Multi-Push ist nicht erforderlich. Es wird empfohlen, die Manometer alle 2 Jahre zu prüfen. Dazu können die im Display angezeigten Drücke durch zusätzlichen Anschluss eines genauen, feinkalibrierten Manometers (siehe Zubehör 1.2.) zwischen REMS Multi-Push und der Installation kontrolliert werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass das feinkalibrierte Manometer bis 250 mbar nicht mit dem Druck der Belastungsprüfung beaufschlagt wird, es wird sonst zerstört.

Bei Bedarf kann im Service-Center REMS-ROLLER eine Kalibrierung der im Bildschirm des REMS Multi-Push angezeigten Drücke erfolgen. Zur Kalibrierung wird ein Prüfzertifikat erstellt. Eine Kalibrierung der externen Manometer für den Druckbehälter (30) und die Druckluftwerkzeuge (32) ist nicht erforderlich.

4.3 Inspektion/Instandsetzung

⚠️ WARNUNG

Vor Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen! Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

5 Störung

HINWEIS

Treten Störungen auf, ist zunächst zu prüfen, ob die jeweils neueste Version Software auf der Eingabe- und Steuereinheit installiert ist. Zur Anzeige der Version Software Menü Einstellungen und dann Gerätedaten wählen. Die neueste Version Software (Ver. Software) für die Eingabe- und Steuereinheit ist über USB-Stick als Download unter www.rems.de → Downloads → Software verfügbar. Nummer Version Software des Geräts mit der neuesten Nummer Version Software vergleichen und ggfs. neueste Version Software auf die Eingabe- und Steuereinheit mittels USB-Stick installieren. Weiteres Vorgehen siehe 2.3.

Bleibt im Bedienfeld (Fig. 1 (36)) das Startbild REMS Multi-Push stehen oder wird im Bedienfeld (36) in irgend einem Programm die Meldung Error angezeigt, sollte die Stromversorgung von REMS Multi-Push durch Ziehen des Netzsteckers oder durch Drücken des Tasters RESET (2) unterbrochen und gemäß 2.1 Elektrischer Anschluss neu eingeschaltet werden. Tritt Error erneut auf, muss der Vorgang nach Druckabbau im REMS Multi-Push wiederholt werden. Hierzu Netzstecker ziehen, Wasserzuleitung schließen, alle Schläuche, Kappen und Stopfen am REMS Multi-Push abnehmen, danach gemäß 2.1 Elektrischer Anschluss Maschine neu einschalten.

5.1 Störung: REMS Multi-Push schaltet nach Drücken des Tasters Ein/Aus (4) nicht ein.

Ursache:

- Taster Ein/Aus (Fig. 2 (4)) zu kurz gedrückt.
- Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD (Fig. 1 (1)) ist nicht eingeschaltet.
- Anschlussleitung/PRCD defekt.

- REMS Multi-Push defekt.

Abhilfe:

- Taster Ein/Aus für ca. 2 s drücken, anschließend loslassen.
- Fehlerstrom-Schutzschalter PRCD wie unter 2.1 beschrieben einschalten.
- Anschlussleitung/PRCD durch qualifiziertes Fachpersonal oder durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt wechseln lassen.
- REMS Multi-Push durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.

5.2 Störung: Verdichter startet nicht, obwohl geringer bzw. kein Druck im Druckluftbehälter (Anzeige Manometer Druckluftbehälter (Fig.4 (30)) beachten).

Ursache:

- Not-Aus-Taster Verdichter (Fig.4 (29)) ist ausgeschaltet.
- REMS Multi-Push defekt.

Abhilfe:

- Verdichter durch Hochziehen des Not-Aus-Tasters einschalten.
- REMS Multi-Push durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.

5.3 Störung: Im Programm Spülen wird die erforderliche Mindestfließgeschwindigkeit nicht erreicht.

Ursache:

- Absperrhahn des Hausanschlusses ist nur teilweise geöffnet.
- Feinfilter (Fig. 3 (12)) ist verschmutzt.
- Anzahl der zu öffnenden Entnahmestellen zu gering.
- Schläuche falsch angeschlossen.
- Falsche Vorgabewerte eingegeben.
- Ventile verstopft, erhebliche, nicht lösbare Inkrustationen in den Leitungen vorhanden.

Abhilfe:

- Absperrhahn ganz öffnen.
- Feinfilter und Filtereinsatz reinigen bzw. wechseln.
- Entsprechende Anzahl der Entnahmestellen öffnen.
- Schläuche wie in Fig. 3 dargestellt anschließen.
- Vorgabewerte prüfen, ggf. korrigieren. Programm neu starten.
- Ventil(e) reinigen/wechseln. Inkrustationen beseitigen.

5.4 Störung: Im Programm Prüfung mit Druckluft oder Druckluftpumpe wird der voreingestellte Druck (p refer) nicht erreicht (REMS Multi-Push SL/SLW).

Ursache:

- Installation bzw. Druckluftschlauch (Fig. 4 (23)) undicht.
- Kein bzw. zu wenig Druck im Druckluftbehälter.
- REMS Multi-Push defekt.

Abhilfe:

- Installation auf Dichtheit untersuchen. Druckluftschlauch wechseln.
- Siehe 5.2 Störung.
- REMS Multi-Push durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.

5.5 Störung: Im Programm Prüfung mit Wasser wird der voreingestellte Druck (p refer) nicht hergestellt (Multi-Push SLW).

Ursache:

- Der Wasserdruck des Hausanschlusses ist höher als der eingestellte Druck (p refer).
- Saug-/Druckschlauch (Fig. 1 (13)) bzw. Hochdruckschlauch (Fig. 4 (26)) undicht.
- Hydro-pneumatische Pumpe baut keinen Druck auf.
- Absperrhahn der Wasserversorgung ist geschlossen bzw. nur teilweise geöffnet.
- Kein bzw. zu wenig Luftdruck im Druckluftbehälter.
- REMS Multi-Push defekt.

Abhilfe:

- Sperrventil des Hausanschlusses schließen.
- Saug-/Druckschlauch bzw. Hochdruckschlauch wechseln.
- Saug-/Druckschlauch zwischen Hausanschluss und Zufluss Druckprüfung mit Wasser anschließen, siehe 2.6.2.
- Absperrhahn ganz öffnen.
- Hydro-pneumatische Pumpe benötigt Druckluft, siehe 5.2 Störung.
- REMS Multi-Push durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.

5.6 Störung: Nach Durchführung der Programme Prüfung mit Wasser bzw. während der Prüfung mit Wasser B, P+M wird der Druck in der zu prüfenden Leitung nicht abgebaut (REMS Multi-Push SLW).

Ursache:

- Wasserabfluss Druckabbau (Fig. 4 (27)) ist verschmutzt bzw. defekt.
- REMS Multi-Push defekt.

Abhilfe:

- Wasserabfluss Druckabbau reinigen bzw. durch qualifiziertes Fachpersonal oder durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt wechseln lassen.
- REMS Multi-Push durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.

5.7 Störung: Es wird keine bzw. zu wenig Wirkstoff aus der Flasche gefördert.

Ursache:

- Ungeeignetes Desinfektions-, Reinigungs-, Konservierungsmittel.
- REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H falsch am Multi-Push angeschlossen.
- REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H verschmutzt.
- REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H defekt.
- Falsche Einheit REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H angeschlossen.

Abhilfe:

- REMS Peroxi Color, REMS CleanH, REMS NoCor verwenden.
- Richtungspfeil Durchflussrichtung beachten, siehe auch 2.5.
- REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H reinigen, siehe auch 4.1.
- REMS V-Jet TW bzw. REMS V-Jet H durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.
- REMS V-Jet TW ausschließlich für REMS Peroxi Color verwenden. REMS V-Jet H ausschließlich für Reiniger REMS CleanH und Korrosionsschutz REMS NoCor verwenden.

5.8 Störung: Das Datum und die Uhrzeit müssen nach jedem Einschalten der REMS Multi-Push neu eingestellt werden.

Ursache:

- Batterie leer.

Abhilfe:

- Batterie wechseln. Siehe 4.1.

5.9 Störung: Die neue Version Software wurde nicht installiert.

Ursache:

- USB-Stick wurde nicht erkannt.
- Neue Version Software ist nicht auf USB-Stick.
- Der USB-Stick wurde während der Installation aus dem USB-Anschluss (Fig. 2 (33)) gezogen.
- Es wurde ein Ordner auf dem USB-Stick angelegt und die neue Version Software wurde in diesen Ordner kopiert.

Abhilfe:

- Anderen USB-Stick verwenden.
- Neue Version Software auf USB-Stick kopieren.
- Vorgang wie unter 2.3 beschrieben wiederholen. Möglichst USB-Stick mit LED verwenden.
- Neue Version Software in das Hauptverzeichnis des USB-Stick verschieben.

5.10 Störung: Die Spül- und Prüfprogramme werden auf dem PC fehlerhaft angezeigt.

Ursache:

- Zur korrekten Darstellung wird die Schriftart „Lucida Console“ benötigt.

Abhilfe:

- Schriftart „Lucida Console“ auswählen, gegebenenfalls installieren.

5.11 Störung: Schrift auf Papierrolle schwach bzw. nicht lesbar abgebildet. Ausdruck wurde vorzeitig abgebrochen.

Ursache:

- Akkuladung schwach.
- Papierrolle falsch in Drucker eingelegt.
- Der Drucker kann erst ab der Version Software 2.0 verwendet werden.

Abhilfe:

- Akku laden.
- Papierrolle einlegen, siehe 3.8.
- Software über USB-Stick als Download unter www.rems.de → Downloads → Software in die Steuerung des REMS Multi-Push einspielen, siehe 2.3.

5.12 Störung: „Error“ wird im Bildschirm (6) angezeigt.

Ursache:

- Es ist eine Störung eingetreten.

Abhilfe:

- REMS Multi-Push ausstecken. Alle Schläuche, Kappen und Stopfen entfernen. Anschließend REMS Multi-Push neu starten. Sollte weiterhin „Error“ erscheinen, REMS Multi-Push durch autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt prüfen/instandsetzen lassen.

6 Entsorgung

REMS Multi-Push, REMS V-Jet TW und REMS V-Jet H dürfen nach Nutzungs-ende nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen nach den gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß entsorgt werden. Teilentleerte Behälter REMS Peroxi, REMS CleanH und REMS NoCor einer Sammelstelle für Sonderabfälle übergeben. Entleerte Behälter mit dem Hausmüll entsorgen.

7 Hersteller-Garantie

Die Garantiezeit beträgt 12 Monate nach Übergabe des Neuproduktes an den Erstverwender. Der Zeitpunkt der Übergabe ist durch die Einsendung der Original-Kaufunterlagen nachzuweisen, welche die Angaben des Kaufdatums und der Produktbezeichnung enthalten müssen. Alle innerhalb der Garantiezeit auftretenden Funktionsfehler, die nachweisbar auf Fertigungs- oder Materialfehler zurückzuführen sind, werden kostenlos beseitigt. Durch die Mängelbeseitigung wird die Garantiezeit für das Produkt weder verlängert noch erneuert. Schäden, die auf natürliche Abnutzung, unsachgemäße Behandlung oder Missbrauch, Missachtung von Betriebsvorschriften, ungeeignete Betriebsmittel, übermäßige Beanspruchung, zweckfremde Verwendung, eigene oder fremde Eingriffe oder andere Gründe, die REMS nicht zu vertreten hat, zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen.

Garantieleistungen dürfen nur von einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt erbracht werden. Beanstandungen werden nur anerkannt, wenn das Produkt ohne vorherige Eingriffe in unzerlegtem Zustand bei einer autorisierten REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt eingereicht wird. Ersetzte Produkte und Teile gehen in das Eigentum von REMS über.

Die Kosten für die Hin- und Rückfracht trägt der Verwender.

Eine Aufstellung der REMS Vertrags-Kundendienstwerkstätten ist im Internet unter www.rems.de abrufbar. Für dort nicht aufgeführte Länder ist das Produkt einzureichen im SERVICE-CENTER, Neue Rommelshäuser Straße 4, 71332 Waiblingen, Deutschland. Die gesetzlichen Rechte des Verwenders, insbesondere seine Gewährleistungsansprüche bei Mängeln gegenüber dem Verkäufer sowie Ansprüche aufgrund vorsätzlicher Pflichtverletzung und produkthaftungsrechtliche Ansprüche, werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

Für diese Garantie gilt deutsches Recht unter Ausschluss der Verweisungsvorschriften des deutschen Internationalen Privatrechts sowie unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG). Garantiegeber dieser weltweit gültigen Herstellergarantie ist die REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Deutschland.

8 REMS Vertrags-Kundendienstwerkstätten

Firmeneigene Fachwerkstatt für Reparaturen:

SERVICE-CENTER

Neue Rommelshäuser Straße 4
71332 Waiblingen
Deutschland

Telefon (07151) 56808-60
Telefax (07151) 56808-64

Wir holen Ihre Maschinen und Werkzeuge bei Ihnen ab!

Nutzen Sie in der Bundesrepublik Deutschland unseren Abhol- und Bringservice. Einfach anrufen unter Telefon (07151) 56808-60, oder Download des Abholauftrages unter www.rems.de → Kontakt → Kundendienstwerkstätten → Abholauftrag. Im Garantiefall ist dieser Service kostenlos.

Oder wenden Sie sich an eine andere autorisierte REMS Vertrags-Kundendienstwerkstatt in Ihrer Nähe.

9 Teileverzeichnis

Teileverzeichnisse siehe www.rems.de → Downloads → Teileverzeichnisse.

Translation of the Original Instruction Manual

Fig. 1–9:

- Fig. 1: View of inputs with operating panel and PRCD
 Fig. 2: Operating panel of the input and control unit
 Fig. 3: Connection to the water supply/installation
 Fig. 4: View of outputs
 Fig. 5: Flushing heating system/heating circuits
 Fig. 6: Volume in l/m of different pipes
 Fig. 7: Disinfection unit REMS V-Jet TW or cleaning and preservation unit REMS V-Jet H
 Fig. 8: Connecting hose compressor/water connections
 Fig. 9: Printer
- 1 Fault current circuit breaker PRCD
 - 2 RESET button
 - 3 TEST button
 - 4 On/Off button
 - 5 Control lamp
 - 6 Screen (LCD)
 - 7 “?” button
 - 8 Arrow buttons ↑ ↓
 - 9 Enter button
 - 10 Esc button
 - 11 Arrow buttons ← →
 - 12 Fine filter
 - 13 Suction/pressure hose
 - 14 Flush supply
 - 15 Flush drain
 - 16 Disinfection and cleaning unit supply REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H
 - 17 Pressure limiting valve
 - 18 Non-return valve
 - 19 Disinfection and cleaning unit drain REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H
 - 20 Flow head
 - 21 Bottle (container) with dosing solution
 - 22 Output pressure test with compressed air, compressed air pump (REMS Multi-Push SL/SLW)
 - 23 Compressed air hose (REMS Multi-Push SL/SLW)
 - 24 Supply pressure test with water (REMS Multi-Push SLW)
 - 25 Drain pressure test with water (REMS Multi-Push SLW)
 - 26 High-pressure hose (REMS Multi-Push SLW)
 - 27 Water drain pressure relief (REMS Multi-Push SLW)
 - 28 Compressed air tools connection
 - 29 Emergency Stop button compressor
 - 30 Pressure gauge compressed air tank
 - 31 Compressed air tools pressure setting
 - 32 Compressed air tools pressure gauge
 - 33 USB connection
 - 34 Condensation screw plug
 - 35 Compressed air tank
 - 36 Operating panel
 - 37 Protective hood
 - 38 Connecting hose compressor/water connections
 - 39 Control lamp PRCD
 - 40 Printer
 - 41 LED
 - 42 Paper tray rail
 - 43 On/Off button, paper feed
 - 44 Charger
 - 45 USB lead
 - 46 Condensation and particle filter
 - 47 Compressed air line compressor/pressure vessel

General power tool safety warnings

⚠ WARNING

Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool. Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.

Save all warnings and instructions for future reference.

The term “power tool” in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

1) Work area safety

- a) Keep work area clean and well lit. Cluttered or dark areas invite accidents.
- b) Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust. Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.
- c) Keep children and bystanders away while operating a power tool. Distractions can cause you to lose control.

2) Electrical safety

- a) Power tool plugs must match the outlet. Never modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs with earthed (grounded) power tools. Unmodified plugs and matching outlets will reduce risk of electric shock.

- b) Avoid body contact with earthed or grounded surfaces, such as pipes, radiators, ranges and refrigerators. There is an increased risk of electric shock if your body is earthed or grounded.
- c) Do not expose power tools to rain or wet conditions. Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.
- d) Do not abuse the cord. Never use the cord for carrying, pulling or unplugging the power tool. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts. Damaged or entangled cords increase the risk of electric shock.
- e) When operating a power tool outdoors, use an extension cord suitable for outdoor use. Use of a cord suitable for outdoor use reduces the risk of electric shock.
- f) If operating a power tool in a damp location is unavoidable, use a residual current device (RCD) protected supply. Use of an RCD reduces the risk of electric shock.

3) Personal safety

- a) Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool. Do not use a power tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication. A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.
- b) Use personal protective equipment. Always wear eye protection. Protective equipment such as a dust mask, non-skid safety shoes, hard hat or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.
- c) Prevent unintentional starting. Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source and/or battery pack, picking up or carrying the tool. Carrying power tools with your finger on the switch or energising power tools that have the switch on invites accidents.
- d) Remove any adjusting key or wrench before turning the power tool on. A wrench or a key left attached to a rotating part of the power tool may result in personal injury.
- e) Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times. This enables better control of the power tool in unexpected situations.
- f) Dress properly. Do not wear loose clothing or jewellery. Keep your hair and clothing away from moving parts. Loose clothes, jewellery or long hair can be caught in moving parts.
- g) If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used. Use of dust collection can reduce dust-related hazards.
- h) Do not let familiarity gained from frequent use of tools allow you to become complacent and ignore tool safety principles. A careless action can cause severe injury within a fraction of a second.

4) Power tool use and care

- a) Do not force the power tool. Use the correct power tool for your application. The correct power tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed.
- b) Do not use the power tool if the switch does not turn it on and off. Any power tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.
- c) Disconnect the plug from the power source and/or remove the battery pack, if detachable, from the power tool before making any adjustments, changing accessories, or storing power tools. Such preventive safety measures reduce the risk of starting the power tool accidentally.
- d) Store idle power tools out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the power tool or these instructions to operate the power tool. Power tools are dangerous in the hands of untrained users.
- e) Maintain power tools and accessories. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the power tool's operation. If damaged, have the power tool repaired before use. Many accidents are caused by poorly maintained power tools.
- f) Keep cutting tools sharp and clean. Properly maintained cutting tools with sharp cutting edges are less likely to bind and are easier to control.
- g) Use the power tool, accessories and tool bits etc. in accordance with these instructions, taking into account the working conditions and the work to be performed. Use of the power tool for operations different from those intended could result in a hazardous situation.
- h) Keep handles and grasping surfaces dry, clean and free from oil and grease. Slippery handles and grasping surfaces do not allow for safe handling and control of the tool in unexpected situations.

