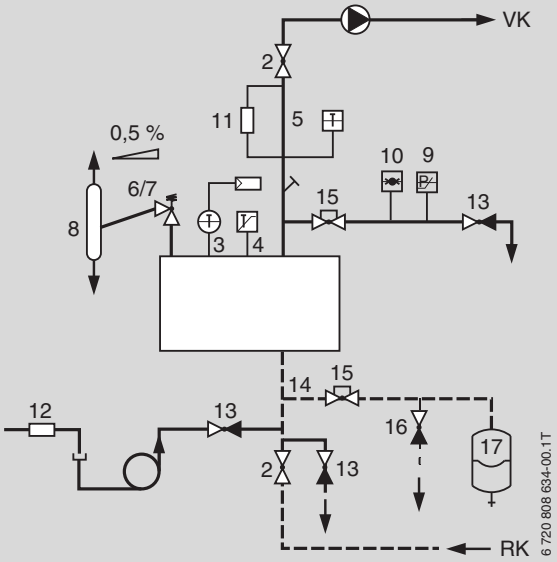


[bg]	Изисквания към предпазното оборудване на водонагревателния котел	2
[el]	Εξοπλισμός Ασφαλείας λεβήτων θέρμανσης	6
[hu]	Követelmények a fűtővizes kazánok biztonsági felszerelését illetően	10
[ro]	Cerințe privind echipamentul de siguranță al cazanelor de încălzire cu apă	14

6 720 810 170 (2014/03)

1 Примери за инсталации

За практическото изпълнение са валидни съответните технически правила. Препоръчва се проектирането на инсталацията да се извърши с компетентните контролни органи.

Фигурите показват принципни схеми за изпълнение на инсталацията за техническото предпазно оборудване съгласно EN 12828 и EN 12953-6 – без претенции за пълнота.

Оборудване за техническа сигурност

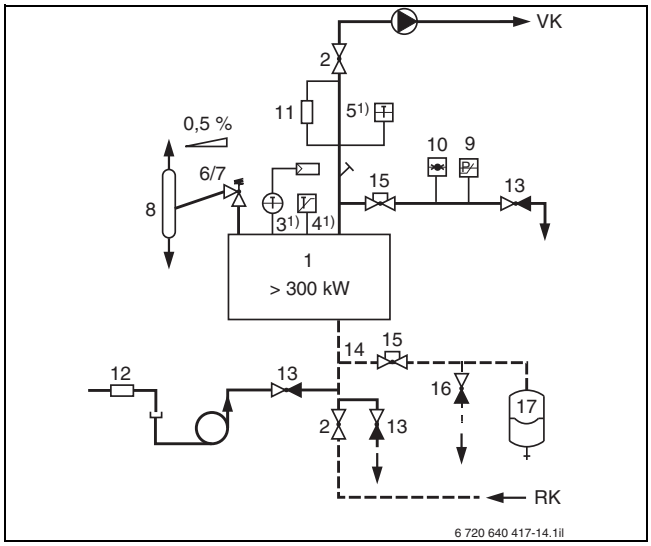
За безопасна експлоатация отоплителните котли трябва да имат оборудване за техническа сигурност:

- Обхватът на оборудването за техническа сигурност трябва да отговаря минимум на EN12828.
- Ако специфичните норми за страната имат изисквания, излизащи извън тези граници, то те трябва да се съблюдават.
- Когато температурната граница (110 °C) конкретно за страната е различна, трябва да се спазва специфичната за страната температурна граница.

▶ Спазвайте техническите документи на всички части за инсталацията и обслужването.

1.1 Разположение на минималното оборудване за техническа безопасност съгласно EN 12828 (2012); работна температура ≤ 105 °C; температура на изключване (STB, предпазен ограничител) ≤ 110 °C

Отоплителен котел > 300 kW – Директно отопляне

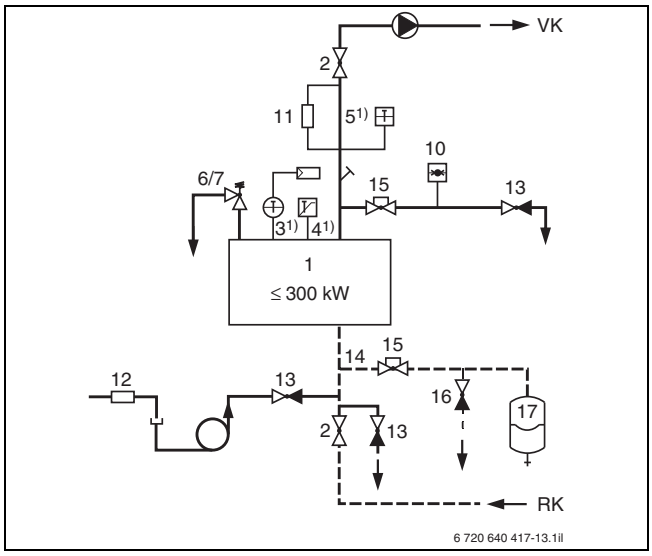


Фиг. 1 Оборудване за техническа сигурност съгласно EN 12828 (2012) за отоплителен котел > 300 kW с предпазен ограничител на температурата (STB) ≤ 110 °C (директно отопляне)

Защита при липса на вода като защита от недопустимо загряване

Съгласно EN 12828 (2012) за защита на отоплителния котел срещу недопустимо загряване е необходима защита при липса на вода. EN 12828 (2012) допуска алтернативно на защитата при липса на вода одобрен ограничител на минимално налягане. От мощности на отоплителния котел > 300 kW производителят предлага защита при липса на вода.

Отоплителен котел ≤ 300 kW – Директно отопляне



Фиг. 2 Оборудване за техническа сигурност съгласно EN 12828 (2012) за отоплителен котел ≤ 300 kW с предпазен ограничител на температурата (STB) ≤ 110 °C (директно отопляне)

Легенда към Фиг. 2 и Фиг. 1:

RK Връщащ тръбопровод
VK Подаващ тръбопровод

[1] Водонагревателен котел
[2] Спирателен вентил подаване/връщане
[3] Регулатор на температурата[1)]
[4] Предпазен ограничител на температурата[1)]
[5] Устройство за измерване на температурата[1)]
[6] Мембранен предпазен вентил (MSV) 2,5 bar/3,0 bar или
[7] Предпазен вентил с повдигателна HFS ≥ 2,5 bar
[8] Разтоварващо гърне;
Не е необходимо в инсталации > 300 kW, **когато вместо това са предвидени допълнително предпазен ограничител на температурата с предпазител ≤ 110 °C и ограничител на максималното налягане за всеки отоплителен котел.**
[9] Ограничител на максимално налягане
[10] Уред за измерване на налягане
[11] Защита при липса на вода;
Не е необходима в инсталации ≤ 300 kW, **когато вместо нея във всеки отоплителен котел е монтиран ограничител на минимално налягане или одобрена от производителя заместваща предпазна мярка.**
[12] Възвратен вентил
[13] Кран за пълнене и източване
[14] Разширителна линия
[15] Ограничаваща арматура, осигурена срещу нежелано затваряне, например чрез пломбиран вентил - шапка
[16] Източване пред разширителния съд
[17] Разширителен съд (DIN-EN 13831)

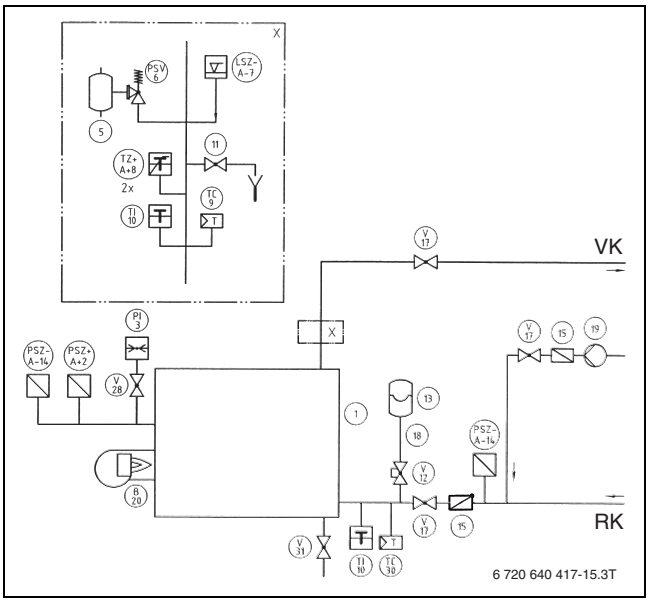
1) Максималната постижима температура на подаване в комбинация с управляващо табло Logamatic/CFB/CSM е около 18 K под температурата на изключване на предпазния ограничител на температурата.

1.2 Разположение на оборудването за техническа безопасност съгласно EN 12953-6; температура на изключване (STB) > 110 °C

Фигурите показват само варианти с поддържане на налягане чрез газова възглавница, респ. помпа за поддържане на налягане. Други варианти за поддържане на налягане с различно оборудване за техническа сигурност може да се вземат от норма EN 12953-6.