5) Service

- a) Have your power tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts. This will ensure that the safety of the power tool is maintained.

Safety notes for the electronic flushing and pressure testing unit with compressor

⚠ WARNING










Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool. Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.

Save all warnings and instructions for future reference.

- Never use the power tool without the PRCD fault current circuit breaker included. The use of a fault current circuit breaker reduces the risk of electric shock.
- Only connect the power tool of protection class I to a socket/extension lead with a functioning PE conductor. There is a danger of electric shock.

- The power tool develops very high pressures, in applications with compressed air of up to 1 MPa/10 bar/145 psi and in pressure tests with water of up to 1.8 MPa/18 bar/261 psi. So be very careful. Never let the power tool operate unattended. Keep third parties away from the work area when working with the electrical device.
- Do not use the power tool if it is damaged. There is a danger of accident.
- The power tool is not intended/suitable for permanent connection to the installation. Disconnect all hoses from the installation after completing the work. Electrical devices can cause hazards which lead to material damage or injury when left unattended.
- Never operate the REMS Multi-Push unattended on the drinking water supply (mains). This could cause water damage.
- Examine the high-pressure hoses for damage every time before using. Damaged high-pressure hoses can burst and cause injury.
- Only use original high-pressure hoses, fittings and couplings for the power tool. This ensures that the safety of the device is maintained.
- Apply the power tool horizontally and dry for operation. Penetration of water into the electrical device increases the risk of electric shock.
- Do not aim liquid jet at the power tool, not even for cleaning. Penetration of water into the electrical device increases the risk of electric shock.
- Do not suck up inflammable or explosive liquids, for example petrol, oil, alcohol, solvent, with the power tool. The fumes or liquids can ignite or explode.
- Do not operate the power tool in rooms where there is a risk of explosion. The fumes or liquids can ignite or explode.
- Protect the power tool against frost. The device could be damaged. Let the power tool run empty for about 1 minute, if necessary, to drain off remaining water.
- Never let the power tool operate unattended. Switch the power tool off at the On/Off switch (4) and pull out the mains plug and remove the hoses from the pipe network and from the installation for longer work breaks. Electrical devices can cause hazards which lead to material damage or injury when left unattended.
- Do not operate the power tool on a closed pipe system for a prolonged period of time. The power tool could be damaged by overheating.
- REMS Multi-Push S may only be operated with software as of "Update 03.40, Date 2020-04-08". Installation of an older software version on REMS Multi-Push S is not permitted and will lead to malfunctions. This could damage the power tool/installation.
- Children and persons who, due to their physical, sensory or mental abilities or lack of experience and knowledge are unable to operate the power tool safely may not use this power tool without supervision or instruction by a responsible person. Otherwise there is a risk of operating errors and injuries.
- Only allow trained persons to use the power tool. Apprentices may only use the power tool when they are over 16, when this is necessary for their training and when they are supervised by a trained operative.
- Check the power cable of the electrical device and extension leads regularly for damage. Have these renewed by qualified experts or an authorised REMS customer service workshop in case of damage.
- Only use approved and appropriate marked extension leads with a sufficient cable cross-section. Use extension leads up to a length of 10 m with cable cross-section 1.5 mm², from 10–30 m with cable cross-section 2.5 mm².

Explanation of symbols

	Danger with a medium degree of risk which could result in death or severe injury (irreversible) if not heeded.
	Danger with a low degree of risk which could result in minor injury (reversible) if not heeded.
	Material damage, no safety note! No danger of injury.
	Read the operating manual before starting
	Use eye protection
	Use hand protection
	Power tool complies with protection class I
	Environmentally friendly disposal
	CE conformity mark

1 Technical data

Use for the intended purpose

WARNING

Only use the power tool for the purpose intended. Failure to do so can result in death or severe injury.

REMS Multi-Push is intended for

- **Flushing of drinking water installations with water** in accordance with EN 806-4:2010, according to Technical Rule – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 "Cleaning and disinfection of drinking water installations" of the DVGW German Gas and Water Association and according to information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014)

Central Association for Sanitary, Heating, Air Conditioning (ZVSHK), Germany and for flushing radiators and surface heating systems.

- **Flushing of drinking water installations with water/air mixture with intermittent compressed air** in accordance with EN 806-4:2010, according to Technical Rule – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 "Cleaning and disinfection of drinking water installations" of the DVGW German Gas and Water Association and according to information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) Central Association for Sanitary, Heating, Air Conditioning (ZVSHK), Germany and for flushing radiators and surface heating systems.
- **Flushing pipe systems with a water/air mixture with constant compressed air.**
- **Flushing/desilting of radiators and area heating systems with/without compressed air.**
- **Disinfection with disinfection unit REMS V-Jet TW:** Disinfection of drinking water installations in accordance with EN 806-4:2010, according to Technical Rule – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 "Cleaning and disinfection of drinking water installations" of the DVGW German Gas and Water Association and according to information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the Central Association for Sanitary, Heating, Air Conditioning (ZVSHK), Germany and other pipe systems. Use of active ingredient REMS Peroxi Color.
- **Cleaning and preservation with cleaning and preservation unit REMS V-Jet H:** Cleaning and preservation of radiators and area heating systems. Use of the active ingredients REMS CleanH and REMS NoCor.
- **Leak testing of drinking water installations with compressed air** in accordance with information leaflet "Leak Testing of Drinking Water Installations" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) and pressure and leak testing of other pipe systems and vessels (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Load testing of drinking water installations with compressed air** in accordance with information leaflet "Leak Testing of Drinking Water Installations" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) and pressure and load testing of other pipe systems and vessels (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Hydrostatic pressure testing of drinking water installations with water** in accordance with EN 806-4:2010, Test Method A and for pressure and leak testing of other pipe systems and vessels (REMS Multi-Push SLW).
- **Hydrostatic pressure testing of drinking water installations with water** in accordance with EN 806-4:2010, Test Method B, modified in accordance with information leaflet T 82-2011 "Leak Testing of Drinking Water Installations" of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning and pressure and leak testing of other pipe systems and vessels (REMS Multi-Push SLW).
- **Hydrostatic pressure testing of drinking water installations with water** in accordance with EN 806-4:2010, Test Method C and for pressure and leak testing of other pipe systems and vessels (REMS Multi-Push SLW).
- **Load testing (strength testing) of gas pipes with compressed air** in accordance with EN 1775:2007, according to Technical Rule – Worksheet G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) "Technical Rules for Gas Installations" of the DVGW German Gas and Water Association (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Leak testing of gas pipes with compressed air** in accordance with EN 1775:2007, according to Technical Rule – Worksheet G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) "Technical Rules for Gas Installations" of the DVGW German Gas and Water Association (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Compressed air pump** for controlled filling of all types of vessels with compressed air ≤ 0.8 MPa/8 bar/116 psi (REMS Multi-Push SL/SLW),
- **Operation of compressed air tools** up to an air requirements of ≤ 230 NI/min

All other uses are not for the intended purpose and are therefore prohibited.

Attention: Use for the intended purpose also includes consideration and observance of the national safety provisions, rules and regulations valid for the application site, especially the following standards and rules of technology:

Technical Rules for Drinking Water Installations

European standard EN 806-4:2010 "Technical Rules for Drinking Water Installations – Part 4: Installation"

Based on the currently valid European directive 98/83/EC "on the quality of water for human consumption", the European standard EN 806-4:2010 "Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption – Part 4: Installation" was adopted by the European Committee for Standardisation (CEN) on the 23rd of February 2010 and had to receive the status of a national standard in all European countries by September 2010. This standard defines Europe-wide regulations for the commissioning of drinking water installations, e.g. for filling, pressure testing, flushing and disinfection for the first time.

Section 6 "Commissioning" of EN 806-4:2010 describes the "filling and hydrostatic pressure testing of installations inside buildings for water for human consumption" under 6.1 "Installations inside buildings must be subjected to pressure testing. This can be done either with water or, if national regulations allow, oil-free, clean air with low pressure or inert gases may be used. The possible risk from high gas or air pressure in the system must be considered." However, the standard EN 806-4:2010 contains no test criteria at all for testing with air apart from this note.

Sub-sections to 6.1 offer 3 test methods A, B, C for hydrostatic pressure testing depending on the material and size of the installed pipes. The test methods A, B and C differ in different test sequences, pressures and times.

Section 6.2 "Flushing the pipes" defines under 6.2.1: "The drinking water installation must be flushed with drinking water after installation and pressure testing as well as immediately before commissioning." "If a system is not put into operation immediately after commissioning, it must be flushed at regular intervals (up to 7 days)." Pressure testing with compressed air is recommended if this demand cannot be fulfilled.

Section 6.2.2 describes "flushing with water".

In section 6.2.3 "Flushing method with a water/air mixture" is described whereby the flushing effect is reinforced by manually or automatically generated compressed air surges.

Section 6.3 "Disinfection" points out in 6.3.1 that no disinfection is necessary in many cases but that flushing is sufficient. "However, drinking water installations may be disinfected after flushing is a responsible person or authority prescribes this." "All disinfections must be carried out in accordance with national or local regulations."

Section 6.3.2 "Selection of the disinfectant" states that: "All chemicals that are used for the disinfection of drinking water installations must meet the requirements for chemicals for water treatment which are specified in European standards or, if European standards are not applicable, in national standards." Moreover: "Transport, storage, handling and use of all these disinfectants can be dangerous, therefore health and safety requirements must be strictly observed."

Section 6.3.3 "Procedure for the use of disinfectants" states that the specifications of the disinfectant manufacturer must be observed and that a sample must be tested bacteriologically after successful disinfection and subsequent flushing. Finally it is demanded that: "A full record of the details of the entire procedure and the test results must be compiled and submitted to the owner of the building."

Information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK)

For Germany this information leaflet defines under "3.1 General" for the national regulations: "Due to the compressibility of gases, the rules for the prevention of accidents "Working on Gas Systems" and the "Technical Rules for Gas Installations DVGW-TRGI" must be observed for physical and safety reasons when conducting pressure tests with air. Therefore, the test pressures have been defined as maximum 0.3 MPa (3 bar), the same as for load and leak tests for gas pipes, in agreement with the responsible industrial liability insurance association and based on these rules. The national regulations are thereby fulfilled."

With regard to the test methods A, B and C offered in section 6.1 of EN 806-4:2010 for pressure testing with water, information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) T 82-2011 of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK), defines the following for Germany: "For reasons of practicability on the building site, a modified method based on practical tests which can be used for all materials and combinations of materials was chosen. The test time has been extended in relation to the time specified in the standard to allow even the slightest leaks to be detected. Test method B in accordance with DIN EN 806-4 is the basis for conducting the leak test with water for all materials."

The following is defined:

Leak test with inert gases (e.g. nitrogen)

"In buildings with enhanced hygiene requirements such as medical facilities, hospitals, doctors' practices, the use of inert gases may be required to rule out condensation of the moisture in the pipe." (Not possible with REMS Multi-Push).

Leak testing with compressed air is to be conducted when

- a longer standstill time between the leak test and commissioning, especially at average ambient temperatures > 25°C, is to be expected to rule out possible bacterial growth,
- the pipe system cannot remain completely full from the leak test to commissioning, e.g. during a frost period,
- the corrosion resistance of a material in a partially drained line is endangered

Leak testing with water can be conducted when

- changing of the water can be ensured at regular intervals, after seven days at the latest, from the time of the leak test to commissioning of the drinking water installation. Additionally when
- it is ensured that the house or building water connection is flushed and therefore released for connection and operation,
- the pipe system is filled using totally hygienic components,
- the system remains full from the leak test to commissioning and partial filling can be avoided.

Drinking water directive in the version of 2nd of August 2013, § 11

For Germany the drinking water directive in the version of the 2nd of August 2013 in § 11 "Treatment materials and disinfection methods" defines that only treatment materials contained in a list of the Federal Ministry of Health may be used for the disinfection of drinking water. This list is maintained by the Federal Environment Office.

Technical Rule – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the DVGW German Gas and Water Association

For Germany, further instructions for the "Cleaning and Disinfection of Drinking Water Installations" can be taken from the Technical Rule - Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the German Association of the Gas and Water Trade (DVGW).

Section 6 "Cleaning" specifies under 6.1 "General, aim of the cleaning": "Cleaning must be implemented as the first measure in case of an existing microbial contamination of the nature of the drinking water. It may be necessary to disinfect the installation additionally after cleaning."

Section 6.3 "Cleaning methods" describes the flushing methods "flushing with water" and "flushing with an air/water mixture" which are basically familiar from EN 806-4. Contaminations can enter the pipe system during new installation and repair work; there may even be a danger of microbial contamination. Section 6.3.2.2 "Flushing with a water/air mixture" explains: "To remove encrustations, deposits or bio-films in existing pipes, flushing with water and air is necessary to achieve an enhanced cleaning performance. The full coverage turbulent flow causes locally high forces to mobilise deposits. The water requirement is reduced considerably in comparison with flushing with water."

Section 7 "Disinfection" describes the thermal and especially the chemical installation disinfection as a discontinuous measure for the decontamination of a drinking water installation in detail. "Installation disinfection must only be carried out by specialist companies." Section 7.4.2 lists 3 "proven disinfection chemicals", hydrogen peroxide H₂O₂, sodium hypochlorite NaOCl and chlorine dioxide ClO₂, their respective application concentration and exposure time. For example, the application concentration for hydrogen peroxide is 150 mg H₂O₂/l and the exposure time 24 hours. Appendix A contains further information about these disinfection chemicals, e.g. about application and work safety. Appendix B contains statements on the material resistance to the recommended disinfection chemicals.

Information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK)

For Germany, the information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (new version August 2014) of the Central Association for Sanitary, Heating, Air Conditioning (ZVSHK), Germany, contains the originally defined methods for flushing and disinfecting drinking water installations. These are largely confirmed by EN 806-4:2010 and the Technical Rule - Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the DVGW German Gas and Water Association. It deals in particular with additional chemical disinfectants and describes thermal disinfection.

Technical Rules for Gas Installations

European standard EN 1775:2007 "Gas supply – gas pipe systems for buildings"

This European standard EN 1775:2007 "Gas supply – gas pipe systems for buildings" cites in section 6 Testing 6.1.1 "New pipe systems or every existing pipe system on which work was carried out as described in 8.5, may only be put or put back into operation when the test prescribed in section 6 have been conducted successfully." Air is recommended to be used preferably as a test medium. A strength test as a function of the maximum permissible operating pressure MOP is demanded followed by a leak test. "The applied leak test pressure must be:

- at least equal to the operating pressure;
 - usually not higher than 150 % of the MOP, providing that the MOP is above 0.1 bar."
- "For pipe systems with an MOP ≤ 0.1 bar, the leak test pressure may not be > 150 mbar."

The users of this European standard must be aware that detailed national standards and/or Technical Rules can exist in the CEN member states. In case of contradictions due to more restrictive requirements in national laws/regulations than in this standard, national laws/regulations have priority as explained in the CEN Technical Report CEN/TR 13737.

Technical Rule – Worksheet G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) of the DVGW German Gas and Water Association

For Germany, the Technical Rule – Worksheet G 600 April 2018 (DVGW-TRGI 2018) "Technical rule for gas installations" of the DVGW German Gas and Water Association, must be observed.

Section 5.6.2 "Safety measures during the tests" defines: "The max. test pressure may not exceed the value of 3 bar. According to section 5.6.3 the tests may be carried out optionally with compressed air. The following applies according to section 5.6.4: "Pipe systems with operating pressures up to and including 100 mbar are subjected to the following tests:

- a) Load test
- b) Leak test
- c) Usefulness test for systems in operation"

The usefulness test cannot be carried out with REMS Multi-Push.

Industrial liability insurance association rule "Operation of work equipment", BGR 500, April 2008, chap. 2.31, Working on gas pipes

This rule of the legal German accident insurance must be observed for Germany.

1.1 Scope of Supply

REMS Multi-Push SL/SLW, electronic flushing and pressure testing unit with compressor or REMS Multi-Push S, electronic flushing unit with compressor, 2 suction/pressure hoses 1", 1.5 m long, with 1" hose screw fittings, 1 compressed air hose 8 mm, 1.5 m long, with quick couplings NW 5, for pressure testing with compressed air (REMS Multi-Push SL/SLW), 1 high-pressure hose ½", 1.5 m long, with ½" hose screw fittings, for pressure testing with water (REMS Multi-Push SLW), 1 connecting hose compressor/water connections, 0.6 m long, with quick coupling DN 7.2 and 1" hose screw fitting, 1" double nipple, for blowing out water remains from REMS Multi-Push and suction/pressure hoses at the end of work. Caps and plugs for connecting the inputs and outputs of the REMS Multi-Push and the hoses, to avoid contamination during transport and storage. Operating instructions.

1.2 Article numbers

REMS Multi-Push S, electronic flushing unit, without accessories	115800
REMS Multi-Push SL, electronic flushing and pressure testing unit, pressure test with compressed air, without accessories	115600

n H ₂ O	n-times	water change
VA H ₂ O	l	volume of the flushing section
VS H ₂ O	l/min	volume flow
V H ₂ O	l	used water volume
File no.		memory location no. for measuring log
max. DN		largest rated diameter
Enter		next screen display
Esc		previous screen display or cancel
Ver. Software		version software

2.3 Settings menu

NOTICE

The defaults for the different test criteria in the Settings menu of the REMS Multi-Push SL/SLW are taken from the EN 806-4:2010 or the information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) as well as the Technical Rule "Technical Rule for Gas Installations Worksheet G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018" of the DVGW German Gas and Water Association. All defaults for the test programs can be edited by the user in the Settings menu and in the Flushing, Test with compressed air, Test with water and Compressed Air Pump programs. Changes in the Settings menu are saved, i.e. they reappear the next time the REMS Multi-Push SL/SLW is switched on. If the defaults are only changed in one of the programs, the original defaults appear again the next time the REMS Multi-Push SL/SLW is switched on. Reset resets all defaults to factory settings and the language to German and the date, time, units formats to DD.MM.YYYY, 24 h, m/bar.

Attention: The user is solely responsible for transferred or newly entered test criteria (test sequences, pressures and times) or defaults in the individual programs and the conclusions from the tests.

The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

Before using the REMS Multi-Push, check whether the respective latest version software is installed on the input and control unit. For REMS Multi-Push S the use of software version as of "03.40, Date 2020-04-08" is permitted. Select the Settings menu and then Device data to display the version software. The latest version software (Ver. Software) for the input and control unit is available by USB stick as a download: www.rems.de → Downloads → Software → REMS Multi-Push → Download. Compare the number of the version software of the unit with the latest version software number and install the latest version software if necessary.

Download procedure:

1. Download file
2. Unpack the ZIP file
3. Save "update.bin" on USB stick
4. Plug the USB stick into the USB port of the REMS Multi-Push

REMS Multi-Push must be switched off for this, switch off with the On/Off button (Fig. 2 (4)) and pull out the mains plug if necessary. Insert the USB stick with the latest version software into the USB port (Fig. 2 (33)). Plug the mains plug into the socket. Press the Reset button (Fig. 1 (2)) of the PRCD fault current circuit breaker (1). The control lamp (5) lights green. The latest version software is installed. When a USB stick with LED is used, the LED starts flashing. The installation is finished when the LED no longer flashes. If the USB stick has no LED, you should wait about 1 minute after switching on the PRCD. The latest version software is then installed on the input and control unit. Pull out the USB stick. Switch on REMS Multi-Push with the On/Off button (4). Press the "?" button (7) within 5 s. Select Device data/Reset in the Settings menu with the arrow buttons ↑ ↓ (8), press the Enter button (9) then press the Enter button (9) again to confirm the reset.

Before starting up for the first time, the language, date and time should be set in the Settings menu and the defaults for the individual programs checked and changed if necessary.

If the "?" button (Fig. 2 (7)) is pressed within 5 s after switching on the REMS Multi-Push, the Settings menu opens. The desired line is selected on the screen with the arrow buttons ↑ ↓ (8). Displayed values can be changed with the arrow buttons ← → (11). The value is increased with the arrow pointing to the right and reduced with the arrow pointing to the left. The values change faster when the arrow buttons ← → (11) are kept pressed. If more than 5 lines in a sub-routine are occupied, this is displayed by arrows ▼ ▲ in the top or bottom right hand corner of the screen respectively. The complete selection of the screen is confirmed with the Enter button (9) and the next screen appears.

The previous screen appears if the Esc button (10) is pressed during the setting. Already changed values are rejected.

If the Esc button (10) is pressed during the stabilisation/wait time (t stabi), the program aborts, the values (useless) are still saved, appear on the screen and "Cancel" appears additionally on the screen and possibly on the print strip.

If the Esc button (10) is pressed during the test time (t test), the values are still saved, appear on the screen and "Cancel" appears additionally on the screen and possibly on the print strip. In the test programs Enter provides a shortcut for the adaptation of p actual to p refer.

Select language, Enter:

Default German (deu) is preselected. Another language can be selected with the arrow buttons ← → (11), press Enter.

Select date, Enter:

Format "DD.MM.YYYY" is defaulted for the date. Another format for the date can be selected with the arrow buttons ← → (11). The next line on the screen is selected with the arrow buttons ↑ ↓ (8) and the year or month or day can be selected with the arrow buttons ← → (11). Press Enter.

Select time, Enter:

Default "24 hours" is preselected. Another format for the time can be selected with the arrow buttons ← → (11). The next line on the screen is selected with the arrow buttons ↑ ↓ (8) and hours or minutes can be selected with the arrow buttons ← → (11). Press Enter.

Select defaults \ units, Enter:

Default "m / bar" is preselected. Other units can be selected with the arrow buttons ← → (11).

Select Defaults \ Defaults \ Leak test with compressed air, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW):

Check defaults, edit with arrow buttons ↑ ↓ (8) or arrow buttons ← → (11) if necessary.

Defaults \ Defaults \ Testing gas installations with compressed air \ Select load testing, leak testing, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW):

Check defaults, edit with arrow buttons ↑ ↓ (8) or arrow buttons ← → (11) if necessary.

Select Defaults \ Defaults \ Load test with compressed air \ DN, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW):

Check defaults, edit with arrow buttons ↑ ↓ (8) or arrow buttons ← → (11) if necessary.

Select Defaults \ Defaults \ Test with water, method A or B or C, Enter (REMS Multi-Push SLW):

Check defaults, edit with arrow buttons ↑ ↓ (8) or arrow buttons ← → (11) if necessary.

Select device data, Enter:

Confirm last line "Reset" with Enter. Confirm the security prompt again with Enter. "Reset" resets all defaults to factory settings and the language to German (deu) and the date, time, units formats to "DD.MM.YYYY", "24 h", "m/bar".

2.4 Flushing programs

2.4.1 Flushing EN 806-4

To flush drinking water installations with water, with water-air mixture with intermittent compressed air and with water-air mixture with constant compressed air, REMS Multi-Push must be connected to the water supply or the manifold of the installation (Fig. 3) as follows:

To flush drinking water pipes after the house connection (water meter) (Fig. 3), fit the REMS fine filter (12) (Art. No. 115609) with filter cartridge 90 µm. Connect the suction/pressure hose (13) to the flushing supply (14) after the fine filter. Fit the second suction/pressure hose (13) to the flushing drain (Fig. 4 (15)) and connect to the installation to be flushed.

2.4.2 Flushing

Proceed accordingly as in 2.4.1 and (Fig. 5) to flush/desilt heating systems. However, it is necessary to fit a system separator in accordance with EN 1717:2000 after the house connection (water meter) (Fig. 5) to prevent contamination of drinking water by flowback. Do not use suction/pressure hoses for drinking water lines any more after they have been used for heating systems.

2.5 Program Ingredients/Disinfection

⚠ WARNING

The European standard EN 806-4:2010 prescribes the following for the "Selection of disinfectants":

"Drinking water installations may be disinfected after flushing if this is prescribed by a responsible person or authority."

"All chemicals that are used for the disinfection of drinking water installations must meet the requirements for chemicals for water treatment which are specified in European standards or, if European standards are not applicable, in national standards and technical rules."

"Disinfectants must be used and applied in agreement with the appropriate EC directives and all local or national regulations."

"Transport, storage, handling and use of all these disinfectants can be dangerous, therefore health and safety regulations must be strictly observed."

In Germany the Technical Rules – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the DVGW German Association of the Gas and Water Industry e.V. and the information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) recommends hydrogen peroxide H₂O₂, sodium hypochlorite NaOCl and chlorine dioxide ClO₂ for the disinfection of drinking water installations.

User friendliness, work protection and environmental protection etc. must be considered in the choice of disinfection chemicals. It should be noted that, when using oxidants containing chlorine (sodium hypochlorite NaOCl and chlorine dioxide ClO₂), for example, chlorine organic compounds may form which are to be considered harmful to the environment.

REMS therefore recommends disinfecting drinking water installations with REMS Peroxi (hydrogen peroxide H₂O₂). Hydrogen peroxide offers the better alternative with regard to use friendliness, work protection and environmental protection because it decomposes into hydrogen and water when used and

therefore forms no critical decomposition products and can be drained into sewers without problems because of its rapid decomposition. Besides, the concentration of REMS Peroxi with 1.5% hydrogen peroxide is not classified as dangerous (not a hazardous substance).

REMS Peroxi consists of a watery solution hydrogen peroxide corresponding to the application concentration of the dosing solution of 1.5% H₂O₂, corresponding to 15 g/l H₂O₂ recommended in the named rules. When diluted with 100 l of water a concentration of the disinfection solution of 150 mg H₂O₂/l results.

The advantage of the concentration of the dosing solution chosen by REMS is also that the user gets a ready to use dosing solution which is not a hazardous substance. Nevertheless, the safety data sheets for REMS Peroxi and REMS Color under www.rems.de → Downloads → Safety data sheets as well as other local and national regulations must be observed. Every REMS Peroxi dosing solution comes with a REMS Color dye that is not harmful to the health which is mixed with the dosing solution immediately before the disinfection process and dyes this. This enables a simple check whether the disinfection solution has entered the drinking water installation and whether it has been flushed out completely at the end of disinfection. The contents of a 1 l bottle of dosing solution suffices for disinfection of a section with a volume of approx. 100 l.

We advise against buying disinfectants, e.g. hydrogen peroxide H₂O₂, with higher concentrations which the user then has to dilute to the recommended concentration of the dosing solution. Such actions are dangerous due to the higher concentrations of the disinfectants so that hazardous substance and chemical prohibition directives and possibly other national laws must be observed. In addition, errors in the preparation of the self-mixed dosing solution can cause harm to persons and damage to the drinking water installation.

Fit the REMS fine filter (Fig. 3 (12)) (Art. No. 115609) with filter cartridge 90 µm after the house connection (water meter). Connect the suction/pressure hose (Fig. 1 (13)) to the flushing supply (14) before or after the fine filter. Fit the REMS V-Jet TW with supply (Fig. 7 (16)) disinfection unit for drinking water installations to the flushing drain of REMS Multi-Push (Fig. 4 (15)). Observe the direction of flow arrows. The main line of the disinfection unit consists of the supply, pressure limiting valve (17), non-return valve (18), drain to the installation (19). This is connected to the installation to be infected by the suction/pressure hose (Fig. 4 (13)). Part of the supply is pressed by the flow head (Fig. 7 (20)) into the bottle (21) which contains the dosing solution. This is fed to the drinking water installation to be disinfected.

NOTICE

The REMS V-Jet TW disinfection unit must be removed from REMS Multi-Push to flush drinking water pipes after disinfection. Suction/pressure hoses used for disinfection should be flushed thoroughly before using for pressure testing of drinking water pipes. Hydrogen peroxide decomposes in time and loses its effect depending on the environment in which it is stored. Therefore the concentration of the dosing solution should be checked for effectiveness before every disinfection. To do this, fill a clean, sealable container with 100 ml of water and draw 1 ml of dosing solution from the bottle using the pipette provided with every carton of REMS Peroxi Color and add it to the container (ratio 1:100). Seal the container and shake well. The concentration of the container contents is measured with the test strip (Art. No. 091072) according to the instructions printed on the test strip package. This should be ≥ 150 mg/l H₂O₂.

The built-in nozzles for automatic dosing by REMS V-Jet TW and REMS V-Jet H are different and are adapted to the properties of the REMS ingredients to be injected. Therefore please always observe the intended use.

2.6 Testing programs (REMS Multi-Push SL/SLW)

2.6.1 Leak and load testing with compressed air according to information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) (REMS Multi-Push SL/SLW)

WARNING

For Germany the information leaflet "Leak Tests of Drinking Water Installations with Compressed Air, Inert Gas or Water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) defines the following for the national regulations under "3.1 General":

"Due to the compressibility of gases, the rules for the prevention of accidents "Working on Gas Systems" and the "Technical Rules for Gas Installations DVGW-TRGI" must be observed for physical and safety reasons when conducting pressure tests with air. Therefore, the test pressures have been defined as maximum 0.3 MPa/3 bar/43.5 psi, the same as for load and leak tests for gas pipes, in agreement with the responsible industrial liability insurance association and based on these rules. The national regulations are thereby fulfilled."

The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

Before conducting a test with compressed air, it must be assessed whether the installation to be tested will withstand the preset/selected test pressure "p refer".

Connect the compressed air hose (Fig. 4 (23)) to the output Pressure test with compressed air, Disinfection, Cleaning, Preservation, Compressed air pump (22) and connect the compressed air hose (23) to the installation to be tested.

2.6.2 Pressure and leak testing of drinking water installations with water in accordance with EN 806-4:2010 (REMS Multi-Push SLW)

WARNING

The hydro-pneumatic water pump installed additionally in the REMS Multi-Push SLW for this test is fed by the built-in compressor of the REMS Multi-Push. The hydro-pneumatic water pump generates a water pressure of max. 1.8 MPa/18 bar/261 psi. Before conducting one of the tests with water according to method A, B, C, it must be assessed whether the installation to be tested will withstand the preset/selected test pressure "p refer".

Fit the REMS fine filter (12) (Art. No. 115609) with filter cartridge 90 µm after the house connection (water meter) (Fig. 3). Connect the suction/pressure hose (13) to the pressure test with water supply (Fig. 1 (24)) after the fine filter. Connect the high-pressure hose (26) to the pressure test with water drain (Fig. 4 (25)) and connect to the installation to be tested. Feed the pressure relief water drain (27) into a vessel (bucket).

2.6.3 Load and leak testing of gas pipe systems with compressed air in accordance with "Technical Rule Worksheet G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018" of the DVGW German Gas and Water Association, Germany (REMS Multi-Push SL/SLW)

WARNING

For Germany, the technical rule for gas installations "Technical Rule Worksheet G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018" of the DVGW German Gas and Water Association defines the following among other things:

"5.6.2 Safety measures during the tests": Safety measures may need to be taken during the tests when carrying out the load test due to the compressibility of gases. "The max. test pressure may not exceed the value of 3 bar. Every sudden rise in pressure in the pipe system to be tested must be avoided."

"5.6.3 Test media": "The tests in accordance with ... can be carried out optionally with air or inert gas (e.g. nitrogen). ... The use of oxygen is not permitted." (The test with inert gases cannot be carried out with REMS Multi-Push).

"5.6.4 Pipe systems with operating pressures up to and including 100 mbar ... are subjected to the following tests:

- Load test
- Leak test
- Usefulness test for systems in operation" (this cannot be carried out with REMS Multi-Push).

"5.6.4.1 The load test must be carried out before the leak test ..." "The test pressure is 1 bar and may not drop during the test time of 10 minutes." "The measuring device must have a minimum resolution of 0.1 bar".

"5.6.4.2 The leak test must be carried out after the load test..." "The test pressure must be 150 mbar and may not drop for the duration of the test." "The measuring device must have a minimum resolution of 0.1 mbar. Table 11 specifies "Adaptation times and test duration depending on pipe volume":

Table 11 – Adaptation times and test duration depending on the pipe volume

Pipe volume*	Adaptation time	Min. test duration
< 100 l	10 min	10 min
≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
≥ 200 l	60 min	30 min

*Recommended values

This rule of the legal German accident insurance must also be observed for Germany. "Operation of work equipment", BGR 500, April 2008, chap. 2.31, Work on gas pipes, industrial liability insurance association rule.

The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

Before conducting a test with compressed air, it must be assessed whether the installation to be tested will withstand the preset/selected test pressure "p refer".

Connect the compressed air hose (Fig. 4 (23)) to the output Pressure test with compressed air, Compressed air pump (22) and connect the compressed air hose (23) to the installation to be tested.

2.7 Programs Ingredients \ Cleaning and preservation of heating systems

Before cleaning and preserving heating systems with REMS Multi-Push, safety devices for the prevention of drinking water contamination by flowback, e.g. pipe network separator BA in accordance with EN 1717:2000 must be installed to protect the drinking water against contamination.

Then fit the REMS fine filter (Fig. 3 (12)) (Art. No. 115609) with filter cartridge 90 µm. Connect the suction/pressure hose (Fig. 1 (13)) to the flushing supply (14) after the fine filter. Fit the REMS V-Jet H (Fig. 7) cleaning and preservation unit for heating systems with supply (Fig. 7 (16)) to the flushing drain of REMS Multi-Push (Fig. 4 (15)). Observe the direction of flow arrows. The main line of the cleaning and preservation unit consists of the supply, pressure limiting valve (17), non-return valve (18), drain to the heating system (19). This is connected to the heating system to be cleaned by the suction/pressure hose (Fig. 4 (13)). Part of the supply is pushed through the flow head (Fig. 7 (20)) into the bottle (21) which contains the REMS CleanH cleaner or REMS NoCor corrosion protection for heating systems. These are fed into the heating system to be cleaned or protected against corrosion. The contents of the 1 l bottle of REMS CleanH or

REMS NoCor is sufficient for a volume of approx. 100 l. REMS CleanH is dyed green in order to be able to check filling and washout, REMS NoCor is dyed blue to check filling. The safety data sheets for REMS CleanH and REMS NoCor under www.rems.de → Downloads → Safety Data Sheets as well as other local and national regulations must be observed.

NOTICE

Never allow cleaner or corrosion protection agent to flow through the pipes of REMS Multi-Push.

Do not use suction/pressure hoses for drinking water lines any more after they have been used for heating systems.

The built-in nozzles for automatic dosing by REMS V-Jet TW and REMS V-Jet H are different and are adapted to the properties of the REMS ingredients to be injected. Therefore please always observe the intended use.

2.8 Compressed air pump program (REMS Multi-Push SL/SLW)

Vessels of all types can be pumped up with this program. Connect the compressed air hose (23) to the output Pressure test with compressed air, Compressed air pump (Fig. 4 (22)) and connect it to the vessel to be pumped up, e.g. expansion vessel, tyre. The value 0.02 MPa/0.2 bar/3 psi is preset.

2.9 Memory Manager program (data transfer)

The results of the flushing and test programs are saved with date, time and log number in the selected language and can be transferred to a USB stick or printer (accessory part no. 115604) (neither of which is included in the scope of supply) for documentation (see 3.8).

2.10 Compressed air tools connection

Unlike the described "Compressed Air Pump" program in which the values are controlled by the electronic control, compressed air tools up to a max. air requirement of 230 Nl/min can be operated directly from the compressed air vessel at the compressed air tools connection (Fig. 4 (28)). A compressed air hose with quick couplings NW 7.2 must be used (accessory part no. 115621).

3 Operation

NOTICE

REMS Multi-Push is not intended/suitable for permanent connection to the installation. Disconnect all hoses from the installation after completing the work. REMS Multi-Push may not be operated unattended.

Before using the REMS Multi-Push, check whether the respective latest version software is installed on the input and control unit. For REMS Multi-Push S the use of software version as of "03.40, Date 2020-04-08" is permitted. Select the Settings menu and then Device data to display the version software. The latest version software (Ver. Software) for the input and control unit is available by USB stick as a download: www.rems.de → Downloads → Software → REMS Multi-Push → Download. Compare the number of the version software of the unit with the latest version software number and install the latest version software if necessary.

Download procedure:

1. Download file
 2. Unpack the ZIP file
 3. Save "update.bin" on USB stick
 4. Plug the USB stick into the USB port of the REMS Multi-Push
- See 2.3 for the further procedure.

NOTICE

The defaults for the different test criteria (test sequences, pressures and times) in the settings menu of the REMS Multi-Push SL/SLW are taken from EN 806-4:2010 or the information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK). All defaults for the test programs can be edited by the user in the Settings menu and in the Flushing, Test with compressed air, Test with water and Compressed Air Pump programs. Changes in the Settings menu are saved, i.e. they reappear the next time the REMS Multi-Push SL/SLW is switched on. If the defaults are only changed in one of the programs, the original defaults appear again the next time the REMS Multi-Push SL/SLW is switched on. Reset resets all defaults to factory settings and the language to German (deu) and the date, time, units formats to DD.MM.YYYY, 24 h, m/bar.

Attention: The user is solely responsible for transferred or newly entered test criteria (test sequences, pressures and times) or defaults in the individual programs and the conclusions from the tests. Especially, the user must decide whether a prescribed stabilisation/wit time is ended and must confirm this by \Enter.

The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

The electronic memory of REMS Multi-Push holds 40 files (logs). As soon as a program has been selected from the Start menu and the selected data have been confirmed with Enter, a new file no. is created automatically even if the program is then aborted e.g. with Esc. If the 40th memory location is occupied, the message "Last file no. available". After completing this process, all files should be copied to a USB stick via the USB port (Fig. 2 (33)). The oldest file no. in the memory is then overwritten when further files are saved.

Screen display (must be released by Enter):

000425	Consecutive file no. 000425
19.08.2013 10:13	Date 19.08.2013 Time 10:13 (creation of a new file no.)
Files 40/40	Files 40/40 (a max. of 40 files are saved)
Last file no. available	Last file no. available

3.1 Programs flush EN 806-4 drinking water installations, program flush/desilt radiators and area heating systems

In EN 806-4:2010 and for Germany additionally in Technical Rules – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the DVGW German Association of the Gas and Water Industry e.V. and in the information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) the flushing methods "flushing with water" and "Flushing with water/air mixture with pressure surges" are described. REMS Multi-Push additionally offers the flushing program "flushing with water/air mixture with constant compressed air".