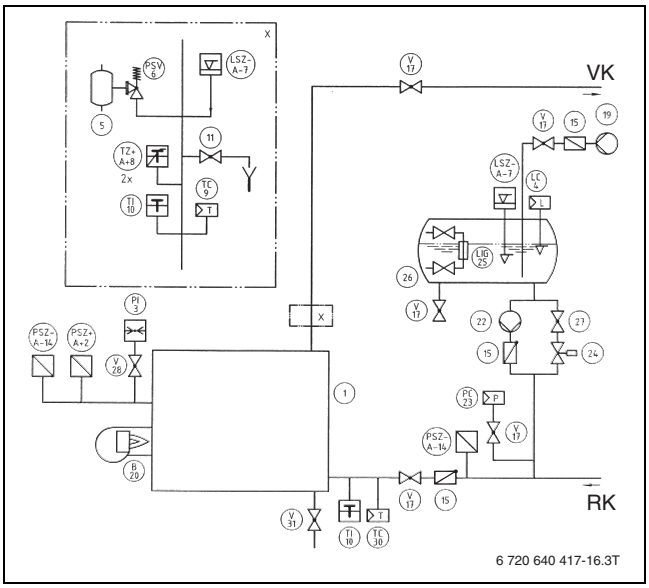
При температура на изключване (STB) > 110 °C трябва да се съблюдават допълнителни изисквания (например периодични проверки) съгласно наредбата за експлоатационна сигурност.

Температура на изключване (STB) > 110 °C, пример 1



Фиг. 3 Оборудване за техническа сигурност съгласно EN 12953-6 за отоплителен котел с STB > 110 °C, Пример 1 (директно нагряване)

Температура на изключване (STB) > 110 °C, пример 2



Фиг. 4 Оборудване за техническа сигурност съгласно EN 12953-6 за отоплителен котел с STB > 110 °C, Пример 2 (директно нагряване)

Легенда към Фиг. 3 и 4:

RK Обратно подаване от отоплението
VK Подаващ тръбопровод

[1] Водонагревателен котел
[2] Ограничител на максимално налягане [PSZ+A+]
[3] Устройство за индикация на налягането
[4] Регулатор на нивото на водата
[5] Освобождаващо гърне
[6] Предпазен клапан
[7] Ограничител на минималното ниво на водата [LSZ-A-], ограничител на минимален дебит
[8] Температурен ограничител [TSZ+A+]
[9] Регулатор на температурата
[10] Устройство за индикация на температурата
[11] Устройство за проба за пълненето за проверка на нивото на водата
[12] Спирателен вентил (осигурен срещу нежелано затваряне)
[13] Затворен разширителен съд
[14] Ограничител на минимално налягане [PSZ-A-], ограничител на минимален дебит
[15] Възвратен вентил
[17] Спирателен клапан
[18] Тръба към затворения разширителен съд
[19] Захранваща помпа
[20] Нагревател
[22] Помпа за поддържане на налягане
[23] Регулатор за налягане
[24] Автоматичен спирателен вентил (безтоково затворен)
[25] Индикация на нивото на водата
[26] Отворен разширителен съд
[27] Вентил за поддържане на налягане (когато е затворен безтоково, или когато действителното налягане е по-ниско от минималното налягане, тогава може да отпадне (24))
[28] Спирателен вентил с възможност за свързване за контролен манометър
[30] Регулатор на минимална температура (ако е необходимо)
[31] Оборудване за отвеждане на водата

2 Изисквания към алтернативни части от оборудването за техническа сигурност и други части на оборудването

УКАЗАНИЕ: Повреди на инсталацията поради грешно място за монтаж!

- ▶ Монтирайте части за техническа сигурност само на предвидените за това места на отоплителния котел.

Ако за оборудването за техническа сигурност се използват видове, различни от одобрените за отоплителния котел, трябва задължително да се съблюдават посочените по-долу указания, тъй като в противен случай типовото удостоверение за допускане в експлоатация на отоплителния котел става невалидно!

- ▶ За настройка и обслужване съблюдавайте указанията в документите на частите за техническа сигурност, на отоплителния котел и на управляващото табло.

2.1 Изисквания към предпазния вентил

- Предпазният вентил трябва да бъде подходящ за източване на топла вода (например чрез типово изпитани устройства с означението TÜV.SV...D/G/H).
- Тръбопроводът между отоплителния котел и предпазния вентил трябва да се изпълнява без стесняване. Загубата на налягане в тръбопровода между отоплителния котел и предпазния вентил трябва да се поддържа малка.
- Предпазният вентил трябва да може да отведе сигурно номиналната топлинна мощност при пълно натоварване на котела при предвиденото свръхналягане.
- Загубата на налягане на изпускателния тръбопровод не трябва да превишава 10 % от номиналното налягане на предпазния вентил.
- Изпускателният тръбопровод на предпазния вентил трябва да се отведе безопасно в атмосферата.
- Предпазният вентил трябва да бъде монтиран достъпен на водонагревателния котел или в негова непосредствена близост в захранващия тръбопровод, без блокировка между котела и предпазния вентил.

2.2 Изисквания към предпазния ограничител на температурата

- Трябва да се използват подходящи устройства за сработването (например чрез типово изпитани устройства с означението TÜV.STB... или устройства съгласно EN 60730-2-9 (тип устройства 2) или EN 14597).
- Не трябва да се използват ограничители със закъснение по време.
- Ограничителят обикновено се инсталира с т.нар. пакет датчици в предвидения за целта накрайник с муфа с потопяема гилза. При други устройства трябва да се съобрази монтажната ситуация. Фабрично потопяемата гилза е завинтена.

2.3 Изисквания към ограничителя на максимално налягане

- Трябва да се използват подходящи устройства за сработването при нарастващо налягане (например чрез типово изпитани устройства с означението TÜV.SDB...S...).
- Не трябва да се използват ограничители със закъснение по време.

2.4 Изисквания към датчика за минимално налягане като защита при липса на вода

- Трябва да се използват подходящи устройства за сработването при спадащо налягане (например чрез типово изпитани устройства с означението TÜV.SDB F...).
- Не трябва да се използват ограничители със закъснение по време.

2.5 Изисквания към ограничителя на минимално налягане като защита при липса на вода

- Трябва да се използват подходящи устройства за сработването при спадащо налягане (например чрез типово изпитани устройства с означението TÜV.SDB F...).

2.6 Изисквания към ограничителя на нивото на водата като защита при липса на вода

- Трябва да се използват подходящи устройства за сработването при липса на вода (например чрез типово изпитани устройства с означението TÜV.HWB... или TÜV.WB...).

2.7 Изисквания към горелката

- Горелка за течно гориво, сертифицирана съгласно EN 267.
- Газова горелка, сертифицирана съгласно EN 676.
- Съблюдавайте EMC директивата и директивата за ниско напрежение, както и други имащи отношение европейски директиви.

2.8 Управление на отоплителния котел

- Трябва да се спазват EMC директивата и директивата за ниско напрежение.

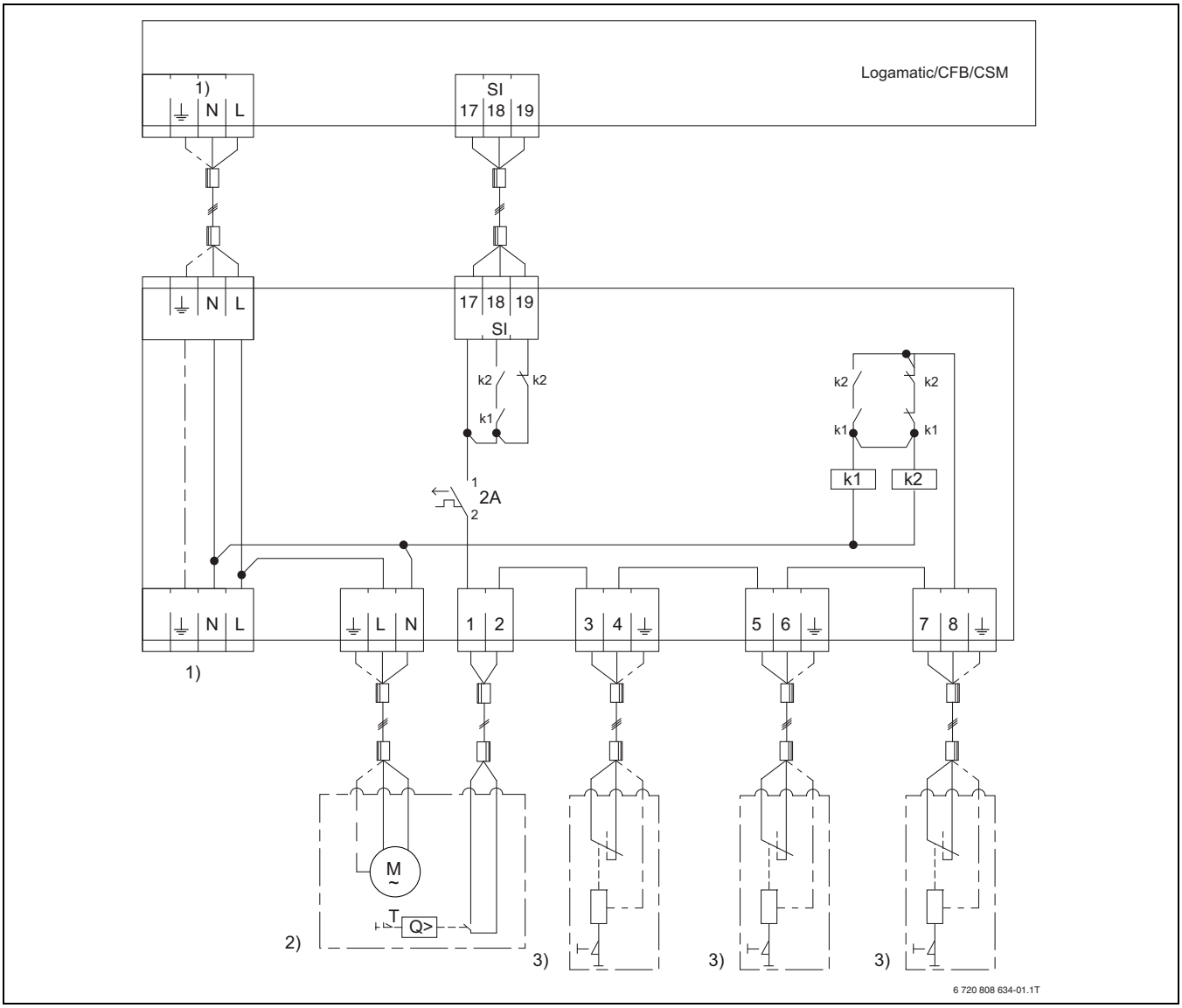
2.9 Документация

Когато не са налице достатъчно възможности за свързване за предпазните устройства:

ОПАСНОСТ: Опасност за живота поради електрически ток!

- ▶ Възлагайте работите по електрическата част само на електротехник.
- ▶ Извършвайте работите по електрическата част съгласно валидните стандарти и местните разпоредби.
- ▶ Съблюдавайте указанията за безопасност от документацията на управляващото табло и използваните модули.
- ▶ Когато е налице съоръжение за неутрализация: контактът за защита срещу препълване трябва да е монтиран в предпазната верига.

- ▶ Свържете и документирайте защитните устройства съгласно Фиг. 5, страница 5.



Фиг. 5 Външна връзка на съоръжение за неутрализация и защитни устройства

1) Мрежа 230 V ~ 50 Hz макс. допустим предпазител в зависимост от управляващото табло конструктивно, най-малко 2,5 mm^2
2) Съоръжение за неутрализация
3) Защитно устройство 1, 2, ...
SI Съединителни клеми за предпазни устройства

1 Παραδείγματα εγκατάστασης

Για την πρακτική εφαρμογή ισχύουν οι σχετικοί τεχνικοί κανόνες. Συνιστάται ο σχεδιασμός της εγκατάστασης να γίνει σε συνεργασία με την αρμόδια εποπτική αρχή.

Οι εικόνες δείχνουν σχηματικά παραδείγματα της έκδοσης εγκατάστασης για τον τεχνικό εξοπλισμό ασφαλείας κατά EN 12828 και EN 12953-6 – χωρίς την αξίωση πληρότητας.

Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας

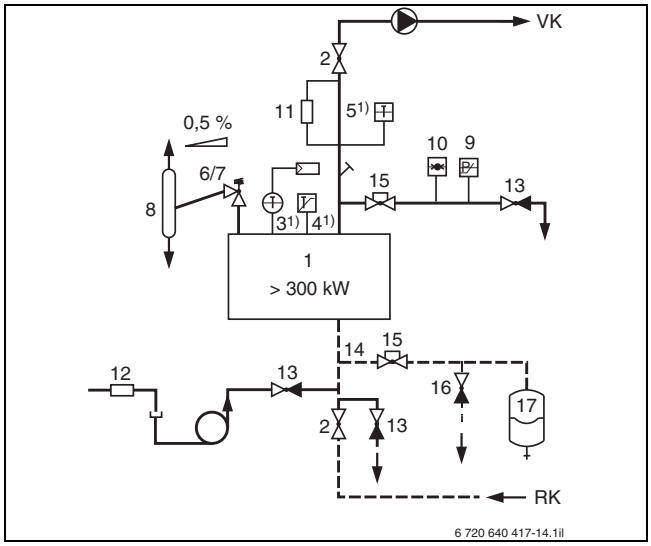
Για την ασφαλή λειτουργία οι λέβητες πρέπει να εξοπλιστούν με τεχνικό εξοπλισμό ασφαλείας:

- Το εύρος του τεχνικού εξοπλισμού ασφαλείας πρέπει να πληροί τουλάχιστον το πρότυπο EN12828.
- Όταν οι εθνικές προδιαγραφές θέτουν περαιτέρω απαιτήσεις, αυτές θα πρέπει να τηρούνται.
- Όταν το όριο θερμοκρασίας (110 °C) διαφέρει ανάλογα με τη χώρα, πρέπει να τηρείται το όριο θερμοκρασίας της εκάστοτε χώρας.

▶ Για την εγκατάσταση και το χειρισμό λάβετε υπόψη τα συνοδευτικά φυλλάδια όλων των εξαρτημάτων.

1.1 Διάταξη του ελάχιστου τεχνικού εξοπλισμού ασφαλείας κατά EN 12828 (2012), θερμοκρασία λειτουργίας ≤ 105 °C, θερμοκρασία απενεργοποίησης (STB) ≤ 110 °C

Λέβητας > 300 kW – άμεση θέρμανση

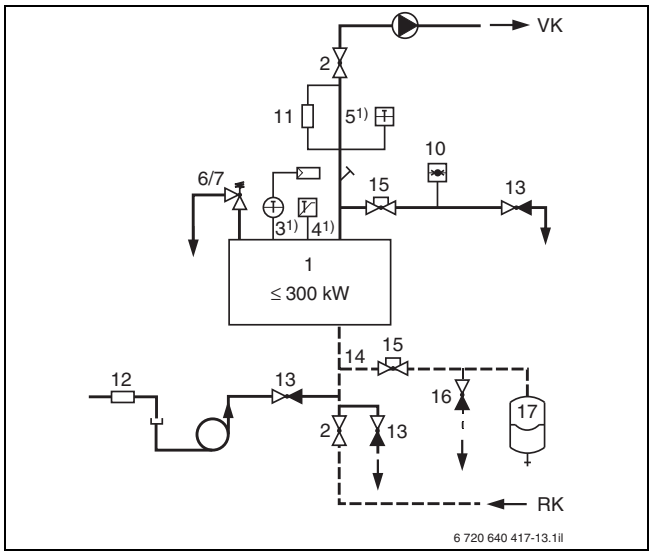


Σχ. 1 Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας κατά EN 12828 (2012) για λέβητες > 300 kW με θερμικό ασφαλείας (STB) ≤ 110 °C (άμεση θέρμανση)

Ασφάλεια έλλειψης νερού ως προστασία έναντι υπερθέρμανσης

Κατά EN 12828 (2012) απαιτείται για την προστασία του λέβητα έναντι υπερθέρμανσης μια ασφάλεια έλλειψης νερού.
Κατά EN 12828 (2012) επιτρέπεται εναλλακτικά για την ασφάλεια έλλειψης νερού ένας εγκεκριμένος ρυθμιστής ελάχιστης πίεσης. Από ισχύ λέβητα > 300 kW και πάνω ο κατασκευαστής προσφέρει ένα ρυθμιστή στάθμης νερού.

Λέβητας ≤ 300 kW – άμεση θέρμανση



Σχ. 2 Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας κατά EN 12828 (2012) για λέβητες ≤ 300 kW με θερμικό ασφαλείας (STB) ≤ 110 °C (άμεση θέρμανση)

Υπόμνημα για το σχ. 2 και το σχ. 1:

RK Επιστροφή θέρμανσης
VK Προσαγωγή θέρμανσης

[1] Λέβητας
[2] Βαλβίδα απομόνωσης προσαγωγής/επιστροφής
[3] Θερμοστάτης λειτουργίας[1)]
[4] Θερμικό ασφαλείας[1)]
[5] Διάταξη μέτρησης θερμοκρασίας[1)]
[6] Βαλβίδα ασφαλείας μεμβράνης (MSV) 2,5 bar/3,0 bar ή
[7] Βαλβίδα ασφαλείας με ελατήριο HFS ≥ 2,5 bar
[8] Δοχείο εκτόνωσης,
δεν απαιτείται σε εγκαταστάσεις > 300 kW, **όταν αντί αυτού προβλέπονται πρόσθετα ένα θερμικό ασφαλείας ≤ 110 °C και ένας επιτηρητής μέγιστης πίεσης ανά λέβητα.**
[9] Επιτηρητής μέγιστης πίεσης
[10] Συσκευή μέτρησης πίεσης
[11] Ασφάλεια έλλειψης νερού,
δεν απαιτείται σε εγκαταστάσεις ≤ 300 kW, **όταν αντί αυτής τοποθετείται ένας ρυθμιστής ελάχιστης πίεσης ή ένα εγκεκριμένο από τον κατασκευαστή εναλλακτικό μέτρο ανά λέβητα.**
[12] Αναστολέας επιστροφής ροής
[13] Βάνα πλήρωσης και εκκένωσης
[14] Αγωγός δοχείου διαστολής
[15] Βάνα απομόνωσης - ασφαλισμένη έναντι ακούσιου κλεισίματος, π.χ. μέσω βαλβίδας με μολυβδοσφραγισμένο κάλυμμα
[16] Εκκένωση πριν το δοχείο διαστολής
[17] Δοχείο διαστολής (DIN-EN 13831)