Excerpt from EN 806-4:2010, 6.2.1 "The drinking water installation must be flushed with drinking water after installation and pressure testing as well as immediately before commissioning." "If a system is not put into operation immediately after commissioning, it must be flushed at regular intervals (up to 7 days)."

3.1.1 Program flush EN 806-4 with water (without air supply)

In accordance with EN 806-4:2010 and for Germany additionally in accordance with the Technical Rule – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the DVGW German Gas and Water Association and the information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the Central Association for Sanitary, Heating, Air Conditioning (ZVSHK), Germany, the drinking water used for flushing must be filtered and must be of perfect drinking water quality. Filters must hold back particles $\geq 150 \mu\text{m}$ (Use REMS fine filter with filter cartridge $90 \mu\text{m}$, Art. No. 115609). The system must be flushed section for section depending on the size of the installation and the arrangement and lay of the pipes. Flushing must be start on the bottom floor of the building and continue upwards in lines, within a line floor by floor, i.e. from the nearest to the furthest line and floor. The minimum flow velocity when flushing the installation must be 2 m/s and the water in the system must be replaced at least 20 times during flushing.

Within the floor and single lines, at least as many tapping points as listed in the following table as a recommended value for a flushing section will be fully opened for at least 5 minutes floor by floor.

Greatest rated width of the pipe in the flushed section, DN	25	32	40	50
Greatest rated width of the pipe in the flushed section, in inches	1"	1¼"	1½"	2"
Minimum number of tapping points to be opened DN 15 (½")	2	4	6	8

Table 1: Recommended value for the minimum number of tapping points to be opened related to the greatest rated width of the distribution line" (single tapping rate at least 10 l/20 s) (Information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning, lines in italics added, limiting to DN 50). Two or more REMS Multi-Push can be connected in parallel to flush greater rated widths.

REMS Multi-Push displays the achieved flow velocity and the achieved water change on the screen among other things.

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Flush \ Enter
2. Flush EN 806-4 \ Enter
3. without compressed air \ Enter
4. Check default max. DN according to table 1 and change if necessary (11) \ ↓
5. Enter water volume of the flushing section VA H₂O (0-999 l) \ Enter (see Fig. 6)
6. Open the water supply. The values flash as long as the minimum flow velocity $v_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \text{ m/s}$ and the water change $n_{\text{H}_2\text{O}} = 20$ have not been reached. On reaching the values \ Enter (If the defaults $v_{\text{H}_2\text{O}}$ and $n_{\text{H}_2\text{O}}$ are not reached: \ Esc = cancel, clarify the cause, repeat the process)
7. Display screen: Water pressure (p H₂O), minimum flow velocity (v H₂O), flushing time (t H₂O), water change (n H₂O), volume of used water (V H₂O) \ Enter
8. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.1.2 Program flush EN 806-4 with water-air mixture with intermittent compressed air

The cleaning effect by flushing can be reinforced by adding compressed air. In accordance with EN 806-4:2010 and information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK), the drinking water used for flushing must be filtered whereby particles $\geq 150 \mu\text{m}$ must be held back and the water must be perfectly fit for drinking (REMS fine filter with filter cartridge $90 \mu\text{m}$, Art. No. 115609). "The pipe system can be flushed under pressure with a drinking water/air mixture intermittently with a minimum

flow velocity in every pipe section of 0.5 m/s. A certain minimum number of tap fittings must be opened for this. If the minimum volume flow is not reached with full filling of the distribution pipe in a section of the pipe system to be flushed, a storage tank and a pump must be used for flushing. "The system must be flushed section by section depending on the size of the installation and the lay of the pipes. No flushing section may exceed a pipe section length of 100 m."

Greatest rated width of the pipe in the flushed section, DN	25	32	40	50
<i>Greatest rated width of the pipe in the flushed section, in inches</i>	<i>1"</i>	<i>1¼"</i>	<i>1½"</i>	<i>2"</i>
Minimum volume flow with fully filled pipe section, in l/min	15	25	38	59
Minimum number of DN 15 (½") tapping points to be opened fully or a corresponding cross-sectional area	1	2	3	4

Table 2: Recommended minimum flow and minimum number of tapping points depending on the greatest rated diameter of the pipe in the flushed section which must be opened for the flushing process (for a minimum flow velocity of 0.5 m/s) (EN 806-4:2010, lines in italics added, limiting to DN 50). Two or more REMS Multi-Push can be connected in parallel to flush greater rated widths.

The manual actuation of the setting fittings for the supply of intermittent compressed air described in EN 806-4:2010 and in the information leaflet "Flushing, Disinfection and Commissioning of Drinking Water Installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) takes place automatically in REMS Multi-Push. The compressed air is fed with an excess pressure of 0.5 bar above the measured water pressure. The compressed air supply lasts 5 s, the stagnation phase (without compressed air) lasts 2 s.

REMS Multi-Push displays the achieved flow velocity and the achieved volume flow on the screen among other things.

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Flush \ Enter
2. Flush EN 806-4 \ Enter
3. Intermittent compressed air \ Enter
4. Check default max. DN according to table 2 and change if necessary (11) \ ↓
5. Enter water volume of the flushing section VA H₂O (0-999 l) (11) \ Enter (see Fig. 6)
6. Open the water supply. If the minimum flow velocity $v_{H_2O} = 0,5$ m/s, the minimum volume flow VS H₂O and the flushing time are reached \ Enter
The flushing time (according to information leaflet T 84-2004 "Flushing, Disinfection and Commissioning of Drinking Water Installations" of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning) depends on the pipe length and should not drop below 15 s per metre. The flushing time must be at least 2 minutes per tapping point.
(If the defaults v_{H_2O} and VS H₂O are not reached: \ Esc = cancel, clarify the cause, repeat the process)
7. Display screen: Water pressure (p H₂O), minimum flow velocity (v H₂O), flushing time (t H₂O), volume of used water (V H₂O), volume flow (VS H₂O) \ Enter
8. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

NOTICE

In order to feed in compressed air, water pressure of ≥ 0.2 bar must be applied and a water quantity of ≥ 2 l must have flowed through the machine.

3.1.3 Program flush EN 806-4 with water-air mixture with constant compressed air

The compressed air is fed continuously with an excess pressure of 0.5 bar above the measured water pressure in this program. The compressed air pulses in the program 3.1.2 flushing with water/air mixture with intermittent compressed air" are omitted here. Although these considerably improve the cleaning effect, they subject the pipes to greater stress. If there are any reservations about the strength of the pipes to be flushed, this program at least achieves an improvement of the cleaning effect in comparison with program 3.1.1 flushing with water (without air supply) by a jolt-free turbulence due to the constantly fed compressed air.

REMS Multi-Push displays the used water volume on the screen among other things.

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Flush \ Enter
2. Flush EN 806-4 \ Enter
3. Continuous air flow \ Enter
4. Check default max. DN according to table 2 and change if necessary (11) \ ↓
5. Enter water volume of the flushing section VA H₂O (0-999 l) (11) \ Enter (see Fig. 6)
6. Open the water supply. To exit \ Enter, (\ Esc = cancel)
7. Display screen: Water pressure (p H₂O), flushing time (t H₂O), used water volume (V H₂O) \ Enter
8. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

NOTICE

In order to feed in compressed air, water pressure of ≥ 0.2 bar must be applied and a water quantity of ≥ 2 l must have flowed through the machine.

3.1.4 Program flush/desilt with the possibility to switch over the air supply

This program is suitable for flushing/desilting radiators and area heating systems. The compressed air supply can be switched on with an excess pressure of 0.5 bar or switched off during the flushing process. The program starts flushing/desilting without compressed air. The compressed air can be switched on or off intermittently or the constant air supply switched on and off as required with the arrow keys ↑ ↓ (8). The water pressure and the minimum flow velocity are displayed on the screen (LCD) (Fig. 2 (6)) during flushing/desilting.

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Flush \ Enter
2. Flush \ Enter
3. Open the water supply. Flushing/desilting starts without air supply
4. Switch the compressed air on and off as required with the arrow keys ↑ ↓ (8). The marking on the screen (LCD) (6) shows the currently selected air supply.
5. To exit \ Enter, (\ Esc = cancel)
6. Display screen: Water pressure (p H₂O), minimum flow velocity (v H₂O), flushing time (t H₂O), volume of used water (V H₂O) \ Enter
7. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

NOTICE

In order to be able to feed in compressed air, a water pressure of $\geq 0,2$ bar must be available and a water volume of ≥ 2 l must have flowed through the machine. Before flushing/desilting, it is essential to assess whether the radiator and area heating system to be flushed will withstand the water pressure during flushing/desilting.

It can last up to one minute before the selected compressed air supply starts when switching the air supply on or over.

3.2 Program Ingredients / Disinfection of drinking water installations

CAUTION

No drinking water may be drawn off for consumers during disinfection of drinking water installations!

The **European standard EN 806-4:2010** prescribes the following for the "Selection of disinfectants":

"Drinking water installations may be disinfected after flushing if this is prescribed by a responsible person or authority."

"All chemicals that are used for the disinfection of drinking water installations must meet the requirements for chemicals for water treatment which are specified in European standards or, if European standards are not applicable, in national standards."

"Disinfectants must be used and applied in agreement with the appropriate EC directives and all local or national regulations."

"Transport, storage, handling and use of all these disinfectants can be dangerous, therefore health and safety requirements must be strictly observed."

"The system must be filled with the disinfection solution with the initial concentration and for the contact time defined by the disinfectant manufacturer. If the remaining concentration at the end of the contact time is below the manufacturer's recommendation, the whole disinfection process may have to be repeated until the remaining concentration after the corresponding contact time has been reached. After successful disinfection, the system must be drained immediately and flushed thoroughly with drinking water. Flushing must be continued according to the instructions/recommendations of the disinfectant or until the disinfectant can no longer be traced or is below the level permitted by national regulations. Persons carrying out the disinfection must be adequately qualified."

"After flushing a sample (samples) must be taken and subjected to a bacteriological examination. If the bacteriological examination of the sample/samples reveals that insufficient disinfection has been achieved, the installation must be flushed and disinfected again, then further samples must be taken."

"A full record of the details of the entire procedure and the test results must be compiled and submitted to the owner of the building."

Technical Rule – Worksheet DVGW W 557 (A) October 2012 of the German Association of the Gas and Water Industry e.V. (DVGW).

The following must be observed for Germany: "All chemicals including the additives, that are used for the disinfection of drinking water installations must meet the requirements for chemicals for water treatment which are defined in European or German standards (DIN EN 806-4). "Every installation disinfection stresses the materials and components of the drinking water installation so that the drinking water installation can be damaged."

"If the chemical disinfection is carried out section by section, the line sections to be treated must be shut off from the rest of the drinking water installation. Opening the tapping points of the section of the installation to be disinfected one after another ensures that the disinfectant gets into the whole section." "At the end of the exposure time, a minimum concentration dependent on the initial disinfectant concentration and exposure time necessary to assure disinfection must be verifiable at all tapping points. This must be checked at least at every tapping point of the individual lines farthest away from the dosing point."

"At the end of the disinfection of drinking water installations, the used disinfection solution must be cleared so that no damage to the environment is caused. The oxidising effect of the disinfectant can be rendered ineffective by adding reducers. The pH value must also be observed and corrected if necessary." An application concentration for the dosing solution for hydrogen peroxide H₂O₂ of 150 mg H₂O₂ / l and an exposure time of 24 hours are recommended.

Information leaflet "Flushing, disinfection and commissioning of drinking water installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK)

The following must be observed for Germany: "At the end of disinfection, the entire system must be flushed at all tapping points until the concentration of the disinfectant at all tapping points measured at the transition point (usually the water meter) is reached or dropped below again.

To be observed for disposal: "If the water used for disinfection of an installation is to be drained into a drain pipe or sewer, the responsible department must be informed and the water may only be drained when the responsible department has granted its permission." "Because of the rapid decomposition, the disposal of hydrogen peroxide by draining into the sewer system is unproblematical."

A maximum line length of 100 m is specified for flushing sections in the European standard EN 806-4:2010 and in the information leaflet "Flushing, Disinfection and Commissioning of Drinking Water Installations" (August 2014) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK). For this length a volume of approx. 20 l is required for a 1/2" galvanised steel pipe and a volume of approx. 100 l disinfectant for a 1 1/4" pipe (see Fig. 6: Volume in l/m of different pipes).

Depending on the volume of the individual pipe sections, several pipe sections can be disinfected with one bottle of REMS Peroxi Color dosing solution (see Accessories 1.2 Article Numbers). However, it is recommended not to use an opened bottle for longer than one day because the dosing solution loses in concentration. Hydrogen peroxide decomposes in time and loses its effect depending on the environment in which it is stored. Therefore the concentration of the dosing solution should be checked for effectiveness before every disinfection. To do this, fill a clean, sealable container with 100 ml of water and draw 1 ml of dosing solution from the bottle using the pipette provided with every carton of REMS Peroxi Color and add it to the container (ratio 1:100). Seal the container and shake well. The concentration of the container contents is measured with the test strip (Art. No. 091072) according to the instructions printed on the test strip package. This should be $\geq 150 \text{ mg/l H}_2\text{O}_2$.

Open the bottle (21), remove the locking ring from the bottle cap and pour the delivered dye (20 ml bottle) into the bottle (21) immediately before the disinfection process. Close the bottle and shake it so that the dye mixes evenly with the hydrogen peroxide.

CAUTION

The dye is not harmful to the health but very intensive and is very difficult to remove from the skin or clothing. Therefore pour the dye into the bottle carefully.

Fit bottle to the disinfection unit REMS V-Jet TW as shown in Fig. 7 (21). The nozzles installed in REMS V-Jet TW and REMS V-Jet H for automatic dosing of dosing solution, cleaner and corrosion protection are different sizes and adapted to the properties of the REMS ingredients to be injected. Therefore make absolutely sure that REMS V-Jet TW is connected for disinfection of drinking water pipes. Select program Ingredients \ disinfection DW. During the filling process, all tapping points on the drinking water installation must be opened one after another, starting with the furthest away, until the dyed disinfection solution emerges at the respective tapping point. If the tapping point is in a dark environment it is helpful to hold a white background (e.g. a sheet of paper) behind the outlet in order to be able to see the disinfection solution better.

The supply to the disinfection unit before REMS Multi-Push and the drain to the drinking water installation must be shut off at the end of the disinfection process. Then the bottle (21) must be removed slowly so that excess pressure can escape.

After 24 hours exposure (recommendation of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) and recommendation of the German Association of the Gas and Water Industry (DVGW), the disinfection solution must be flushed out of the drinking water installation with REMS Multi-Push. To do this, all tapping points must be opened again one after another, starting with the nearest, until there is no longer any trace of the dyed disinfection solution.

Additionally, peroxide test strips can be used if necessary to check the concentration (accessories, see 1.2 Article numbers).

NOTICE

Hoses used for disinfection/cleaning should no longer be used for pressure testing with water and for flushing drinking water pipes.

3.3 Testing drinking water installations with compressed air program (REMS Multi-Push SL/SLW)

WARNING

For Germany the information leaflet "Leak Tests of Drinking Water Installations with Compressed Air, Inert Gas or Water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK) defines the following for the national regulations under "3.1 General":

"Due to the compressibility of gases, the rules for the prevention of accidents "Working on Gas Systems" and the "Technical Rules for Gas Installations DVGW-TRGI" must be observed for physical and safety reasons when conducting pressure tests with air. Therefore, the test pressures have been defined as maximum 0.3 MPa/3 bar/43.5 psi, the same as for load and leak tests for gas pipes, in agreement with the responsible industrial liability insurance association and based on these rules. The national regulations are thereby fulfilled."

The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

Before conducting a test with compressed air, it must be assessed whether the installation to be tested will withstand the preset/selected test pressure "p refer". The ambient temperature, the temperature of the test medium and the atmospheric air pressure can influence the result of the test because they affect the measured pressures. Changes in these parameters must be considered, if necessary, in the evaluation of the test results.

Section 6 of EN 806-4:2010 defines among other things that: "Installations inside buildings must be subjected to pressure testing. This can be done either with water or, if national regulations allow, oil-free, clean air with low pressure or inert gases may be used. The possible risk from high gas or air pressure in the system must be considered." However, apart from this note, the standard EN 806-4:2010 contains no test criteria whatsoever for testing with compressed air.

The tests described below and the defaults stored in the REMS Multi-Push correspond to the information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK). Future changes to this information leaflet or the respective valid provisions, rules and regulations for the application site must be considered and changed test criteria (test sequences, pressures and times) must be corrected in the defaults.

The programs can be aborted at any time with the Esc button (10). Then all the valves open and the pressure in the installation is released. The tests are saved but "Cancel" is shown in the file.

The pressure test must be repeated if necessary or the installation must be checked and improved.

NOTICE

The controller ends the control process to set the selected test pressure for tests with compressed air $\leq 200 \text{ mbar}$ at a tolerance of $\pm 3 \text{ mbar}$ and for tests $\leq 3 \text{ bar}$ (if necessary $\leq 4 \text{ bar}$) at a tolerance of $\pm 0.1 \text{ bar}$. This means that the control is ended, e.g. when setting p refer = 150 mbar at a value p actual between 147 and 153 mbar or when setting p refer = 3 bar between 2.9 and 3.1 bar. This tolerance is safe because, in the pressure test with compressed air, the relative pressure change of pressure p refer is decisive. If ENTER is pressed, the value p actual is taken over as p refer. So the test can also be begun at a p refer of 153 mbar for example.

3.3.1 Leak test with compressed air (ZVSHK)

Test pressure 150 hPa (150 mbar)

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with compressed air \ Enter
3. Leak test \ Enter
4. Check reference test pressure default (p refer) and change if necessary (11) \ \downarrow
5. Check stabilisation default (t stabi) and change if necessary (11) \ \downarrow
6. Check test time default (t test) and change if necessary (11) \ \downarrow
7. Actual test pressure (p actual) is adjusted to reference test pressure (p refer) \ Enter
8. Stabilisation/wait time (t stabi) running, actual test pressure (p actual) is changed to reference test pressure (p refer) on expiring. The stabilisation/wait time can be ended prematurely with Enter, the test time (t test) then begins immediately (\ Esc = cancel).
9. Display screen: Reference test pressure (p refer), actual test pressure (p actual), differential test pressure (p diff), test time (t test) \ Enter
10. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.3.2 Load test with compressed air $\leq \text{DN } 50$ (ZVSHK)

Test pressure 0.3 MPa (3 bar)

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with compressed air \ Enter
3. Load test $\leq \text{DN } 50$ \ Enter
See leak test 4. to 10. for further procedure

3.3.3 Load test with compressed air $> \text{DN } 50$ (ZVSHK)

Test pressure 0.1 MPa (1 bar)

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with compressed air \ Enter
3. Load test $> \text{DN } 50$ \ Enter
See leak test 4. to 10. for further procedure

3.4 Testing drinking water installations with water programs (REMS Multi-Push SLW)

Section 6.1 of EN 806-4:2010 offers 3 test methods A, B, C for hydrostatic pressure testing depending on the material and size of the installed pipes. The test methods differ in different test sequences, pressures and times.