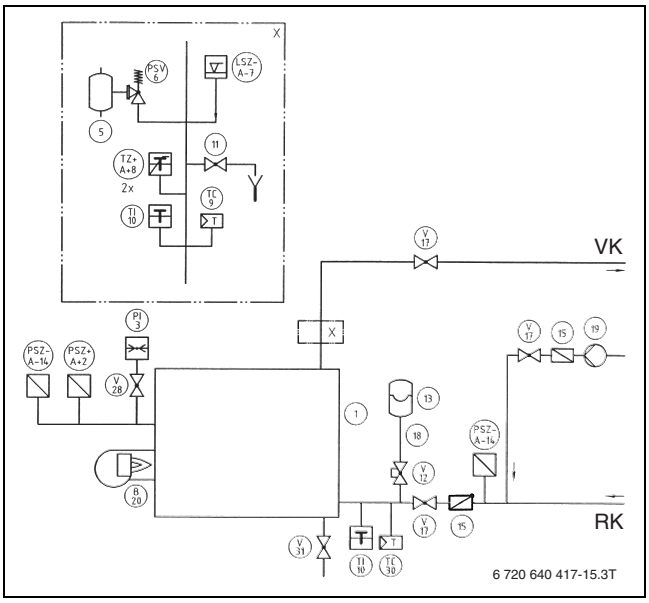
1) Η μέγιστη εφικτή θερμοκρασία προσαγωγής σε συνδυασμό με πίνακες ελέγχου Logamatic/CFB/CSM είναι περίπου 18 K κάτω από τη θερμοκρασία απενεργοποίησης του θερμικού ασφαλείας.

1.2 Διάταξη τεχνικού εξοπλισμού ασφαλείας κατά EN 12953-6, θερμοκρασία απενεργοποίησης (STB) > 110 °C

Οι εικόνες δείχνουν μόνο παραλλαγές με διατήρηση πίεσης μέσω στρώματος αερίου ή αντλίας διατήρησης πίεσης. Οι υπόλοιπες παραλλαγές με διατήρηση πίεσης και διαφορετικό τεχνικό εξοπλισμό ασφαλείας αναφέρονται στο πρότυπο EN 12953-6.

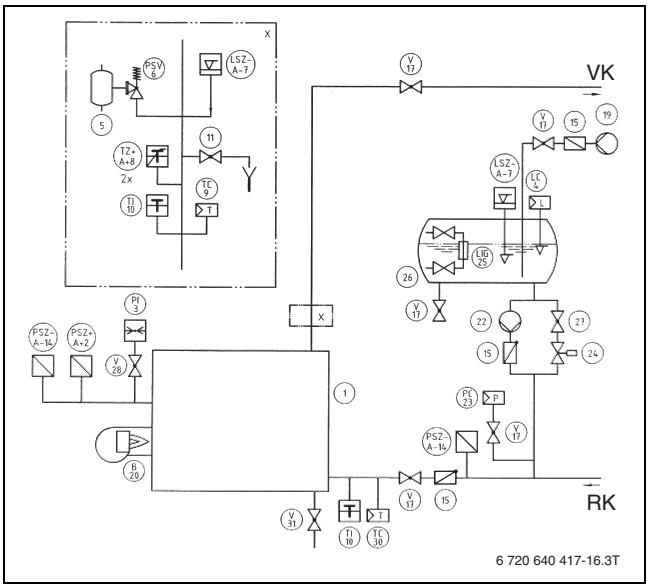
Σε θερμοκρασία απενεργοποίησης (STB) > 110 °C, πρέπει να πληρούνται περαιτέρω απαιτήσεις (π.χ. επαναλαμβανόμενοι έλεγχοι) σύμφωνα με τον κανονισμό ασφαλούς λειτουργίας.

Θερμοκρασία απενεργοποίησης (STB) > 110 °C, παράδειγμα 1



Σχ. 3 Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας κατά EN 12953-6 για λέβητες με θερμοστάτη ασφαλείας STB > 110 °C, παράδειγμα 1 (άμεση θέρμανση)

Θερμοκρασία απενεργοποίησης (STB) > 110 °C, παράδειγμα 2



Σχ. 4 Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας κατά EN 12953-6 για λέβητες με θερμοστάτη ασφαλείας STB > 110 °C, παράδειγμα 2 (άμεση θέρμανση)

Υπόμνημα για τις σχ. 3 και 4:

RK Επιστροφή θέρμανσης
VK Προσαγωγή θέρμανσης
[1] Λέβητας ζεστού νερού
[2] Επιτηρητής μέγιστης πίεσης [PSZ+A+]
[3] Διάταξη ένδειξης πίεσης
[4] Ρυθμιστής στάθμης νερού
[5] Δοχείο εκτόνωσης
[6] Βαλβίδα ασφαλείας
[7] Ρυθμιστής ελάχιστης στάθμης νερού [LSZ-A-], ρυθμιστής ελάχιστης ροής
[8] Θερμικό ασφαλείας [TSZ+A+]
[9] Θερμοστάτης λειτουργίας
[10] Διάταξη ένδειξης θερμοκρασίας
[11] Διάταξη ελέγχου πλήρωσης για έλεγχο στάθμης νερού
[12] Βαλβίδα απομόνωσης (ασφαλισμένη έναντι ακούσιου κλεισίματος)
[13] Κλειστό δοχείο διαστολής
[14] Ρυθμιστής ελάχιστης πίεσης [PSZ-A-], ρυθμιστής ελάχιστης ροής
[15] Αναστολέας επιστροφής ροής
[17] Βαλβίδα απομόνωσης
[18] Αγωγός προς το κλειστό δοχείο διαστολής
[19] Αντλία τροφοδοσίας
[20] Διάταξη θέρμανσης
[22] Αντλία διατήρησης πίεσης
[23] Ρυθμιστής πίεσης
[24] Αυτόματη βαλβίδα απομόνωσης (κλειστή χωρίς ρεύμα)
[25] Ένδειξη στάθμης νερού
[26] Ανοιχτό δοχείο διαστολής
[27] Βαλβίδα διατήρησης πίεσης (όταν είναι κλειστή χωρίς ρεύμα ή όταν η πραγματική πίεση είναι μικρότερη από την ελάχιστη πίεση, μπορεί να παραληφθεί το (24))
[28] Βαλβίδα απομόνωσης με δυνατότητα σύνδεσης για μανόμετρο ελέγχου
[30] Διακόπτης ελάχιστης θερμοκρασίας (εφόσον απαιτείται)
[31] Διάταξη αποστράγγισης

2 Απαιτήσεις για τα εναλλακτικά εξαρτήματα εξοπλισμού ασφαλείας και λοιπά εξαρτήματα εξοπλισμού

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Ζημιές στην εγκατάσταση λόγω λανθασμένου χώρου τοποθέτησης!

▶ Τοποθετείτε τα τεχνικά εξαρτήματα ασφαλείας μόνο στα προβλεπόμενα σημεία στο λέβητα.

Εάν χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τύποι τεχνικού εξοπλισμού ασφαλείας από αυτούς που αναφέρονται στην έγκριση λέβητα, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι παρακάτω υποδείξεις, ειδάλλως ακυρώνεται η έγκριση προτύπου του λέβητα!

▶ Για τη ρύθμιση και το χειρισμό, τηρείτε τις υποδείξεις που περιέχονται στα έγγραφα των τεχνικών εξαρτημάτων ασφαλείας, του λέβητα και του πίνακα ελέγχου.

2.1 Απαιτήσεις για τη βαλβίδα ασφαλείας

- Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει να είναι κατάλληλη για την εκκένωση ζεστού νερού χρήσης (π. χ. μέσω συσκευών που διαθέτουν έγκριση τύπου και σήμανση TÜV.SV...D/G/H).
- Η σωλήνωση μεταξύ του λέβητα και της βαλβίδας ασφαλείας δεν πρέπει να παρουσιάζει στένωση. Η απώλεια πίεσης στη σωλήνωση μεταξύ του λέβητα και της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να περιοριστεί.
- Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει να μπορεί να απάγει με ασφάλεια την ονομαστική θερμική ισχύ με πλήρες φορτίο στην προβλεπόμενη υπερπίεση.
- Η απώλεια πίεσης του αγωγού εκτόνωσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10 % της ονομαστικής πίεσης της βαλβίδας ασφαλείας.
- Ο αγωγός εκτόνωσης της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να καταλήγει με ασφάλεια σε εξωτερικό χώρο.
- Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει να έχει τοποθετηθεί σε προσβάσιμο σημείο στο λέβητα ή κοντά σε αυτόν στον αγωγό προσαγωγής, χωρίς φραγή μεταξύ του λέβητα και της βαλβίδας ασφαλείας.

2.2 Απαιτήσεις για το θερμικό ασφαλείας

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες συσκευές για την ενεργοποίηση (π.χ. συσκευές με έγκριση τύπου και σήμανση TÜV.STB... ή συσκευές κατά EN 60730-2-9 (τύπος συσκευής 2) ή EN 14597).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση ρυθμιστών με χρονοκαθυστέρηση.
- Ο ρυθμιστής τοποθετείται συνήθως με το σετ αισθητήρων στο προβλεπόμενο στόμιο μούφας με κυάθιο εμβάπτισης. Σε άλλες συσκευές πρέπει να προσδιοριστεί η κατάλληλη τοποθέτηση. Το κυάθιο εμβάπτισης παραδίδεται βιδωμένο από το εργοστάσιο.