For Germany, the information leaflet "Leak Tests of Drinking Water Installations with Compressed Air, Inert Gas or Water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK), the following is defined with regard to the test methods A, B, C for pressure testing with water offered in section 6.1 of EN 806-4:2010: "For reasons of practicability on the building

site, a modified method based on practical tests which can be used for all materials and combinations of materials was chosen. The test time has been extended in relation to the time specified in the standard to allow even the slightest leaks to be detected. Test method B in accordance with DIN EN 806-4 is the basis for conducting the leak test with water for all materials." The following is defined:

Leak testing with water can be conducted when

- changing of the water can be ensured at regular intervals, after seven days at the latest, from the time of the leak test to commissioning of the drinking water installation. Additionally when
- it is ensured that the house or building water connection is flushed and therefore released for connection and operation,
- the pipe system is filled using totally hygienic components,
- the system remains full from the leak test to commissioning and partial filling can be avoided.

⚠ WARNING

The hydro-pneumatic water pump installed additionally in the REMS Multi-Push SLW for these tests is fed by the built-in compressor of the REMS Multi-Push. The hydro-pneumatic pump generates a water pressure of max. 1.8 MPa/ 18 bar/261 psi. Before conducting one of the tests with water A, B, C, it must be assessed whether the installation to be tested will withstand the preset/ selected test pressure "p refer".

⚠ CAUTION

Before disconnecting the high-pressure hose (26) from the pressure test with water drain (25) or from the drinking water installation, make sure that the pressure has been totally relieved.

The programs can be aborted at any time with the Esc button (10). Then all the valves open and the pressure in the installation is released. The tests are saved but "Cancel" is shown in the file.

The pressure test must be repeated if necessary or the installation must be checked and improved.

NOTICE

The controller ends the control process to set the selected test pressure in tests with water at a tolerance of 0 to +0.3 bar. This means that the control is ended, for example, when setting p refer = 11 bar at a value p actual between 11.0 and 11.3 bar. This tolerance is safe because, in the pressure test with water, the relative pressure change of pressure p refer is decisive. If ENTER is pressed, the value p actual is taken over as p refer. So the test can also be begun at a p refer of 11.3 bar for example.

3.4.1 Pressure test with water, test method A (EN 806-4:2010, 6.1.3.2)

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with water \ Enter
3. Test with water A \ Enter
4. Check reference test pressure default (p refer) and change if necessary (11) \ ↓
5. Check stabilisation default (t stabi) and change if necessary (11) \ ↓
6. Check test time default (t test) and change if necessary (11) \ ↓
7. Actual test pressure (p actual) is adjusted to reference test pressure (p refer) \ Enter
8. Stabilisation/wait time (t stabi) running, actual test pressure (p actual) is changed to reference test pressure (p refer) on expiring. The stabilisation/ wait time can be ended prematurely with Enter, the test time (t test) begins immediately (\ Esc = cancel).
9. Display screen: Reference test pressure (p refer), actual test pressure (p actual), differential test pressure (p diff), test time (t test) \ Enter
10. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.4.2 Pressure test with water, test method Δ>10K (B/1): Temperature compensation (EN 806-4:2010, 6.1.3.3)

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with water \ Enter
3. Test with water B \ Enter
4. Test Δ>10K (B/1) \ Enter
5. Check reference test pressure default (p refer) and change if necessary (11) \ ↓
6. Check stabilisation default (t stabi) and change if necessary (11) \ ↓
7. Check test time default (t test) and change if necessary (11) \ ↓
8. Actual test pressure (p actual) is adjusted to reference test pressure (p refer) \ Enter
9. Stabilisation/wait time (t stabi) running, actual test pressure (p actual) is changed to reference test pressure (p refer) on expiring. The stabilisation/ wait time can be ended prematurely with Enter, test time (t test) \ Enter (\ Esc = cancel).
10. Display screen: Reference test pressure (p refer), actual test pressure (p actual), differential test pressure (p diff), test time (t test) \ Enter
11. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.4.3 Pressure test with water, test method Pfs (B/2): Press connections unpressed leaking (information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central

Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK), supplement to EN 806-4:2010, 6.1.3.2.)

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with water \ Enter
3. Test with water B \ Enter
4. Test Pfs (B/2) \ Enter
5. Check reference test pressure default (p refer) and change if necessary (11) \ ↓
6. Check test time default (t test) and change if necessary (11) \ ↓
7. Actual test pressure (p actual) is adjusted to reference test pressure (p refer) \ Enter, test time (t test) begins immediately (\ Esc = cancel)
8. Display screen: Reference test pressure (p refer), actual test pressure (p actual), differential test pressure (p diff), test time (t test) \ Enter
9. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.4.4 Pressure test with water, test method P+M (B/3): Plastic and metal pipe systems (EN 806-4:2010, 6.1.3.3 and information leaflet "Leak tests of drinking water installations with compressed air, inert gas or water" (January 2011) of the German Central Association for Sanitary, Heating and Air Conditioning (ZVSHK).

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with water \ Enter
3. Test with water B \ Enter
4. Test P+M (B/3) \ Enter
5. Check reference test pressure default (p1 refer) and change if necessary (11) \ ↓
6. Check reference test pressure default (p2 refer) and change if necessary (11) \ ↓
7. Check test time default (t1 test) and change if necessary (11) \ ↓
8. Check test time default (t2 test) and change if necessary (11) \ ↓
9. Actual test pressure (p1 actual) is adjusted to reference test pressure (p1 refer) \ Enter, test time (t1 test) begins immediately (\ Esc = cancel)
10. Actual test pressure (p2 actual) is adjusted to reference test pressure (p2 refer) \ Enter, test time (t2 test) begins immediately (\ Esc = cancel)
11. Display screen: Reference test pressure (p1 refer), actual test pressure (p1 actual), differential test pressure (p1 diff), test time (t1 test) \ Enter
Reference test pressure (p2 refer), actual test pressure (p2 actual), differential test pressure (p2 diff), test time (t2 test) \ Enter
12. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.4.5 Pressure test with water, test method C (EN 806-4:2010, 6.1.3.4)

Program sequence ↑ ↓ (8):

1. Test \ Enter
2. Test with water \ Enter
3. Test with water C \ Enter
4. Check reference test pressure default (p refer) and change if necessary (11) \ ↓
5. Check stabilisation default (t0 stabi) and change if necessary (11) \ ↓
6. Check test time default (t1 test) and change if necessary (11) \ ↓
7. Check test time default (t2 test) and change if necessary (11) \ Enter
8. Actual test pressure (p0 actual) is adjusted to reference test pressure (p refer) \ Enter
9. Stabilisation/wait time (t stabi) running, actual test pressure (p actual) is changed to reference test pressure (p refer) on expiring. The stabilisation/ wait time can be ended prematurely with Enter, the test time (t1 test) begins immediately followed by test time (t2 test) (\ Esc = cancel).
10. Display screen: Reference test pressure (p refer), actual test pressure (p0 actual), differential test pressure (p0 diff), test time (t0 test) \ Enter
Actual test pressure (p1 actual), differential test pressure (p1 diff), test time (t1 test) \ Enter
Actual test pressure (p2 actual), differential test pressure (p2 diff), test time (t2 test) \ Enter
11. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.5 Programs Testing gas pipe systems with compressed air (REMS Multi-Push SL/SLW)

⚠ WARNING

This rule of the legal German accident insurance must be observed for Germany. "Operation of work equipment", BGR 500, April 2008, chap. 2.31, Work on gas pipes, industrial liability insurance association rule.

In addition, for Germany, the technical rule for gas installations "Technical Rule Worksheet G 600 April 2018 DVGW-TRGI 2018" of the DVGW German Gas and Water Association defines the following among other things:

"5.6.2 Safety measures during the tests": Safety measures may need to be taken during the tests when carrying out the load test due to the compressibility of gases. "The max. test pressure may not exceed the value of 3 bar. Every sudden rise in pressure in the pipe system to be tested must be avoided."

The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

Before conducting a test with compressed air, it must be assessed whether the installation to be tested will withstand the preset / selected test pressure "p refer". The tests described below and the defaults stored in the REMS Multi-Push SL/SLW correspond to the "Technical Rule Worksheet G 600 April 2018 DVGW-

TRGI 2018" of the DVGW German Gas and Water Association valid in Germany. Future changes to this information leaflet or the respective valid provisions, rules and regulations for the application site must be considered and changed test criteria (test sequences, pressures and times) must be corrected in the defaults.

The programs can be aborted at any time with the Esc button (10). Then all the valves open and the pressure in the installation is released. The tests are saved but "Cancel" is shown in the file.

The ambient temperature, the temperature of the test medium and the atmospheric air pressure can influence the result of the test because they affect the measured pressures. Changes in these parameters must be considered, if necessary, in the evaluation of the test results.

The pressure test must be repeated if necessary or the installation must be checked and improved.

NOTICE

The controller ends the control process to set the selected test pressure for tests with compressed air ≤ 200 mbar at a tolerance of ± 3 mbar and for tests ≤ 3 bar (if necessary ≤ 4 bar) at a tolerance of ± 0.1 bar. This means that the control is ended, e.g. when setting $p_{\text{refer}} = 150$ mbar at a value p_{actual} between 147 and 153 mbar or when setting $p_{\text{refer}} = 3$ bar between 2.9 and 3.1 bar. This tolerance is safe because, in the pressure test with compressed air, the relative pressure change of pressure p_{refer} is decisive. If ENTER is pressed, the value p_{actual} is taken over as p_{refer} . So the test can also be begun at a p_{refer} of 153 mbar for example.

3.5.1 Load test

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
2. Test gas with air \ Enter
3. Load test \ Enter
4. Check reference test pressure default (p_{refer}) and change if necessary (11) \ \downarrow
5. Check stabilisation default (t stabi) and change if necessary (11) \ \downarrow
6. Check test time default (t test) and change if necessary (11) \ \downarrow
7. Actual test pressure (p_{actual}) is adjusted to reference test pressure (p_{refer}) \ Enter
8. Stabilisation/wait time (t stabi) running, actual test pressure (p_{actual}) is changed to reference test pressure (p_{refer}) on expiring. The stabilisation/wait time can be ended prematurely with Enter, the test time (t test) then begins immediately (\ Esc = cancel).
9. Display screen: Reference test pressure (p_{refer}), actual test pressure (p_{actual}), differential test pressure (p_{diff}), test time (t test) \ Enter
10. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.5.2 Leak test <100 l

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
2. Test gas with air \ Enter
3. Leak test ("Tightness") <100 l \ Enter
4. Check reference test pressure default (p_{refer}) and change if necessary (11) \ \downarrow
5. Check stabilisation default (t stabi) and change if necessary (11) \ \downarrow
6. Check test time default (t test) and change if necessary (11) \ \downarrow
7. Actual test pressure (p_{actual}) is adjusted to reference test pressure (p_{refer}) \ Enter
8. Stabilisation/wait time (t stabi) running, actual test pressure (p_{actual}) is changed to reference test pressure (p_{refer}) on expiring. The stabilisation/wait time can be ended prematurely with Enter, the test time (t test) then begins immediately (\ Esc = cancel).
9. Display screen: Reference test pressure (p_{refer}), actual test pressure (p_{actual}), differential test pressure (p_{diff}), test time (t test) \ Enter
10. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

3.5.3. Leak test ≥ 100 l <200 l

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
 2. Test gas with air \ Enter
 3. Leak test ("Tightness") ≥ 100 l <200 l \ Enter
- For further procedure, see leak test <100 l, 4. to 10.

3.5.4 Leak test ≥ 200 l

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Test \ Enter
 2. Test gas with air \ Enter
 3. Leak test ("Tightness") ≥ 200 l \ Enter
- For further procedure, see leak test <100 l, 4. to 10.

3.6 Programs Ingredients /Cleaning and preservation of heating systems

Before cleaning and preserving heating systems with REMS Multi-Push, safety devices for the prevention of drinking water contamination by flowback, e.g. pipe network separator BA in accordance with EN 1717:2000 must be installed to protect the drinking water against contamination. Never allow cleaner or corrosion protection agent to flow through the pipes of REMS Multi-Push.

The cleaning and preservation procedure is as follows:

- The heating system to be cleaned is flushed preferably with a water-air mixture with intermittent compressed air (see 3.1.4.). This reinforces the subsequent cleaning. Pay attention to possible pressure limiting of the heating system!
 - Empty the heating system after flushing.
 - Connect the cleaning and preservation unit REMS V-Jet H (Fig. 7), as described under 2.7. The nozzles installed in REMS V-Jet TW and REMS V-Jet H for automatic dosing of dosing solution, cleaner and corrosion protection are different sizes and adapted to the properties of the REMS ingredients to be injected. Therefore, always make sure that REMS V-Jet H is connected for cleaning and preserving the heating system.
 - Remove the locking ring from the cap of the 1 l bottle of REMS CleanH cleaner for heating systems. Screw the bottle to the cleaning and preservation unit REMS V-Jet H (Fig. 7).
 - Select program Ingredients \ Cleaning Heating. A drain must be opened at the end of the heating system to be cleaned during the filling process. This must stay open until the green coloured cleaning solution flows out from there.
 - The bottle may have to be changed to clean heating systems with > approx. 100 l. To do this, close the supply and drain and remove the bottle (21) slowly so that excess pressure can escape.
 - The cleaning solution must be drained from the heating pipes again after an application time of approx. 1 hour.
 - After cleaning, the heating system is refilled with the addition of REMS NoCor corrosion protection for preservation of heating systems (program Ingredients \ Preservation Heating) until the blue coloured corrosion protection solution emerges. The bottle is fitted and changed as described above. The corrosion protection solution then remains permanently in the heating system.
- Attention: The respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site as well as the regulations of the hot water boiler manufacturer must be considered and observed.**
- Flush/clean the REMS V-Jet H thoroughly with clean water at the end of work.

NOTICE

Hoses used for cleaning/preservation should no longer be used for pressure testing with water and for flushing drinking water pipes.

3.7 Compressed air pump program REMS Multi-Push SL/SLW

The pressure is displayed and controlled to the reference test pressure (p_{refer}) selected on the screen in the range from 200 to 0 descending in hPa (mbar, psi) and in the range from 0.2 to 8.0 ascending in MPa (bar, psi).

Program sequence $\uparrow \downarrow$ (8):

1. Compressed air pump \ Enter
2. Check reference test pressure default (p_{refer}) and change if necessary (11) \ Enter
3. The vessel is pumped up to the reference test pressure (p_{refer}).
4. Esc >> Start menu \ Memory Manager, data transfer >> 3.8

The pressure of a vessel that is already under pressure is specified as p_{actual} after connecting the vessel.

The program can be aborted at any time with the Esc button (10). Then all the valves open and the pressure is released. The pump-up is saved but "Cancel" is shown in the file.

3.8 Memory Manager, data transfer, logging

Four functions are provided for memory management:

- Display saved results of the flushing and testing programs.
- Print saved results of the flushing and test programs on a printer. Plug the USB lead (Fig. 9 (45)) into the USB port (Fig. 2 (33)).
- Delete saved results of the flushing and testing programs.
- Save results of the flushing and test programs on a USB stick. Plug in the USB stick at the USB port (Fig. 2 (33)).

Display / Pressure	
Delete file no.	
Delete all files	
Save USB	

Customer:	
REMS Multi-Push	
Date:	28.05.2017
Hour:	13.22
File-No.	000051
Test with water A	
p_{refer}	bar 11.3
p_{actual}	bar 11.3
p_{diff}	bar 0.0
t test	min 002:00
Tester:	

The results of the flushing and test programs are saved with date, time and log number in the selected language and can be transferred to a USB stick or printer (accessory part no. 115604) (neither of which is included in the scope of supply) for documentation. Necessary additions to saved data, e.g. customer name, project number, tester, are possible on external devices (e.g. PC, laptop, tablet PC, smartphone). Paper roll, pack of 5, for printer (Art. No. 090015).

Insert the paper roll and charge the battery before using the printer (Fig. 9 (40)). If the printer is charged without the paper roll inserted, the LED (41) flashes repeatedly 3 times. Push back the paper compartment rail (42) to open the paper roll compartment. Insert the paper roll so that its end is transported from

below. Close the paper compartment. Keep the button (43) pressed for manual paper feed. Connect the charger (44) and USB lead (45) to the printer and charge the printer. To print stored results of the flushing and test programs, plug the USB lead (45) into the USB port (Fig. 2 (33)). After selecting the memory manager, press Enter, the printer switches on automatically. Select the Display/Print menu item, select the file no. Press Enter to print the data shown on the screen. Press the button (43) twice to switch off the pusher. The connection to the USB line (45) or charger (44) must be disconnected. The following printer functions are indicated with the LED (41).

LED flashes repeatedly once: printer ready for operation.

LED flashes repeatedly twice: overheating

LED flashes repeatedly 3 times: low paper

LED flashes repeatedly 4 times: unsuitable charger

3.9 Operation of compressed air tools

Compressed air tools can be operated up to a max. air requirement of 230 NI/min can be operated directly from the compressed air vessel. The air pressure supplied by the compressed air vessel can be checked on the compressed air vessel pressure gauge (Fig. 4 (30)). The compressor can be switched off at any time with the compressor emergency stop button (Fig. 4 (29)). The adjusting wheel must be raised to set the pressure of compressed air tools (Fig. 4 (31)). The set pressure can be read at the compressed air tools pressure gauge (Fig. 4 (32)).

3.10 Transport and storage

Drain REMS Multi-Push, REMS V-Jet TW, REMS V-Jet H as well as all hoses completely to avoid damage; store dry at $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Residue water from pressure testing with water, flushing, disinfection, cleaning and preservation should be removed with the connecting hose compressor/water connections (Fig. 8 (38)) after every use. This is connected to the compressed air tools connection on one side (Fig. 4 (28)) and respectively to the flushing supply (Fig. 1 (14)) or the pressure test with water supply on the other side (Fig. 1 (24)). See 3.9 for the further procedure.

Protect REMS Peroxi Color, REMS CleanH and REMS NoCor against frost, heat and direct sunlight. Keep containers tightly closed and store in a cool, well-aired place.

The water connections on the device and the hoses should be sealed by caps or plugs to prevent contamination.

4 Maintenance

Notwithstanding the maintenance described below, it is recommended to send in the power tool to an authorised REMS contract customer service workshop for inspection and periodic testing of electrical devices at least once a year. In Germany, such periodic testing of electrical devices should be performed in accordance with DIN VDE 0701-0702 and also prescribed for mobile electrical equipment according to the accident prevention rules DGUV, regulation 3 "Electrical Systems and Equipment". In addition, the respective national safety provisions, rules and regulations valid for the application site must be considered and observed.

4.1 Inspection

WARNING

Pull out the mains plug before inspection!

Check hoses and seals for damage before every use. Replace damaged hoses and seals. Keep all the hose connections clean. Remove residue water from flushing, disinfection, cleaning, preservation or from pressure testing with water

after every use with the connecting hose compressor/water connections (Fig. 8 (38)). Seal machine connections and hose ends with caps or plugs. Flush the REMS V-Jet TW disinfection unit or REMS V-Jet H cleaning and preservation unit (Fig. 7), without bottle (Fig. 7 (21)), with fresh water after every use.