2.3 Απαιτήσεις για τον επιτηρητή μέγιστης πίεσης

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες συσκευές για την ενεργοποίηση όταν αυξάνεται η πίεση (π.χ. συσκευές με έγκριση τύπου και σήμανση TÜV.SDB...S...).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση επιτηρητών με χρονοκαθυστέρηση.

2.4 Απαιτήσεις για τον επιτηρητή ελάχιστης πίεσης ως ασφάλεια έλλειψης νερού

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες συσκευές για την ενεργοποίηση όταν μειώνεται η πίεση (π.χ. συσκευές με έγκριση τύπου και σήμανση TÜV.SDB...F...).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση επιτηρητών με χρονοκαθυστέρηση.

2.5 Απαιτήσεις για τον ρυθμιστή ελάχιστης πίεσης ως ασφάλεια έλλειψης νερού

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες συσκευές για την ενεργοποίηση όταν μειώνεται η πίεση (π.χ. συσκευές με έγκριση τύπου και σήμανση TÜV.SDB...F...).

2.6 Απαιτήσεις για τον ρυθμιστή στάθμης νερού ως ασφάλεια έλλειψης νερού

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες συσκευές για την ενεργοποίηση όταν υπάρχει έλλειψη νερού (π.χ. συσκευές με έγκριση τύπου και σήμανση TÜV.HWB... η TÜV.WB...).

2.7 Απαιτήσεις για τον καυστήρα

- Καυστήρας πετρελαίου πιστοποιημένος κατά EN 267.
- Καυστήρας αερίου πιστοποιημένος κατά EN 676.
- Τηρείτε την Οδηγία ΗΜΣ και την Οδηγία περί Χαμηλής Τάσης καθώς και τις λοιπές σχετικές ευρωπαϊκές οδηγίες.

2.8 Σύστημα ελέγχου λέβητα

- Τηρείτε την οδηγία ΗΜΣ και την Οδηγία περί Χαμηλής Τάσης.

2.9 Εγχειρίδια

Όταν δεν υπάρχουν επαρκείς δυνατότητες σύνδεσης για τις διατάξεις ασφαλείας:

ΚΙΝΔΥΝΟΣ: Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!

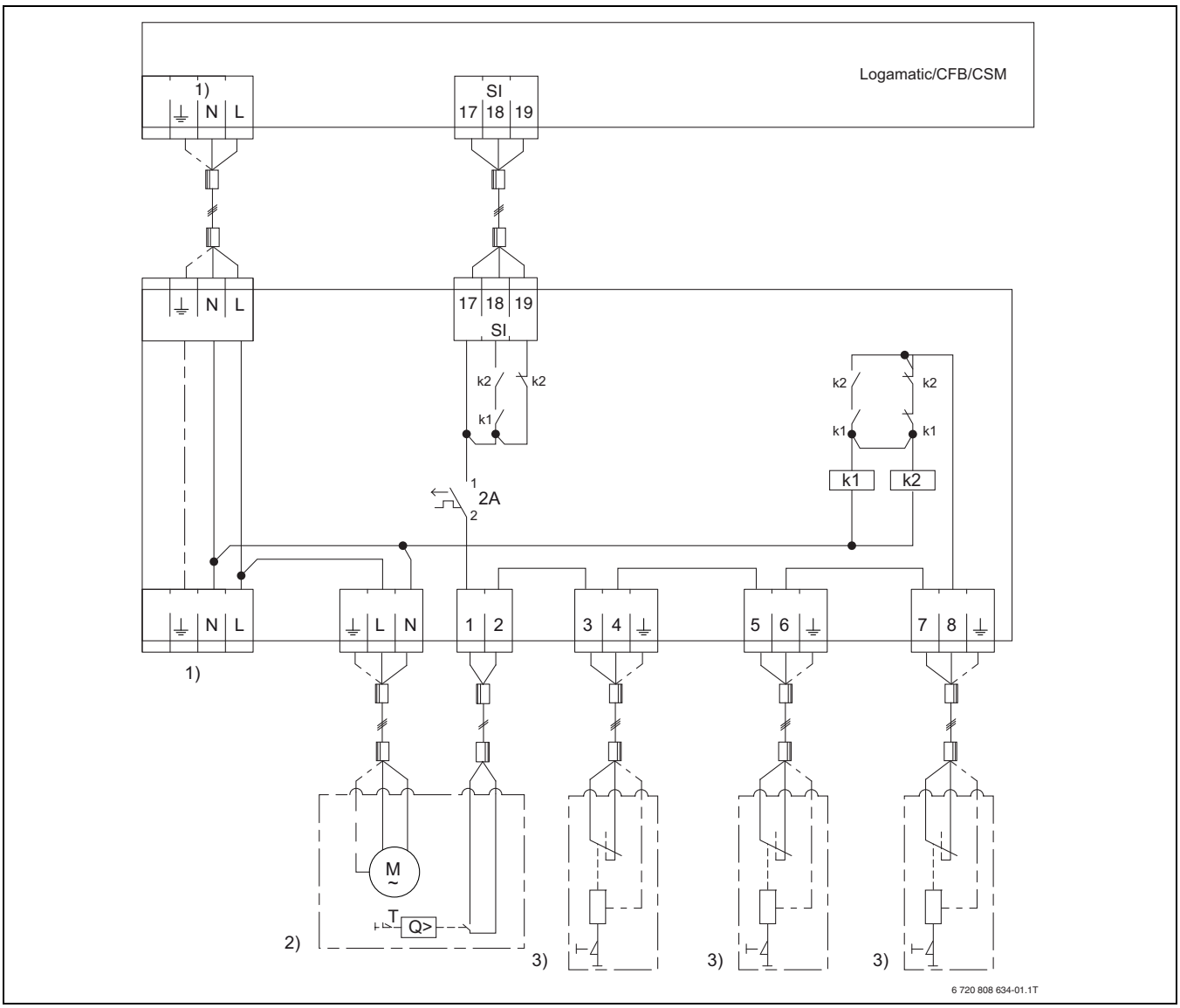
▶ Οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται αποκλειστικά από ηλεκτρολόγους.

▶ Εκτελέστε τις ηλεκτρικές εργασίες σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις τοπικές προδιαγραφές.

▶ Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας που αναφέρονται στην οδηγία του πίνακα ελέγχου και των χρησιμοποιούμενων πλακετών.

▶ Εφόσον υπάρχει διάταξη εξουδετέρωσης: η επαφή για την ασφάλεια υπερχείλισης πρέπει να ενσωματωθεί στην αλυσίδα ασφαλείας.

▶ Ενσωματώστε και καταγράψτε τις διατάξεις ασφαλείας σύμφωνα με την σχ. 5, σελίδα 9.



Σχ. 5 Εξωτερική σύνδεση διάταξης εξουδετέρωσης και διατάξεων ασφαλείας

1) Δίκτυο 230 V ~ 50 Hz, μέγ. επιτρεπόμενη ασφάλεια ανά πίνακα ελέγχου με ευθύνη του πελάτη, τουλάχιστον 2,5 mm^2
2) Διάταξη εξουδετέρωσης
3) Διάταξη ασφαλείας 1, 2, ...
SI Ακροδέκτες σύνδεσης για διατάξεις ασφαλείας

1 Rendszerpéldák

A gyakorlati kivitelezésre a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. A fűtési rendszer tervezését ajánlatos az illetékes felügyeleti hatósággal elvégeztetni.

Az ábrák vázlatos példákat mutatnak az EN 12828 és az EN 12953-6 szabványok szerinti biztonságtechnikai felszereléssel ellátott rendszerek kivitelét illetően – a teljesség igénye nélkül.

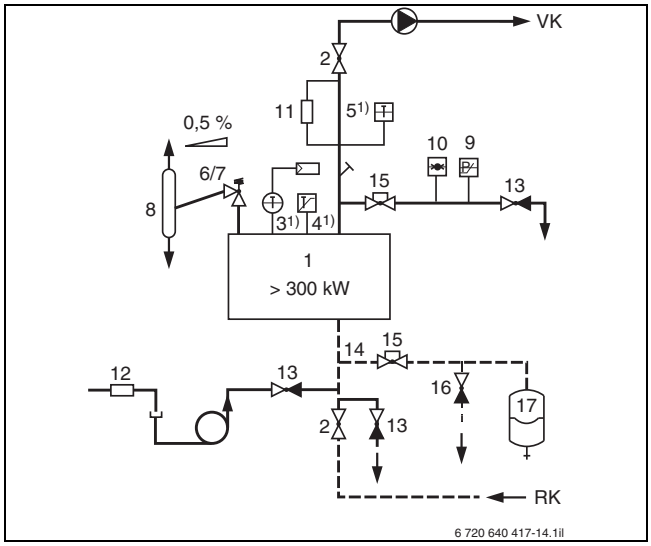
Biztonságtechnikai felszerelés

A biztonságos üzem érdekében a kazánokat biztonságtechnikai felszereltséggel kell ellátni:

- A biztonságtechnikai felszereltségnek legalább az EN12828 szabványnak kell megfelelnie.
- Ha az adott országra vonatkozó előírások még ezen túl további követelményeket állítanak, úgy azokat is figyelembe kell venni.
- Ha a hőmérsékleti határ (110 °C) országonként eltérő, úgy az adott országra vonatkozó hőmérsékleti határt kell betartani.
- ▶ A szereléshez és kezeléshez minden alkatrész műszaki dokumentációját figyelembe kell venni.

1.1 Az EN 12828 (2012) szabvány szerinti minimális biztonságtechnikai felszerelések elrendezése; üzemi hőmérséklet ≤ 105 °C; lekapcsolási hőmérséklet (STB) ≤ 110 °C

Kazán > 300 kW – Közvetlen felfűtés



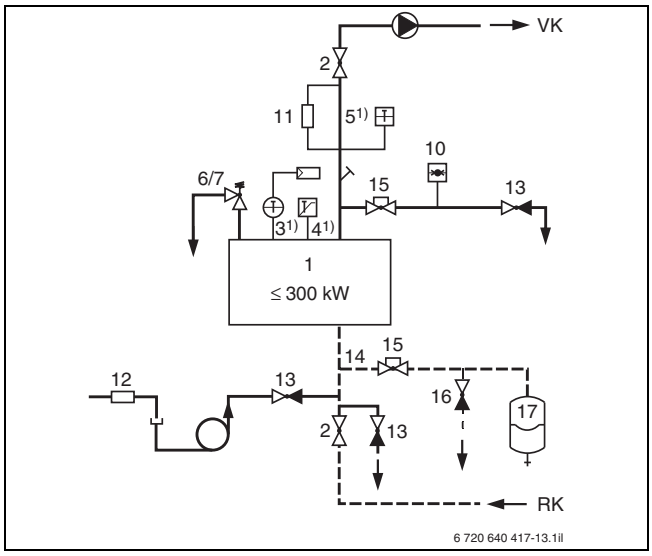
1. ábra Az EN 12828 (2012) szabvány szerinti biztonságtechnikai felszerelések 300 kW-nál nagyobb teljesítményű, biztonsági hőmérséklet határolóval (STB) ≤ 110 °C ellátott kazánhoz (közvetlen felfűtés)

Vízhiány biztosító a nem megengedett felmelegedés elleni védelem érdekében

Az EN 12828 (2012) szabvány szerint vízhiány biztosítóról kell gondoskodni a kazán nem megengedett túlmelegedésének elkerülése érdekében.

Az EN 12828 (2012) szabvány a vízhiány biztosító helyett lehetővé teszi egy jóváhagyott, minimális nyomást határoló egység alkalmazását. 300 kW-nál nagyobb kazánteljesítmények esetén a gyártó vízszint határoló egységet kínál.

Kazán ≤ 300 kW – Közvetlen felfűtés



2. ábra Az EN 12828 (2012) szabvány szerinti biztonságtechnikai felszerelések ≤ 300 kW-nál nagyobb teljesítményű, biztonsági hőmérséklet határolóval (STB) ≤ 110 °C ellátott kazánhoz (közvetlen felfűtés)

Jelmagyarázat a 2. ábra és a 1. ábra:

RK Fűtési visszatérő
VK Fűtési előremenő

[1] Hőtermelő
[2] Elzáró szelep előremenő/visszatérő
[3] Hőmérséklet szabályozó[1)]
[4] Biztonsági hőmérséklethatároló[1)]
[5] Hőmérsékletmérő berendezés[1)]
[6] Membrános biztonsági szelep (MSV) 2,5 bar/3,0 bar vagy
[7] Karrugós biztonsági szelep HFS ≥ 2,5 bar
[8] Nyomáscsökkentő edény;
nem szükséges 300 kW-nál nagyobb teljesítményű rendszerekben, **ha helyette kazánonként kiegészítésül, ≤ 110 °C értékű biztosítással ellátott biztonsági hőmérséklet határoló és egy maximális nyomást határoló egység kerül felszerelésre.**
[9] Maximális nyomást határoló egység
[10] Nyomásmérő készülék
[11] Vízhiány biztosító,
nem szükséges ≤ 300 kW teljesítményű rendszerekben, **ha helyette kazánonként egy minimális nyomást határoló egység, vagy a gyártó által engedélyezett helyettesítő megoldás van beszerelve.**
[12] Visszafolyás-gátló
[13] Töltő- és ürítőcsap
[14] Tágulási vezeték
[15] Elzáró szerelvény – véletlen zárás ellen biztosítva, pl. plombált sapkás szeleppel
[16] Tágulási tartály leürítése
[17] Tágulási tartály (DIN-EN 13831)

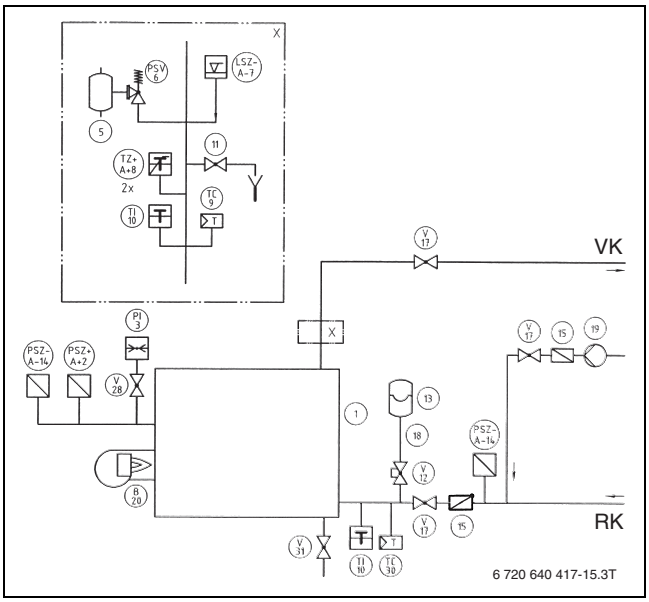
1) A maximálisan elérhető előremenő hőmérséklet a Logamatic/CFB/CSM szabályozókészülékekkel kombinálva kereken 18 K értékkel a biztonsági hőmérséklet határoló lekapcsolási hőmérséklete alatt van.

1.2 EN 12953-6 szabvány szerinti biztonságtechnikai felszerelések elrendezése; lekapcsolási hőmérséklet (STB) > 110 °C

Az ábrák csupán a gázpárna vagy a nyomástartó szivattyú segítségével történő nyomástartó változatok láthatók. Ezeken kívül további, különböző biztonságtechnikai felszerelésekkel ellátott nyomástartó változatok találhatók az EN 12953-6 szabványban.

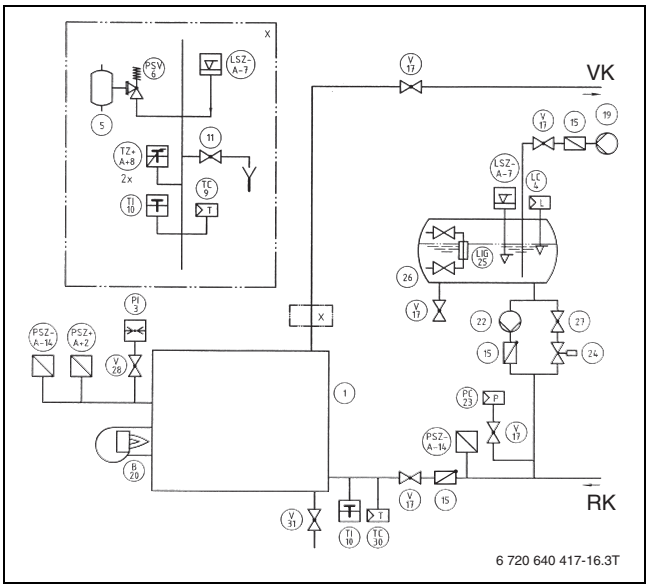
110 °C-nál nagyobb lekapcsolási hőmérséklet (STB) esetén további követelményeket (pl. visszatérő vizsgálatok) is figyelembe kell venni az üzem biztonsági előírása értelmében.

Lekapcsolási hőmérséklet (STB) > 110 °C, 1. példa



3. ábra EN 12953-6 szabvány szerinti biztonságtechnikai felszerelések, STB > 110 °C beállítású határolóval ellátott kazánhoz, 1. példa (közvetlen felfűtés)

Lekapcsolási hőmérséklet (STB) > 110 °C, 2. példa



4. ábra EN 12953-6 szabvány szerinti biztonságtechnikai felszerelések, STB > 110 °C beállítású határolóval ellátott kazánhoz, 2. példa (közvetlen felfűtés)

Jelmagyarázat a 3. ábra és az 4. ábra:

RK Fűtési visszatérő
VK Fűtési előremenő

[1] Forróvíztermelő
[2] Maximális nyomást határoló egység [PSZ+A+]
[3] Nyomáskijelző egység
[4] Vízszint szabályozó
[5] Nyomáscsökkentő edény
[6] Biztonsági szelep
[7] Minimális vízszintet határoló egység [LSZ-A-], minimális átfolyást határoló egység
[8] Hőmérséklet-határoló [TSZ+A+]
[9] Hőmérséklet szabályozó
[10] Hőmérséklet kijelző berendezés
[11] Töltő- és mintavevő berendezés vízszint ellenőrzéshez
[12] Elzáró szelep (véletlen zárás ellen biztosítva)
[13] Zárt tágulási tartály
[14] Minimális nyomást határoló egység [PSZ-A-], minimális átfolyást határoló egység
[15] Visszafolyás-gátló
[17] Elzáró szelep
[18] Vezeték a zárt tágulási tartályhoz
[19] Tápszivattyú
[20] Felfűtő berendezés
[22] Nyomástartó szivattyú
[23] Nyomásszabályozó
[24] Automatikus elzáró szelep (árammentes állapotban zárva)
[25] Vízszintjelző
[26] Nyitott tágulási tartály
[27] Nyomástartó szelep (ha árammentes állapotban zárva vagy ha a tényleges nyomás kisebb a minimális nyomásnál, akkor a (24) jelű tétel elmaradhat)
[28] Elzáró szelep csatlakozási lehetőséggel ellenőrző nyomásmérő számára
[30] Minimális hőmérsékletet szabályozó egység (ha szükséges)
[31] Vízelvezető berendezés

2 Alternatív biztonságtechnikai felszerelések elemeire és további felszerelési elemekre vonatkozó követelmények

ÉRTESÍTÉS: Helytelen szerelési helyből eredő rendszerkárok!