Keep all the hose connections clean. Open both condensation screw plugs from time to time (Fig. 1 (34)) to drain condensation from the compressed air tank (Fig. 1 (35)), especially necessary when working at low temperatures; observe storage temperature for unit of $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (1.3).

Empty the tank of the condensation and particle filter (Fig. 4 (46)) in the electronic flushing and pressure testing unit with compressor regularly. The filter cartridge must be cleaned and replaced if necessary. On machines manufactured before April 2018, the protective hood (Fig. 1 (37)) must be removed to empty and clean the condensation and particle filter. Loosen the 6 screws of the protective hood (Fig. 1 (37)) for this. Clean the air filter of the compressor regularly.

Change the fine filter cartridge (Art. No. 043054) of the fine filter (Art. No. 115609) regularly.

In order to ensure that the date and time remain saved at all times, the button cell (Lithium CR1220, 3 V) on the back of the operating panel (Fig. 1 (36)) should be changed about every two years. Loosen the 6 screws of the protective hood (Fig. 1 (37)) to do this, remove the protective hood. Then loosen the 4 screws of the operating panel and change the button cell on the back of the operating panel.

Clean the machine regularly especially when it has not been in use for a long time. Clean plastic parts (e.g. housing) only with REMS CleanM machine cleaner (Art. No. 140119) or a mild soap and a damp cloth. Do not use household cleaners. These often contain chemicals which can damage the plastic parts. Never use petrol, turpentine, thinner or similar products for cleaning.

Make sure that liquids cannot get inside the electronic flushing and pressure testing unit with compressor.

4.2 Pressure gauge calibration

Calibration of the control elements (pressure sensors) of the REMS Multi-Push is not necessary. It is recommended to check the pressure gauge every 2 years. To do this, the pressures shown in the display can be checked by additionally connecting an accurate, finely scaled pressure gauge (see Accessories 1.2) between REMS Multi-Push and the installation. You must make sure here that the pressure of the stress test is not applied to the finely scaled pressure gauge up to 250 mbar, otherwise it will be destroyed.

The pressures displayed on the screen of the REMS Multi-Push can be calibrated at the REMS-ROLLER Service Center if necessary. A test certificate is issued for the calibration. Calibration of the external pressure gauge for the pressurised vessel (30) and the compressed air tools (32) is not necessary.

4.3 Inspection/Repair

WARNING

Pull out the mains plug before carrying out maintenance or repair work!
This work may only be performed by qualified personnel.

5 Fault

NOTICE

If faults occur, first check whether the respective latest version software (Ver. Software) is installed on the input and control unit. Select the Settings menu and then Device data to display the version software. The latest version software (Ver. Software) for the input and control unit is available by USB stick as a download under www.rems.de → Downloads → Software. Compare the number of the version software with the latest version software number and install the latest version software on the input and control unit by means of a USB stick if necessary. See 2.3 for the further procedure.

If the REMS Multi-Push welcome message remains constant in the control panel (Fig. 1 (36)) or if the Error message is displayed in any program on the control panel (36), the power supply of REMS Multi-Push should be interrupted by pulling out the mains plug or pressing the RESET button (2) and switched back on according to 2.1 Electrical Connection. If Error is displayed again, the procedure must be repeated after pressure in the REMS Multi-Push has been relieved. To do this, pull out the mains plug, close the water pipe and remove all the hoses, caps and stoppers from the REMS Multi-Push, then switch back on according to 2.1 Electrical Connection of Machine.

5.1 Fault: REMS Multi-Push does not switch on after pressing the On/Off button (4).

Cause:

- On/Off button (Fig. 2 (4)) pressed too briefly.
- PRCD fault current circuit breaker (Fig. 1 (1)) is not switched on.
- Mains lead/PRCD defective.
- REMS Multi-Push defective.

Remedy:

- Press On/Off button for about 2 s, then release.
- Switch on PRCD fault current circuit breaker as described in 2.1..
- Have the mains lead/PRCD changed by qualified personnel or an authorised REMS customer service workshop.
- Have the REMS Multi-Push checked/repared by an authorised REMS customer service workshop.

5.2 Fault: Compressor will not start although there is low or no pressure in the compressed air tank (see the display on the compressed air tank pressure gauge (Fig.4 (30))).

Cause:

- Compressor emergency stop button (Fig.4 (29)) is switched off.
- REMS Multi-Push defective.

Remedy:

- Switch on compressor by pulling out the emergency stop button.
- Have the REMS Multi-Push checked/repared by an authorised REMS customer service workshop.

5.3 Fault: The necessary minimum flow velocity is not achieved in the flushing program.

Cause:

- Stop tap of the house connection is only partly open.
- Fine filter (Fig. 3 (12)) is contaminated.
- Not enough tapping points opened.
- Hoses connected incorrectly.
- Wrong defaults entered.
- Valves blocked, considerable, irremovable encrustations in the pipes.

Remedy:

- Fully open the stop tap.
- Clean or change the fine filter and filter cartridge.
- Open the appropriate number of tapping points.
- Connect hoses as shown in Fig. 3.
- Check defaults, correct if necessary. Restart the program.
- Clean/change valve(s). Clear encrustations.

5.4 Fault: The set pressure (p refer) is not reached in the test with compressed air or compressed air pump programs (REMS Multi-Push SL/SLW).

Cause:

- Installation or compressed air hose (Fig. 4 (23)) leaking.
- No or too little pressure in the compressed air tank.
- REMS Multi-Push defective.

Remedy:

- Check installation for leaks. Change the compressed air hose.
- See 5.2 Fault:
- Have the REMS Multi-Push checked/repared by an authorised REMS customer service workshop.

5.5 Fault: The set pressure (p refer) is not established in the test with water program (Multi-Push SLW).

Cause:

- The water pressure of the house connection is greater than the set pressure (p refer).
- Suction/pressure hose (Fig. 1 (13)) or high-pressure hose (Fig. 4 (26)) leaking.
- Hydro-pneumatic pump does not build up pressure.
- Stop tap of the water supply is closed or only partly open.
- No or too little air pressure in the compressed air tank.
- REMS Multi-Push defective.

Remedy:

- Close the shut-off valve of the house connection.
- Change suction/pressure hose or high-pressure hose.
- Connect suction/pressure hose between the house connection and the pressure test with water supply, see 2.6.2.
- Fully open the stop tap.
- Hydro-pneumatic pump requires compressed air, see 5.2 Fault:
- Have the REMS Multi-Push checked/repared by an authorised REMS customer service workshop.

5.6 Fault: The pressure in the pipe to be tested is not relieved after running the test with water programs or during the test with water B, P+M (REMS Multi-Push SLW).

Cause:

- Pressure relief water drain (Fig. 4 (27)) is soiled or defective.
- REMS Multi-Push defective.

Remedy:

- Clean the pressure relief water drain or have it replaced by qualified personnel or an authorised REMS customer service workshop.
- Have the REMS Multi-Push checked/repared by an authorised REMS customer service workshop.

5.7 Fault: No or not enough ingredient is injected from the bottle.

Cause:

- Unsuitable disinfectant, cleaning, preserving agent.
- REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H connected wrongly to the Multi-Push.
- REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H soiled.
- REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H defective.
- Wrong REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H unit connected.

Remedy:

- Use REMS Peroxi Color, REMS CleanH, REMS NoCor.
- Note the direction of flow arrow, see also 2.5.
- Clean REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H, see also 4.1.
- Have REMS V-Jet TW or REMS V-Jet H checked/repared by authorised REMS customer service workshop.
- Use REMS V-Jet TW exclusively for REMS Peroxi Color. Use REMS V-Jet H exclusively for REMS CleanH cleaner and REMS NoCor corrosion protection.

5.8 Fault: The date and time must be reset every time the REMS Multi-Push is switched on.

Cause:

- Battery depleted.

Remedy:

- Change battery. See 4.1.

5.9 Fault: The new version software was not installed.

Cause:

- USB stick not recognised.
- New version software is not on the USB stick.
- The USB stick was pulled out of the USB port (Fig. 2 (33)) during the installation.
- A folder was created on the USB stick and the new version software was copied into this folder.

Remedy:

- Use another USB stick.
- Copy new version software to the USB stick.
- Repeat the procedure described in 2.3.. Use a USB stick with a LED if possible.
- Move the new version software into the main directory of the USB stick.

5.10 Fault: The flushing and testing programs have been incorrectly displayed on the PC.

Cause:

- The font "Lucida Console" is required for a correct display.

Remedy:

- Select font "Lucida Console", install if necessary.

5.11 Fault: Printing on paper weak or illegible. Printout aborted prematurely.

Cause:

- Weak battery charge.
- Paper reel inserted incorrectly in printer.
- The printer can only be used as of Version Software 2.0.

Remedy:

- Charge battery.
- Insert paper roll, see 3.8.
- Load software by USB stick as a download under www.rems.de → Downloads → Software into the controller of the REMS Multi-Push, see 2.3.

5.12 Fault: "Error" is displayed on the screen (6).

Cause:

- A fault has occurred.

Remedy:

- Unplug REMS Multi-Push. Remove all hoses, caps and stoppers. Then restart REMS Multi-Push. If "Error" still appears, have the REMS Multi-Push checked/repared by an authorised REMS customer service workshop.

6 Disposal

REMS Multi-Push, REMS V-Jet TW and REMS V-Jet H may not be thrown in the household waste after use. They must be disposed of according to the legal regulations. Take partially emptied REMS Peroxi, REMS CleanH and REMS NoCor containers along to a collection point for special waste. Empty containers can be disposed of with the domestic waste.

7 Manufacturer's Warranty

The warranty period shall be 12 months from delivery of the new product to the first user. The date of delivery shall be documented by the submission of the original purchase documents, which must include the date of purchase and the designation of the product. All functional defects occurring within the warranty period, which are clearly the consequence of defects in production or materials, will be remedied free of charge. The remedy of defects shall not extend or renew the warranty period for the product. Damage attributable to natural wear and tear, incorrect treatment or misuse, failure to observe the operational instructions, unsuitable operating materials, excessive demand, use for unauthorized purposes, interventions by the customer or a third party or other reasons, for which REMS is not responsible, shall be excluded from the warranty.

Services under the warranty may only be provided by customer service stations authorized for this purpose by REMS. Complaints will only be accepted if the product is returned to a customer service station authorized by REMS without prior interference and in a fully assembled condition. Replaced products and parts shall become the property of REMS.

The user shall be responsible for the cost of shipping and returning the product.

A list of the REMS-authorized customer service stations is available on the Internet under www.rems.de. For countries which are not listed, the product must be sent to the SERVICE-CENTER, Neue Rommelshäuser Strasse 4, 71332 Waiblingen, Deutschland. The legal rights of the user, in particular the right to make claims against the seller in case of defects as well as claims due to wilful violation of obligations and claims under the product liability law are not restricted by this warranty.

This warranty is subject to German law with the exclusion of the conflict of laws rules of German International Private Law as well as with the exclusion of the United Nations Convention on Contracts for the International Sales of Goods (CISG). Warrantor of this world-wide valid manufacturer's warranty is REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Deutschland.

8 Spare parts lists

For spare parts lists, see www.rems.de → Downloads → Parts lists.

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/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/raccords d'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 refolement
- 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, compresseur (REMS Multi-Push SL/SLW)
- 23 Tuyau à air comprimé (REMS Multi-Push SL/SLW)
- 24 Entrée d'eau essais de pression à l'eau (REMS Multi-Push SLW)
- 25 Sortie d'eau essais de pression à l'eau (REMS Multi-Push SLW)
- 26 Tuyau à haute pression (REMS Multi-Push SLW)
- 27 Sortie d'eau soupape de décompression (REMS Multi-Push SLW)
- 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/raccords 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
- 46 Filtre à condensat et à particules
- 47 Conduite d'air comprimé compresseur/réservoir d'air comprimé

Avertissements de sécurité généraux pour l'outil électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Lire tous les avertissements de sécurité, les instructions, les illustrations et les spécifications fournis avec cet outil électrique. Ne pas suivre les instructions énumérées ci-dessous peut provoquer un choc électrique, un incendie et/ou une blessure sérieuse.

Conservé tous les avertissements et toutes les instructions pour pouvoir s'y reporter ultérieurement.

Le terme « outil électrique » utilisé dans les consignes de sécurité se réfère aux outils électriques sur secteur (avec câble d'alimentation) ou aux outils électriques sur accus (sans câble d'alimentation).

1) Sécurité de la zone de travail

- a) **Conservé la zone de travail propre et bien éclairée.** Les zones en désordre ou sombres sont propices aux accidents.
- b) **Ne pas faire fonctionner les outils électriques en atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides inflammables, de gaz ou de poussières.** Les outils électriques produisent des étincelles qui peuvent enflammer les poussières ou les fumées.

c) **Maintenir les enfants et les personnes présentes à l'écart pendant l'utilisation de l'outil électrique.** Un utilisateur distrait risque de perdre le contrôle de l'outil électrique.

2) Sécurité électrique

- a) **Il faut que les fiches de l'outil électrique soient adaptées au socle. Ne jamais modifier la fiche de quelque façon que ce soit. Ne pas utiliser d'adaptateurs avec des outils électriques à branchement de terre.** Des fiches non modifiées et des socles adaptés réduisent le risque de choc électrique.
- b) **Éviter tout contact du corps avec des surfaces reliées à la terre telles que les tuyaux, les radiateurs, les cuisinières et les réfrigérateurs.** Il existe un risque accru de choc électrique si votre corps est relié à la terre.
- c) **Ne pas exposer les outils électriques à la pluie ou à des conditions humides.** La pénétration d'eau à l'intérieur d'un outil électrique augmente le risque de choc électrique.
- d) **Ne pas maltraiter le cordon. Ne jamais utiliser le cordon pour porter, tirer ou débrancher l'outil électrique.** Tenir le câble de raccordement à l'abri de la chaleur, de l'huile, des arêtes vives et des pièces en mouvement. Des cordons endommagés ou emmêlés augmentent le risque de choc électrique.
- e) **Lorsqu'on utilise un outil électrique à l'extérieur, utiliser un prolongateur adapté à l'utilisation extérieure.** L'utilisation d'un cordon adapté à l'utilisation extérieure réduit le risque de choc électrique.
- f) **Si l'usage d'un outil électrique dans un emplacement humide est inévitable, utiliser une alimentation protégée par un dispositif à courant différentiel résiduel (RCD).** L'usage d'un RCD réduit le risque de choc électrique.

3) Sécurité des personnes

- a) **Rester vigilant, regarder ce que vous êtes en train de faire et faire preuve de bon sens dans votre utilisation de l'outil électrique.** Ne pas utiliser un outil électrique lorsque vous êtes fatigué ou sous l'emprise de drogues, de l'alcool ou de médicaments. Un moment d'inattention en cours d'utilisation d'un outil électrique peut entraîner des blessures graves.
- b) **Utiliser un équipement de protection individuelle. Toujours porter une protection pour les yeux.** Les équipements de protection individuelle tels que les masques contre les poussières, les chaussures de sécurité antidérapantes, les casques ou les protections auditives utilisés pour les conditions appropriées réduisent les blessures.
- c) **Éviter tout démarrage intempestif. S'assurer que l'interrupteur est en position arrêté avant de brancher l'outil au secteur et/ou au bloc de batteries, de le ramasser ou de le porter.** Ne jamais porter l'outil électrique avec le doigt sur l'interrupteur ou brancher l'outil électrique en marche au secteur (risque d'accidents).
- d) **Retirer toute clé de réglage avant de mettre l'outil électrique en marche.** Un outil ou une clé se trouvant dans une pièce en rotation de l'outil électrique peut entraîner des blessures.
- e) **Ne pas se précipiter. Garder une position et un équilibre adaptés à tout moment.** Cela permet un meilleur contrôle de l'outil électrique dans des situations inattendues.
- f) **S'habiller de manière adaptée. Ne pas porter de vêtements amples ou de bijoux.** Garder les cheveux et les vêtements à distance des parties en mouvement. Des vêtements amples, des bijoux ou les cheveux longs peuvent être pris dans des parties en mouvement.
- g) **Si des dispositifs sont fournis pour le raccordement d'équipements pour l'extraction et la récupération des poussières, s'assurer qu'ils sont connectés et correctement utilisés.** Utiliser des collecteurs de poussière peut réduire les risques dus aux poussières.
- h) **Rester vigilant et ne pas négliger les principes de sécurité de l'outil sous prétexte que vous avez l'habitude de l'utiliser.** Une fraction de seconde d'inattention peut provoquer une blessure grave.

4) Utilisation et entretien de l'outil électrique

- a) **Ne pas forcer l'outil électrique.** Utiliser l'outil électrique adapté à votre application. L'outil électrique adapté réalise mieux le travail et de manière plus sûre au régime pour lequel il a été construit.
- b) **Ne pas utiliser l'outil électrique si l'interrupteur ne permet pas de passer de l'état de marche à arrêté et inversement.** Tout outil électrique qui ne peut pas être commandé par l'interrupteur est dangereux et il faut le réparer.
- c) **Retirer la fiche de la prise de courant et/ou retirer l'accu amovible avant d'effectuer des réglages, de changer des pièces de l'outil utilisé ou de ranger l'outil électrique.** De telles mesures de sécurité préventives réduisent le risque de démarrage accidentel de l'outil électrique.
- d) **Conservé les outils électriques à l'arrêt hors de la portée des enfants. Ne pas confier l'outil électrique à des personnes qui ne sont pas familiarisées avec son utilisation ou qui n'ont pas lu ces instructions.** Les outils électriques sont dangereux entre les mains d'utilisateurs novices.
- e) **Prendre scrupuleusement soin des outils électriques et l'outil utilisé.** Vérifier qu'il n'y a pas de mauvais alignement ou de blocage des parties mobiles, des pièces cassées ou toute autre condition pouvant affecter le fonctionnement de l'outil électrique. Avant l'utilisation de l'outil électrique, faire réparer les pièces endommagées. De nombreux accidents sont dus à des outils électriques mal entretenus.
- f) **Garder affûtés et propres les outils permettant de couper.** Des outils destinés à couper correctement entretenus avec des pièces coupantes tranchantes sont moins susceptibles de bloquer et sont plus faciles à contrôler.
- g) **Utiliser l'outil électrique, l'outil interchangeable, les outils interchangeables, etc. conformément à ces instructions en tenant compte des conditions de travail et du travail à réaliser.** L'utilisation de l'outil électrique pour des opérations différentes de celles prévues peut donner lieu à des situations dangereuses.

h) Il faut que les poignées et les surfaces de préhension restent sèches, propres et dépourvues d'huiles et de graisses. Des poignées et des surfaces de préhension glissantes rendent impossibles la manipulation et le contrôle en toute sécurité de l'outil dans les situations inattendues.

5) Maintenance et entretien

a) Faire entretenir l'outil électrique par un réparateur qualifié utilisant uniquement des pièces de rechange identiques. Cela assure le maintien de la sécurité de l'outil électrique.

Consignes de sécurité pour l'appareil à commande électronique pour le rinçage et les essais de pression avec compresseur

⚠ AVERTISSEMENT










Lire tous les avertissements de sécurité, les instructions, les illustrations et les spécifications fournis avec cet outil électrique. Ne pas suivre les instructions énumérées ci-dessous peut provoquer un choc électrique, un incendie et/ou une blessure sérieuse.