▶ A biztonságtechnikai alkatrészeket csak a kazán előírt helyeire szerelje fel.

Ha biztonságtechnikai felszerelésként a kazánhoz jóváhagyottaktól eltérő típusú elemek kerülnek alkalmazásra, kötelezően be kell tartani a lent nevezett utasítást, mivel ellenkező esetben a kazán típusengedélye érvényét veszíti!

▶ A beállításhoz és a kezeléshez vegye figyelembe a kazán és a szabályozókészülék biztonságtechnikai alkatrészeinek dokumentációinak utasításait.

2.1 A biztonsági szelepre vonatkozó követelmények

- A biztonsági szelepnek alkalmasnak kell lennie a meleg víz lefúvatására (pl. TÜV.SV...D/G/H jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedély-vizsgálattal rendelkező készülékeken keresztül).
- A kazán és a biztonsági szelep közötti csővezetéket szűkítés nélkül kell kivitelezni. A kazán és a biztonsági szelep közötti csővezetékben bekövetkező nyomásveszteséget alacsony értéken kell tartani.
- A biztonsági szelepnek biztonságosan el kell tudnia vezetnie a névleges hőteljesítményt teljes terhelés és a várható túlnyomás mellett.
- A lefúvatóvezeték nyomásvesztesége nem haladhatja meg a biztonsági szelep névleges nyomásának 10 %-át.
- A biztonsági szelep lefúvatóvezetékének veszély nélkül a szabadba kell torkollnia.
- A biztonsági szelepnek hozzáférhetőnek kell lennie a hőtermelőnél vagy annak közvetlen közelében, az előremenő vezetékbe kell beépítve lennie anélkül, hogy a hőtermelő és a biztonsági szelep elzárás okozna.

2.2 A biztonsági hőmérséklet határolóra vonatkozó követelmények

- Megfelelő készülékeket kell alkalmazni a jelzéshez (pl. TÜV.STB... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedély-vizsgálattal rendelkező készülékeken keresztül vagy az EN 60730-2-9 (2. készüléktípus), ill. az EN 14597 szabványok szerinti készülékeken keresztül).
- Nem alkalmazható időkésleltetéssel rendelkező határoló.
- A határoló szerelése általában az ún. érzékelőegységgel együtt történik az arra szolgáló, merülőhüvellyel rendelkező karmantyús csonkban. Más készülékek esetén ellenőrizni kell a beépítési helyzetet. A merülőhüvely gyárilag be van csavarozva.

2.3 A maximális nyomást határoló egységgel szemben támasztott követelmények

- Növekvő nyomás esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a jelzéshez (pl. TÜV.STB...S... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedély-vizsgálattal rendelkező készülékeken keresztül).
- Nem alkalmazható időkésleltetéssel rendelkező határoló.

2.4 A minimális nyomást felügyelő egységre, mint vízhiány biztosítóra vonatkozó követelmények

- Csökkenő nyomás esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a jelzéshez (pl. TÜV.SDB F... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedély-vizsgálattal rendelkező készülékeken keresztül).
- Nem alkalmazható időkésleltetéssel rendelkező határoló.

2.5 A minimális nyomást határoló egységre, mint vízhiány biztosítóra vonatkozó követelmények

- Csökkenő nyomás esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a jelzéshez (pl. TÜV.SDB F... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedély-vizsgálattal rendelkező készülékeken keresztül).

2.6 A vízszint határoló egység, mint vízhiány biztosítóra vonatkozó követelmények

- Vízhiány esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a jelzéshez (pl. TÜV.HWB... vagy TÜV.WB... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedély-vizsgálattal rendelkező készülékeken keresztül).

2.7 Az égőre vonatkozó követelmények

- EN 267 szerint tanúsított olajégő.
- EN 676 szerint tanúsított gázégő.
- Tartsa be az EMC-re és a kisfeszültségre vonatkozó irányelv és a további vonatkozó európai irányelvek előírásait.

2.8 Kazánvezérlés

- Tartsa be az EMC-re és a kisfeszültségre vonatkozó irányelveket.

2.9 Dokumentáció

Amennyiben nincs elegendő csatlakozási lehetőség a biztonsági berendezések számára:

VESZÉLY: Elektromos áramütés okozta életveszély!

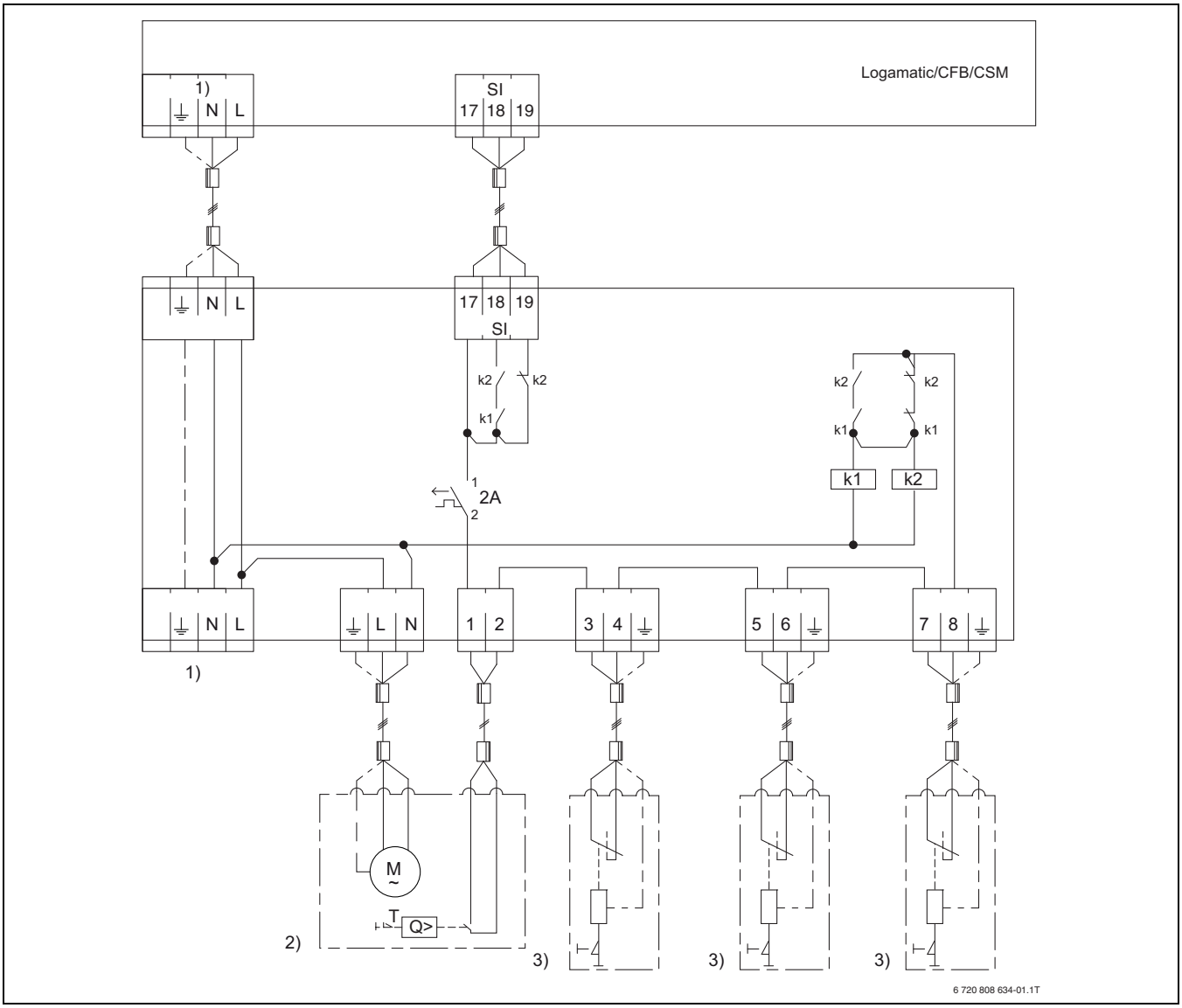
▶ Az elektromos szerelési munkálatokat csak villamossági szakemberrel végeztesse.