Conserver tous les avertissements et toutes les instructions pour pouvoir s'y reporter ultérieurement.

- 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.
- Brancher l'outil électrique de la classe de protection I uniquement sur une prise de courant/rallonge équipée d'un conducteur de protection qui fonctionne. Risque de décharge électrique.
- L'outil électrique produit des pressions très élevées pouvant atteindre 1 MPa/10 bar/145 psi lors des applications à air comprimé, et 1,8 MPa/18 bar/261 psi lors des essais de pression à l'eau. Travailler avec extrême prudence. Ne pas utiliser l'outil électrique sans surveillance. 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.
- L'outil électrique n'est pas prévu/adapté pour être raccordé en permanence à l'installation d'alimentation en eau. Débrancher tous les tuyaux de l'installation à la fin des travaux. Les appareils électriques peuvent comporter des dangers pouvant entraîner des dommages matériels et/ou corporels lorsqu'ils sont laissés sans surveillance.
- Ne jamais faire fonctionner REMS Multi-Push sans surveillance sur l'alimentation en eau potable (réseau). Risque de dégâts causés par l'eau.
- 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'outil électrique sans surveillance. Pendant les pauses prolongées, mettre l'outil électrique hors tension en actionnant la touche marche/arrêt (4), débrancher la fiche secteur et retirer les tuyaux du réseau de tuyauteries et de l'installation. 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.
- L'utilisation du REMS Multi-Push S n'est autorisée qu'avec la version de logiciel 03.40 du 2020-04-08 ou avec une version plus récente. Il est interdit d'installer une version de logiciel plus ancienne sur le REMS Multi-Push S. Une version plus ancienne provoquerait des dysfonctionnements. L'outil électrique/l'installation risqueraient d'être endommagés.
- 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.
	AVIS 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 des 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 au rinçage de systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique.
- **Rinçage des 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 au rinçage de systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique.
- **Rinçage de systèmes de tuyauterie avec un mélange eau/air et air comprimé constant.**
- **Rinçage/désembouage des systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique avec/sans air comprimé.**
- **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 (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **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 (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **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 (REMS Multi-Push SLW).
- **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 (REMS Multi-Push SLW).

- **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 (REMS Multi-Push SLW).
- **Essai de charge (essai de résistance) des conduites de gaz à l'air comprimé** conformément à la norme EN 1775:2007, au règlement technique pour les installations de gaz – fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Essais d'étanchéité des conduites de gaz à l'air comprimé** conformément à la norme EN 1775:2007, au règlement technique – fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **Compresseur d'air** utilisé pour remplir des réservoirs de toute sorte d'air comprimé en mode régulé, pression $\leq 0,8$ MPa/8 bar/116 psi (REMS Multi-Push SL/SLW).
- **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 :

Règlements techniques pour les installations d'eau potable

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 »

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'essai 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. » (Impossible avec REMS Multi-Push).

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 $> 25^\circ\text{C}$ 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 (DVGW)

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 microbienne. 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 que 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 H_2O_2 , l'hypochlorite de sodium NaOCl et le dioxyde de chlore ClO_2 – 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' H_2O_2 /l et agir pendant 24 heures. L'an-

nexe 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. Celles-ci sont 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.

Règlements techniques pour les installations de gaz
Norme européenne EN 1775:2007 « Alimentation en gaz – Tuyauteries de gaz pour les bâtiments »

La norme européenne EN 1775:2007 « Alimentation en gaz – Tuyauteries de gaz pour les bâtiments » définit au chapitre 6 Essais/section 6.1.1 que les nouvelles tuyauteries ou les tuyauteries existantes faisant l'objet de travaux tels que décrits au point 8.5 ne doivent être mises ou remises en service que si les essais prescrits au chapitre 6 ont été satisfaisants. Le fluide recommandé pour les essais est en premier lieu l'air. Un essai d'épreuve en fonction de la pression de service maximale, suivi d'un essai d'étanchéité sont exigés. La pression d'essai d'étanchéité :

- doit être au moins égale à la pression de service ;
- ne doit habituellement pas être supérieure à 150 % de la pression de service maximale si celle-ci est supérieure à 0,1 bar.

Pour les tuyauteries dont la pression de service maximale est inférieure ou égale à 0,1 bar, la pression d'essai d'étanchéité ne doit pas être supérieure à 150 mbar.

Ceux qui appliquent cette norme européenne doivent avoir conscience que des normes nationales plus détaillées et/ou règlements techniques peuvent exister dans les pays membres du CEN. Si des contradictions existent en raison d'exigences plus restrictives contenues dans les lois/règlements nationaux par rapport à cette norme, l'application des lois/règlements nationaux a priorité conformément au rapport technique CEN/TR 13737.

Règlement technique – fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW)

Pour l'Allemagne, le règlement technique pour les installations de gaz – fiche technique G 600 / avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) doit être appliqué.

À la section 5.6.2 relative aux mesures de sécurité à prendre pendant les essais, il est défini : que la pression d'essai maximale ne doit pas dépasser une valeur de 3 bar. Selon la section 5.6.3, les essais peuvent être réalisés au choix à l'air comprimé. Selon la section 5.6.4, les tuyauteries dont la pression de service est inférieure ou égale à 100 mbar doivent faire l'objet des essais suivants :

- a) Essai d'épreuve
- b) Essai d'étanchéité
- c) Essai de fonctionnement (lorsque les tuyauteries sont en service)

L'essai de fonctionnement ne peut pas être réalisé avec REMS Multi-Push.

Règlement de l'association professionnelle allemande BGR 500/avril 2008, relatif à l'utilisation d'équipements d'essai, chapitre 2.31 (travaux effectués sur les conduites de gaz)

Pour l'Allemagne, ce règlement de l'assurance accidents obligatoire doit être appliqué.

1.1 Fourniture

REMS Multi-Push SL/SLW, appareil à commande électronique pour le rinçage et les essais de pression avec compresseur ou REMS Multi-Push S, appareil à commande électronique pour le rinçage avec compresseur.

2 tuyaux d'aspiration/de 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 les essais de pression à l'air comprimé (REMS Multi-Push SL/SLW).

1 tuyau à haute pression ½", longueur 1,5 m, avec raccords filetés ½", pour les essais de pression à l'eau (REMS Multi-Push SLW).

1 tuyau de raccordement compresseur/alimentation en eau, longueur 0,6 m, avec raccord rapide DN 7,2 et raccord fileté 1", mamelon double 1", pour souffler l'eau résiduelle du REMS Multi-Push et des tuyaux d'aspiration/de refoulement après le travail.

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 S, appareil à commande électronique pour le rinçage, sans accessoires 115800

REMS Multi-Push SL, appareil à commande électronique pour le rinçage et les essais de pression à l'air comprimé, sans accessoires 115600

REMS Multi-Push SLW, appareil à commande électronique pour le rinçage et les essais 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

Coffret avec insertions pour imprimante 115703

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 H ₂ O ₂ , 100 pièces	091072
Bâtonnets de test 0 – 50 mg/l H ₂ O ₂ , 100 pièces	091073
Tuyau d'aspiration/de refoulement Ø 1", longueur 1,5 m, avec raccords filetés 1", pour le rinçage, la désinfection, le nettoyage, la protection	115633
Tuyau à haute pression Ø ½", longueur 1,5 m, avec raccords filetés ½", pour les essais de pression à l'eau (REMS Multi-Push SLW)	115634
Tuyau à air comprimé Ø 8 mm, longueur 1,5 m, avec raccords rapides DN 5	115637
Tuyau de raccordement compresseur/alimentation en eau avec raccord fileté 1" et raccord rapide DN 7,2 pour les essais de pression à l'air (REMS Multi-Push SL/SLW)	115618
Tuyau à air comprimé pour outils pneumatiques, longueur 1,5 m, avec raccords rapides DN 7,2, pour le raccordement d'outils pneumatiques	115621
Tuyau à air comprimé Ø 8 mm, longueur 7 m, avec raccord rapide DN 5 (mâle) et raccord fileté G ½", pour les essais de pression à l'air comprimé (REMS Multi-Push SL/SLW)	115667
Tuyau à air comprimé Ø 8 mm, longueur 1,5 m, avec raccord rapide DN 5 (mâle, femelle), pour les essais gaz à l'air comprimé (REMS Multi-Push SL/SLW)	115747
Tuyau à haute pression Ø ½", longueur 7 m, avec raccords filetés ½" et éléments d'obturation, pour les essais de pression à l'eau de systèmes de tuyauterie et de réservoirs (REMS Multi-Push SLW)	115661
Mamelon double 1" pour assembler 2 tuyaux d'aspiration/ de refoulement	045159
Filter fin avec cartouche filtrante 90 µm	115609
Cartouche filtrante 90 µm	043054
Capuchons 1" avec collier anti-perte (REMS Multi-Push)	115619
Bouchons 1" avec collier anti-perte (tuyaux d'aspiration/refoulement)	115620
Bouchons ½" avec collier anti-perte (REMS Multi-Push SL/SLW)	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
REMS CleanM	140119

1.3 Domaine d'utilisation

Température de stockage de l'appareil	≥ 5 °C (≥ 41 °F)
Température de l'eau	5 °C – 35 °C (41 °F – 95 °F)
Température ambiante	5 °C – 40 °C (41 °F – 104 °F)
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
Filter à condensat et à particules	5 µm

Rinçage de systèmes de tuyauterie

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 m ³ /h
Diamètre des conduites de l'installation	≤ DN 50, 2"

Essais d'épreuve d'installations d'eau potable (REMS Multi-Push SL/SLW)

Essai d'épreuve 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/0,1 bar/1,5 psi
Essai d'épreuve à l'eau	≤ 1,8 MPa/18 bar/261 psi
Précision de lecture	0,02 MPa/0,2 bar/3 psi

Essais d'épreuve d'installations de gaz (REMS Multi-Push SL/SLW)

Essai d'épreuve à l'air comprimé	≤ 0,3 MPa/3 bar/44 psi
Précision de lecture < 200 mbar	10 Pa/0,1 mbar/0,002 psi
Précision de lecture ≥ 200 mbar	100 hPa/0,1 bar/1,5 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 pixels
Transfert de données sur clé USB	port USB
Imprimante, accu	NIMH 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×I×H 570 × 370 × 530 mm (22,4" × 14,6" × 20,9")

Rouleau de papier pour imprimante L × Ø 57 × 33 mm

1.6 Poids

REMS Multi-Push S	32,0 kg (71 lb)
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); $K = \pm 1$ dB(A)

2 Mise en service

⚠ ATTENTION

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

La conduite d'air comprimé compresseur/réservoir d'air comprimé (47) chauffe en service et peut causer des brûlures en cas de contact.

AVIS

Le REMS Multi-Push n'est pas prévu/adapté pour être raccordé en permanence à l'installation d'alimentation en eau. Débrancher tous les tuyaux de l'installation à la fin des travaux. Ne pas utiliser le REMS Multi-Push sans surveillance.

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)) :

1. Brancher la fiche secteur dans la prise de courant.
2. Appuyer sur la touche RESET (2). Le voyant lumineux rouge PRCD (fig. 1 (39)) s'allume (état de marche).
3. Débrancher la fiche secteur. Le voyant lumineux PRCD (39) doit s'éteindre.
4. Rebrancher la fiche secteur dans la prise de courant.
5. Appuyer sur la touche RESET (2). Le voyant lumineux rouge PRCD (39) s'allume (état de marche).
6. Appuyer sur la touche TEST (3). Le voyant lumineux (39) doit s'éteindre.
7. 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 pour le rinçage et les essais 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 pour le rinçage et les essais de pression.

2.2 Structure de menu et affichages

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 : REMS Multi-Push S:

Rinçage
Agents
Gestion mémoire

Rinçage
Agents
Contrôle
Pompe à air comprimé
Gestion 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	temps de rinçage/désinfection/nettoyage/protection	
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 définies pour les différents critères d'essai dans le menu Réglages du REMS Multi-Push SL/SLW ont été reprises de la norme EN 806-4:2010, 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) et du règlement technique pour les installations de gaz – fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW). 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 SL/SLW. 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 SL/SLW. 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 le REMS Multi-Push S, l'utilisation de la version de logiciel 03.40 du 2020-04-08 ou d'une version plus récente est autorisée. 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. Mettre en marche le REMS Multi-Push avec la touche marche/arrêt (4). Appuyer sur la touche « ? » (7) dans un délai de 5 s. Dans le menu Réglages, sélectionner Données de l'appareil Reset avec les touches fléchées ↑ ↓ (8), appuyer sur la touche Enter (9), puis appuyer à nouveau sur la touche Enter (9) pour confirmer la réinitialisation.

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).

Sélectionner Valeurs par défaut \ Valeurs par défaut \ Contrôle d'installations de gaz à l'air comprimé \ Essai d'épreuve, Essai d'étanchéité, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW) :

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

Valeurs par défaut \ Valeurs par défaut \ Essai d'étanchéité à l'air comprimé, Enter (REMS Multi-Push SL/SLW) :

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 (REMS Multi-Push SL/SLW) :

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 (REMS Multi-Push SLW) :

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

2.4.1 Rinçage EN 806-4

Pour le rinçage d'installations d'eau potable à l'eau, avec un mélange eau/air comprimé intermittent ou un mélange eau/air comprimé constant, brancher le REMS Multi-Push sur l'alimentation en eau ou le robinet de l'installation (fig. 3) comme suit :

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.

2.4.2 Rinçage

Pour le rinçage/désencrasement des systèmes de chauffage, procéder de manière analogue à 2.4.1 et à la figure (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 Additifs / 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 d tes 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 selon les conditions d'entreposage. Avant chaque désinfection, contrôler la concentration et l'action de la solution de dosage. Verser 100 ml d'eau dans un récipient propre muni d'un couvercle. Prélever 1 ml de solution de dosage de la bouteille avec la pipette jointe à chaque carton REMS Peroxi Color et l'ajouter à l'eau du récipient (dilution à 1:100). Fermer et bien agiter le récipient. Mesurer la concentration du contenu du récipient avec un bâtonnet de test (code 091072) en suivant les instructions qui figurent sur l'emballage des bâtonnets de test. La concentration doit être ≥ 150 mg/l H₂O₂.

Les buses pour le dosage automatique montées dans REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H ont des caractéristiques différentes adaptées aux propriétés des additifs REMS à injecter. Tenir compte des consignes d'utilisation conforme.

2.6 Programmes d'essai (REMS Multi-Push SL/SLW)

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) (REMS Multi-Push SL/SLW)

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 Essais d'épreuve et d'étanchéité des installations d'eau potable à l'eau conformément à la norme EN 806-4:2010 (REMS Multi-Push SLW)**AVERTISSEMENT**

La pompe à eau hydropneumatique supplémentaire dont est équipé REMS Multi-Push SLW pour ces essais est alimentée par le compresseur intégré de 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.

2.6.3 Essais d'épreuve et essais d'étanchéité des tuyauteries de gaz à l'air comprimé conformément au règlement technique – fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) (REMS Multi-Push SL/SLW)**AVERTISSEMENT**

Pour l'Allemagne, le règlement technique pour les installations de gaz – **fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018)** de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) définit entre autres les points suivants :

Section 5.6.2 relative aux mesures de sécurité à prendre pendant les essais : en raison de la compressibilité des gaz, des mesures de sécurité doivent être prises le cas échéant lors des essais d'épreuve. La pression d'essai maximale ne doit pas dépasser une valeur de 3 bar. Toute augmentation subite de la pression des tuyauteries contrôlées doit être évitée.

Section 5.6.3 relative aux fluides d'essai : les essais peuvent être réalisés au choix à l'air ou au gaz interne (azote, etc.). L'utilisation d'oxygène n'est pas autorisée. (Les essais aux gaz inertes ne peuvent pas être réalisés avec REMS Multi-Push.)

Section 5.6.4 : Les tuyauteries dont la pression de service est inférieure ou égale à 100 mbar doivent faire l'objet des essais suivants :

- Essai d'épreuve
- Essai d'étanchéité
- Essai de fonctionnement de tuyauteries en service (cet essai ne peut pas être réalisé avec REMS Multi-Push)

Section 5.6.4.1 : l'essai d'épreuve doit être réalisé avant l'essai d'étanchéité. La pression d'essai est de 1 bar et ne doit pas baisser pendant l'essai d'une durée de 10 minutes. L'appareil de mesure doit avoir une résolution minimale de 0,1 bar.

Section 5.6.4.2 : l'essai d'étanchéité doit être réalisé après l'essai d'épreuve. La pression d'essai doit être de 150 mbar et ne doit pas baisser pendant la durée de l'essai. L'appareil de mesure doit avoir une résolution minimale de 0,1 mbar. Les temps de stabilisation et la durée d'essai sont indiqués dans le tableau 11 en fonction du volume de conduite :

Tableau 11 – Temps de stabilisation et durée d'essai en fonction du volume de conduite

Volume de conduite *	Temps de stabilisation	Durée d'essai min.
< 100 l	10 min	10 min
≥ 100 l < 200 l	30 min	20 min
≥ 200 l	60 min	30 min

*Valeurs approximatives

Pour l'Allemagne, le règlement BGR de l'assurance accidents obligatoire doit en outre être appliqué : **règlement BGR 500 / avril 2008, relatif à l'utilisation d'équipements d'essai, chapitre 2.31 (travaux effectués sur les conduites de gaz)** de l'association professionnelle allemande.

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, compresseur (22), puis à l'installation devant être contrôlée.

2.7 Programmes Agents \ 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 REMS CleanH ou le protecteur contre la corrosion REMS NoCor pour systèmes de chauffage. Les additifs sont injectés dans le système de chauffage à nettoyer ou à protéger contre la corrosion. Le contenu de la bouteille de 1 l de REMS CleanH ou de REMS NoCor est prévu pour un volume d'environ 100 l. REMS CleanH est coloré en vert pour le contrôle de remplissage et de rinçage. REMS NoCor est coloré en bleu pour le contrôle de remplissage. Les fiches de sécurité de REMS CleanH et REMS NoCor disponibles sur www.rems.de → Télécharger → Fiche de sécurité et les dispositions locales et nationales doivent néanmoins être respectées.

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.

Les buses pour le dosage automatique montées dans REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H ont des caractéristiques différentes adaptées aux propriétés des additifs REMS à injecter. Tenir compte des consignes d'utilisation conforme.

2.8 Programme compresseur (REMS Multi-Push SL/SLW)

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

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 3.8).

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 l'alimentation d'outils pneumatiques (fig. 4 (28)) permet d'utiliser des outils pneumatiques dont la consommation d'air ne dépasse pas 230 Nl/min et de les alimenter directement depuis le réservoir d'air comprimé. Utiliser un tuyau à air comprimé à raccords rapides DN 7,2 (accessoire, code 115621).

3 Fonctionnement**AVIS**

Le REMS Multi-Push n'est pas prévu/adapté pour être raccordé en permanence à l'installation d'alimentation en eau. Débrancher tous les tuyaux de l'installation à la fin des travaux. Ne pas utiliser le REMS Multi-Push sans surveillance.

Avant d'utiliser REMS Multi-Push, vérifier que la version la plus récente du logiciel est installée sur l'unité de saisie et de commande. Pour le REMS Multi-Push S, l'utilisation de la version de logiciel 03.40 du 2020-04-08 ou d'une version plus récente est autorisée. 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 SL/SLW 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 SL/SLW. 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 SL/SLW. 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 EN 806-4 d'installations d'eau potable, programme de rinçage/désembouage de systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique

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 EN 806-4 à l'eau (sans amenée 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 et avoir une qualité d'eau potable irréprochable. Les filtres doivent retenir les particules d'une taille supérieure ou égale à 150 µm (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
Diamètre nominal maximal de la conduite dans la section rincée, pouce/inch	1"	1½"	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. Rinçage EN 806-4 \ Enter
3. Sans air comprimé \ Enter
4. Vérifier et modifier éventuellement le DN maximal conformément au tableau 1 (11) \ ↓
5. Saisir le volume d'eau de la section de rinçage VA H₂O (0-999 l) \ Enter (voir fig. 6)
6. 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)
7. 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
8. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.8

3.1.2 Programme de rinçage EN 806-4 avec un mélange eau/air et 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
Diamètre nominal maximal de la conduite dans la section rincée, pouce/inch	1"	1½"	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. Rinçage EN 806-4 \ Enter
3. Air comprimé intermittent \ Enter
4. Vérifier et modifier éventuellement le DN maximal conformément au tableau 2 (11) \ ↓
5. Saisir le volume d'eau de la section de rinçage VA H₂O (0-999 l) (11) \ Enter (voir fig. 6)
6. 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)
7. 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
8. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.8

AVIS

Pour que l'amenée d'air comprimé fonctionne, la pression d'eau doit être ≥ 0,2 bar et un volume d'eau ≥ 2 l doit avoir traversé la machine.

3.1.3 Programme de rinçage EN 806-4 avec un mélange eau/air et 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. Rinçage EN 806-4 \ Enter
3. Air comprimé constant \ Enter
4. Vérifier et modifier éventuellement le DN maximal conformément au tableau 2 (11) \ ↓
5. Saisir le volume d'eau de la section de rinçage VA H₂O (0-999 l) (11) \ Enter (voir fig. 6)
6. Ouvrir l'arrivée d'eau, pour terminer \ Enter, (\ Esc = abandon)
7. Valeurs affichées à l'écran : pression d'eau (p H₂O), durée de rinçage (t H₂O), quantité d'eau consommée (V H₂O) \ Enter
8. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.8

AVIS

Pour que l'amenée d'air comprimé fonctionne, la pression d'eau doit être ≥ 0,2 bar et un volume d'eau ≥ 2 l doit avoir traversé la machine.

3.1.4 Programme de rinçage/désembouage avec commutation du mode d'amenée d'air

Ce programme convient au rinçage/désembouage des systèmes de radiateurs et de chauffage surfacique. Pendant le rinçage, l'amenée d'air comprimé (avec une surpression de 0,5 bar) peut être activée ou désactivée. Le programme démarre le rinçage/désembouage en mode sans air comprimé. Les touches fléchées ↑ ↓ (8) permettent d'activer et de désactiver l'air comprimé intermittent ou continu. Pendant le rinçage/désembouage, la pression d'eau et la vitesse d'écoulement minimale sont affichées sur l'écran LCD (fig. 2 (6)).

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Rinçage \ Enter
2. Rinçage \ Enter
3. Ouvrir l'amenée d'eau. Le rinçage/désembouage démarre sans amenée d'air.
4. L'air comprimé peut être activé ou désactivé selon le besoin avec les touches fléchées ↑ ↓ (8). Le mode en surbrillance sur l'écran LCD (6) indique le mode d'amenée d'air actif.
5. Pour terminer \ Enter, (\ Esc = abandon)
6. Valeurs affichées à l'écran : pression d'eau (p H₂O), vitesse d'écoulement minimale (v H₂O), temps de rinçage (t H₂O), volume d'eau consommé (V H₂O) \ Enter
7. Esc >> menu de démarrage \ gestion de la mémoire, transfert des données >> 3.8

AVIS

Pour que l'amenée d'air comprimé soit possible, la pression d'eau doit être ≥ 0,2 bar et un volume d'eau ≥ 2 l doit avoir traversé la machine.

Avant le rinçage/désembouage, déterminer impérativement si le système de radiateurs et de chauffage surfacique à rincer résistera à la pression produite pendant l'intervention.

Après l'activation ou la commutation de l'amenée d'air, le démarrage de l'amenée d'air comprimé peut être temporisé jusqu'à une minute.

3.2 Programme Additifs / 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 1¼" (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. Le peroxyde d'hydrogène se décompose au fil du temps et perd son effet selon les conditions d'entreposage. Avant chaque désinfection, contrôler la concentration et l'action de la solution de dosage. Verser 100 ml d'eau dans un récipient propre muni d'un couvercle. Prélever 1 ml de solution de dosage de la bouteille avec la pipette jointe à chaque carton REMS Peroxi Color et l'ajouter à l'eau du récipient (dilution à 1:100). Fermer et bien agiter le récipient. Mesurer la concentration du contenu du récipient avec un bâtonnet de test (code 091072) en suivant les instructions qui figurent sur l'emballage des bâtonnets de test. La concentration doit être $\geq 150 \text{ mg/l H}_2\text{O}_2$.

Ouvrir la bouteille (21), enlever la bague de sécurité de la fermeture de la bouteille 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 pour le dosage automatique montées dans REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H sont de dimensions et ont des caractéristiques différentes adaptées aux propriétés des additifs REMS à injecter. Raccorder impérativement REMS V-Jet TW pour la désinfection de conduites d'eau potable. Sélectionner le programme Additifs \ Désinfection d'installations d'eau potable. 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 (REMS Multi-Push SL/SLW)

⚠ 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 ». La température ambiante, la température du fluide d'essai et la pression

atmosphérique de l'air influencent les pressions mesurées et le résultat de l'essai. Tenir compte le cas échéant de la variation de ces paramètres pour l'évaluation des résultats de l'essai.

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.

Le cas échéant, recommencer l'essai de pression et contrôler/modifier l'installation.

AVIS

La commande termine la procédure de régulation servant à régler la pression d'essai sélectionnée à une tolérance de $\pm 3 \text{ mbar}$ lors des essais à l'air comprimé effectués à une pression $\leq 200 \text{ mbar}$, et à une tolérance de $\pm 0,1 \text{ bar}$ lors des essais effectués à une pression $\leq 3 \text{ bar}$ (le cas échéant $\leq 4 \text{ bar}$). Ceci signifie que la régulation se termine à une valeur p actual comprise entre 147 et 153 mbar pour le réglage de p refer = 150 mbar, ou entre 2,9 et 3,1 bar pour le réglage de p refer = 3 bar. Cette tolérance est sans conséquence, car la variation relative de la pression p refer est décisive lors de l'essai de pression à l'air comprimé. Lorsque la touche ENTER est actionnée, la valeur p actual est reprise comme p refer. Il est alors possible de commencer l'essai même à une valeur p refer de 153 mbar par exemple.

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

Pression d'essai : 150 hPa (150 mbar)

Déroulement du programme $\uparrow \downarrow$ (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) \ \downarrow
5. Vérifier et modifier éventuellement la valeur par défaut de la durée de stabilisation (t stabi) (11) \ \downarrow
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'abréger 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 >> 3.8

3.3.2 Essai de pression à l'air comprimé $\leq \text{DN } 50$ (ZVSHK)

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

Déroulement du programme $\uparrow \downarrow$ (8) :

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

3.3.3 Essai de pression à l'air comprimé $> \text{DN } 50$ (ZVSHK)

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

Déroulement du programme $\uparrow \downarrow$ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai à l'air comprimé \ Enter
3. Essai de pression $> \text{DN } 50$ \ 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 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 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 REMS Multi-Push SLW pour ces essais est alimentée par le compresseur intégré de 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.

Le cas échéant, recommencer l'essai de pression et contrôler/modifier l'installation.

AVIS

La commande termine la procédure de régulation servant à régler la pression d'essai sélectionnée à une tolérance de 0 à +0,3 bar lors des essais à l'eau. Ceci signifie que la régulation se termine à une valeur p actual comprise entre 11,0 et 11,3 bar pour le réglage de p refer = 11 bar. Cette tolérance est sans conséquence, car la variation relative de la pression p refer est décisive lors de l'essai de pression à l'eau. Lorsque la touche ENTER est actionnée, la valeur p actual est reprise comme p refer. Il est alors possible de commencer l'essai même à une valeur p refer de 11,3 bar par exemple.

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 rendue égale 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'abréger 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 >> 3.8

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 rendue égale 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 pression d'essai théorique (p refer). La touche Enter permet d'abréger 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 >> 3.8

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 rendue égale 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 >> 3.8

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 rendue égale 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 rendue égale 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 >> 3.8

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 rendue égale 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 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 stabi) ;
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 >> 3.8

3.5 Programmes Contrôle de tuyauteries de gaz à l'air comprimé (REMS Multi-Push SL/SLW)

⚠ AVERTISSEMENT

Pour l'Allemagne, le règlement BGR de l'assurance accidents obligatoire doit être appliqué : **règlement BGR 500/avril 2008, relatif à l'utilisation d'équipements d'essai, chapitre 2.31 (travaux effectués sur les conduites de gaz)** de l'association professionnelle allemande.

Pour l'Allemagne, le règlement technique pour les installations de gaz – **fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018)** de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW) définit en outre les points suivants :

Section 5.6.2 relative aux mesures de sécurité à prendre pendant les essais : En raison de la compressibilité des gaz, des mesures de sécurité doivent être prises le cas échéant lors des essais d'épreuve. La pression d'essai maximale ne doit pas dépasser une valeur de 3 bar. Toute augmentation subite de la pression des tuyauteries contrôlées doit être évitée.

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 ».

Les essais décrits ci-dessous et les valeurs par défaut enregistrées dans REMS Multi-Push SL/SLW correspondent au règlement technique – fiche technique G 600/avril 2018 (DVGW-TRGI 2018) de l'association allemande Gaz et Eau (DVGW), valable en Allemagne. 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 de contrôle 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 contrôles sont enregistrés et l'indication « Abandon » apparaît dans le fichier.

La température ambiante, la température du fluide d'essai et la pression atmosphérique de l'air influencent les pressions mesurées et le résultat de l'essai. Tenir compte le cas échéant de la variation de ces paramètres pour l'évaluation des résultats de l'essai.

Le cas échéant, recommencer l'essai de pression et contrôler/modifier l'installation.

AVIS

La commande termine la procédure de régulation servant à régler la pression d'essai sélectionnée à une tolérance de ± 3 mbar lors des essais à l'air comprimé effectués à une pression ≤ 200 mbar, et à une tolérance de $\pm 0,1$ bar lors des essais effectués à une pression ≤ 3 bar (le cas échéant ≤ 4 bar). Ceci signifie que la régulation se termine à une valeur p actual comprise entre 147 et 153 mbar pour le réglage de p refer = 150 mbar, ou entre 2,9 et 3,1 bar pour le réglage de p refer = 3 bar. Cette tolérance est sans conséquence, car la variation *relative* de la pression p refer est décisive lors de l'essai de pression à l'air comprimé. Lorsque la touche ENTER est actionnée, la valeur p actual est reprise comme p refer. Il est alors possible de commencer l'essai même à une valeur p refer de 153 mbar par exemple.

3.5.1 Épreuve de charge

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai Gaz avec air \ Enter
3. Essai d'épreuve \ 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 rendue égale 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'abrégier 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 >> 3.8

3.5.2 Essai d'étanchéité <100 l

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
2. Essai Gaz avec air \ Enter
3. Essai d'étanchéité (« étanchéité ») <100 l \ 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 rendue égale 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'abrégier 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 >> 3.8

3.5.3 Essai d'étanchéité ≥ 100 l <200 l

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
 2. Essai Gaz avec air \ Enter
 3. Essai d'étanchéité (« étanchéité ») ≥ 100 l <200 l \ Enter
- Poursuivre avec les étapes 4 à 10 de l'essai d'étanchéité <100 l

3.5.4 Essai d'étanchéité ≥ 200 l

Déroulement du programme ↑ ↓ (8) :

1. Essai \ Enter
 2. Essai Gaz avec air \ Enter
 3. Essai d'étanchéité (« étanchéité ») ≥ 200 l \ Enter
- Poursuivre avec les étapes 4 à 10 de l'essai d'étanchéité <100 l

3.6 Programmes Additifs / 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 nettoyage 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 :

- Le système de chauffage à nettoyer doit préalablement être rincé de préférence avec le mode eau/air comprimé intermittent (voir 3.1.4.). 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. Les buses pour le dosage automatique montées dans REMS V-Jet TW et REMS V-Jet H sont de dimensions et ont des caractéristiques différentes adaptées aux propriétés des additifs REMS à injecter. Utiliser impérativement le REMS V-Jet H pour le nettoyage et la protection du système de chauffage.
 - Enlever la bague de sécurité de la fermeture de la bouteille de nettoyage pour systèmes de chauffage REMS CleanH de 1 l. Visser la bouteille à l'unité de nettoyage et de protection REMS V-Jet H (fig. 7).
 - Sélectionner le programme Additifs \ Nettoyage de systèmes de chauffage. 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 (programme Additifs \ 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.

AVIS

Ne plus utiliser les tuyaux ayant été utilisés pour le nettoyage ou la protection pour les essais d'épreuve à l'eau et le rinçage d'installations d'eau potable.

3.7 Programme compresseur REMS Multi-Push SL/SLW

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 >> 3.8

Si le réservoir est déjà sous pression, la pression du réservoir est indiquée comme p actuel 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.

3.8 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 (45)) 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	Client :
Supprimer n° fichier	REMS Multi-Push
Supprimer tous	Date : 28.05.2017
Enregistrer USB	Heure : 13:22
	N° de fichier
	000051
	Contrôle à l'eau A
	p préférer bar 11.3
	p actuel 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

3.9 Alimentation d'outils pneumatiques

Les outils pneumatiques dont la consommation d'air ne dépasse pas 230 NI/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)).

3.10 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 d'épreuve 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 3.9.

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

Outre l'entretien décrit ci-après, il est recommandé de faire effectuer, au moins une fois par an, une inspection de l'outil électrique ainsi qu'un contrôle récurrent prescrit pour les appareils électriques par une station S.A.V. agréée REMS. En Allemagne, un tel contrôle récurrent des appareils électriques doit être effectué conformément à DIN VDE 0701-0702 et est également prescrit pour les équipements électriques mobiles conformément aux prescriptions de prévention des accidents DGUV 3 relatives aux installations et aux équipements électriques. En outre, les prescriptions de sécurité, directives et règlements nationaux valables sur le lieu d'utilisation doivent être respectés.

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 d'épreuve 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).

Vider régulièrement le réservoir du filtre à condensat et à particules (fig. 4 (46)) de l'appareil à commande électronique de rinçage et d'essai d'épreuve avec compresseur. Nettoyer et, le cas échéant, remplacer la cartouche filtrante. Sur les machines dont la date de fabrication est antérieure à avril 2018, enlever le capot de protection (fig. 1 (37)) pour la vidange et le nettoyage du filtre à condensat et à particules. Desserrer les 6 vis du capot de protection (fig. 1 (37)). Nettoyer régulièrement le filtre à air du compresseur.

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

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 nettoyage 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 pour le rinçage et les essais de pression avec compresseur.

4.2 Étalonnage du manomètre

L'étalonnage des éléments de commande (capteurs de pression) de REMS Multi-Push n'est pas nécessaire. Il est recommandé de contrôler les manomètres tous les 2 ans. Ce contrôle peut être effectué par raccordement d'un manomètre à graduation fine (voir Accessoires 1.2.) supplémentaire entre REMS Multi-Push et l'installation pour contrôler l'exactitude des pressions affichées sur l'appareil. Lors de cette procédure, veiller impérativement à ce que la pression utilisée lors des épreuves de pression ne soit pas appliquée au manomètre à graduation fine jusqu'à 250 mbar pour ne pas le détruire.

Si cela est nécessaire, un étalonnage des pressions affichées sur l'écran de REMS Multi-Push peut être réalisé par le S.A.V. REMS. Un certificat est établi pour l'étalonnage. L'étalonnage des manomètres externes du réservoir d'air comprimé (30) et des outils à air comprimé (32) n'est pas nécessaire.

4.3 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

AVIS

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 (fig. 1 (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 (2) 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 : Le REMS Multi-Push ne se met pas en marche après l'actionnement 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.
- Le REMS Multi-Push 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 le REMS Multi-Push 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.
- Le REMS Multi-Push est défectueux.

Remède :

- Mettre en marche le compresseur en tirant le bouton d'arrêt d'urgence.
- Faire examiner/réparer le REMS Multi-Push 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 préréglée (p refer) n'est pas atteinte (REMS Multi-Push SL/SLW).

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.
- Le REMS Multi-Push 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 le REMS Multi-Push par une station S.A.V. agréée REMS.

5.5 Défaut : Dans le programme de contrôle à l'eau, la pression préréglée (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.
- Le REMS Multi-Push 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 le REMS Multi-Push 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 (REMS Multi-Push SLW).

Cause :

- La sortie d'eau soupape de décompression (fig. 4 (27)) est encrassé ou défectueux.
- Le REMS Multi-Push 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 du REMS Multi-Push.

Cause :

- La pile est vide.

Remède :

- Remplacer la pile. Se reporter au point 4.1.

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 3.8).
- 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).

5.12 Défaut : L'information « Error » s'affiche sur l'écran (6).

Cause :

- Un défaut est apparu.

Remède :

- Débrancher le REMS Multi-Push. Enlever tous les tuyaux, capuchons et bouchons. Redémarrer ensuite le REMS Multi-Push. Si l'information « Error » réapparaît, faire examiner/réparer le REMS Multi-Push par une station S.A.V. agréée REMS.

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. Rapporter les récipients de REMS Peroxi, REMS CleanH et REMS NoCor contenant des restes de produit à un point de collecte de déchets spéciaux. Éliminez les récipients vides avec les ordures ménagères ou jetez les dans des conteneurs de collecte pour emballages recyclables.

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 non démonté et sans interventions préalables est remis à une station S.A.V. agréée REMS. 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.

La liste des stations S.A.V. REMS est disponible sur Internet, sur www.rems.de. Dans les pays qui n'y sont pas mentionnés, le produit doit être renvoyé à : SERVICE-CENTER, Neue Rommelshäuser Str. 4, 71332 Waiblingen, Deutschland. 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, ainsi que ses droits résultant d'un manquement délibéré à une obligation et ses droits relevant de la responsabilité du fait du produit.

Cette garantie est soumise au droit allemand, à l'exclusion des prescriptions de renvoi du droit privé international allemand et à l'exclusion de la Convention des Nations Unies sur les contrats de vente internationale de marchandises (CISG). Le garant de cette garantie du fabricant valable dans le monde entier est la société REMS GmbH & Co KG, Stuttgarter Str. 83, 71332 Waiblingen, Deutschland.

8 Listes de pièces

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