▶ Az elektromos szerelési munkálatokat az érvényes szabványok és a helyi előírások szerint végeztesse.

▶ Vegye figyelembe a szabályozókészülék és az alkalmazott modulok dokumentációjában található biztonsági tudnivalókat.

▶ Amennyiben semlegesítő berendezés elérhető: a túltöltés elleni biztosító érintkezőjét a biztonsági áramkörbe kell bekötni.

▶ A biztonsági berendezéseket az 5. ábra, 13. oldal szerint kösse be és dokumentálja.



5. ábra Külső csatlakozó semlegesítő berendezéshez és biztonsági berendezésekhez

1) 230 V ~ 50 Hz hálózat, max. megengedett biztosítás szabályozókészülékenként, kivitelezéskor, legalább 2,5 mm^2
2) Semlegesítő berendezés
3) 1., 2., ... biztonsági berendezés
SI Csatlakozókapcsok biztonsági berendezésekhez

1 Exemple de instalații

Pentru execuția practică se aplică regulile tehnice valabile. Se recomandă proiectarea instalației de catre o firma de proiectare specializata si autorizata in lucrari de proiectare pentru instalatii termice.

Imaginile prezintă exemple schematice ale execuției instalației pentru echipamentul de siguranță conform EN 12828 şi EN 12953-6 – fără garantarea caracterului complet.

Echipament de siguranță

Pentru o exploatare în siguranță, cazanele trebuie prevăzute cu echipamente tehnice de siguranță:

- Echipamentul de siguranță trebuie să corespundă cel puțin standardului EN12828.
- Dacă prescripțiile naționale impun cerințe suplimentare, atunci trebuie respectate acestea.
- Dacă limita de temperatură (110 °C) diferă în funcție de țară, atunci trebuie respectată limita de temperatură specifică țării.

▶ A se respecta documentația tehnică a tuturor componentelor cu privire la instalare şi deservire.

1.1 Dispunerea echipamentului de siguranță minim necesar conform EN 12828 (2012); temperatura de funcționare ≤ 105 °C; temperatura de oprire (limitator de temperatură de siguranță) ≤ 110 °C

Cazan > 300 kW – Încălzire directă

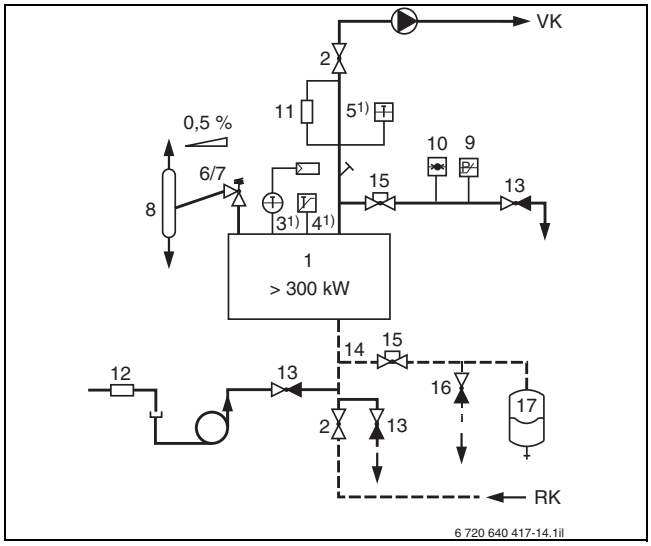


Fig. 1 Echipament de siguranță conform EN 12828 (2012) pentru cazane > 300 kW cu limitator de temperatură de siguranță (STB) ≤ 110 °C (încălzire directă)

Protecția la lipsă apă ca protecție împotriva încălzirii neadmise

Potrivit EN 12828 (2012), pentru a proteja cazanul împotriva încălzirii neadmise este necesară o protecție la lipsă apă.

EN 12828 (2012) permite, pe lângă protecția la lipsă apă, un limitator pentru presiunea minimă aprobat. Începând cu o putere a cazanului > 300 kW, producătorul oferă un limitator pentru nivelul de apă.

Cazan ≤ 300 kW – Încălzire directă

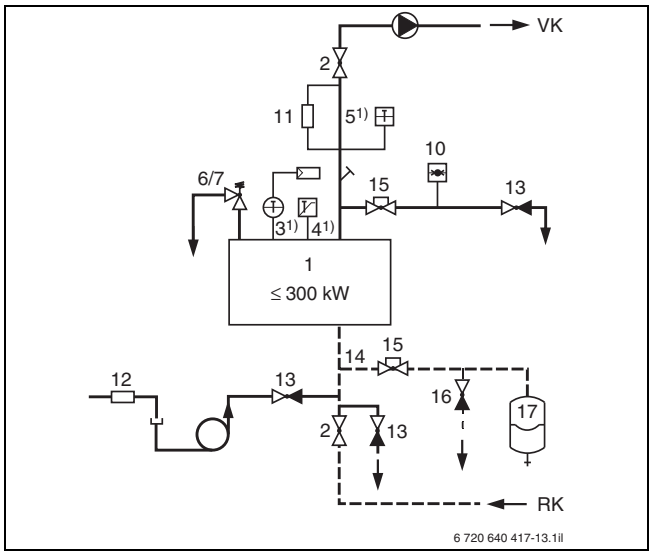


Fig. 2 Echipament de siguranță conform EN 12828 (2012) pentru cazane ≤ 300 kW cu limitator de temperatură de siguranță (STB) ≤ 110 °C (încălzire directă)

Legenda la Fig. 2 şi Fig. 1:

RK Returul instalației de încălzire
VK Pentru turul de încălzire

[1] Generator termic
[2] Robinet de închidere tur/retur
[3] Termostat[1)]
[4] Limitator de temperatură de siguranță[1)]
[5] Dispozitiv de măsurare a temperaturii[1)]
[6] Supapă de siguranță cu membrană (MSV) 2,5 bari/3,0 bari sau
[7] Supapă de siguranță cu arc de ridicare HFS ≥ 2,5 bari
[8] Vas de expansiune;
În instalații > 300 kW nu este necesar, **dacă sunt prevăzute în schimb un limitator de temperatură de siguranță cu siguranță ≤ 110 °C şi un limitator pentru presiunea maximă pentru fiecare cazan.**
[9] Limitator pentru presiunea maximă
[10] Aparat de măsurat presiunea
[11] Protecția la lipsă apă;
În instalații ≤ 300 kW nu este necesar, **dacă se montează pentru fiecare cazan un limitator pentru presiunea minimă sau se aplică o altă măsură aprobată de către producător.**
[12] Ventil de retur
[13] Robinet de alimentare şi golire
[14] Liră de dilatație
[15] Armătură de închidere – asigurată împotriva închiderii accidentale,de exemplu, cu ajutorul unui ventil cu capac plombat
[16] Punct de golire în amonte de vasul de expansiune
[17] Vas de expansiune (DIN-EN 13831)

1) Temperatura turului maximum realizabilă în combinație cu automatizări Logamatic/CFB/CSM măsoară aprox. 18 K sub temperatura de oprire a limitatorului de temperatură de siguranță.

1.2 Dispunerea echipamentului de siguranță conform EN 12953-6; temperatura de oprire (limitator de temperatură de siguranță) > 110 °C

Imaginile prezintă doar variante cu menținerea presiunii prin intermediul unor perne de gaz sau unei pompe de menținere a presiunii. Variante suplimentare pentru menținerea presiunii folosind diferite echipamente de siguranță pot fi găsite în standardul EN 12953-6.

La o temperatură de oprire (limitator de temperatură de siguranță) > 110 °C se va ține cont de cerințe suplimentare (de exemplu, verificări repetate) conform regulamentului privind siguranța în exploatare.

Temperatură de oprire (limitator de temperatură de siguranță) > 110 °C, exemplul 1

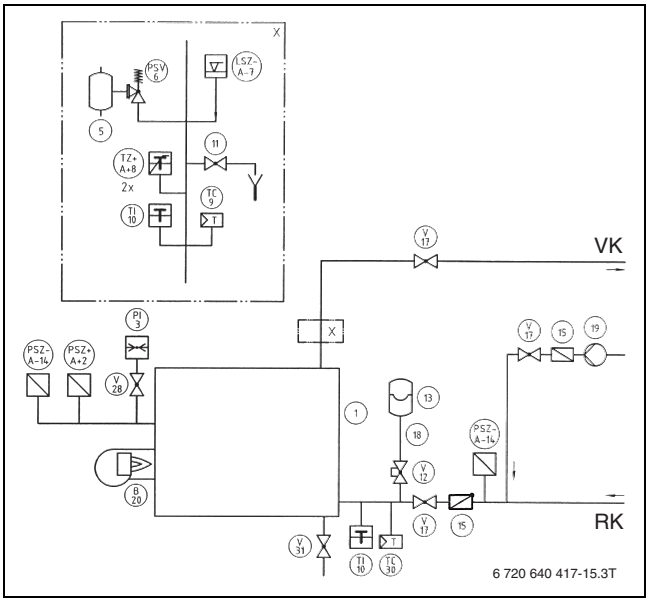


Fig. 3 Echipament de siguranță conform EN 12953-6 pentru cazan de încălzire cu termostat de siguranță > 110 °C, exemplul 1 (încălzire directă)

Temperatură de oprire (limitator de temperatură de siguranță) > 110 °C, exemplul 2

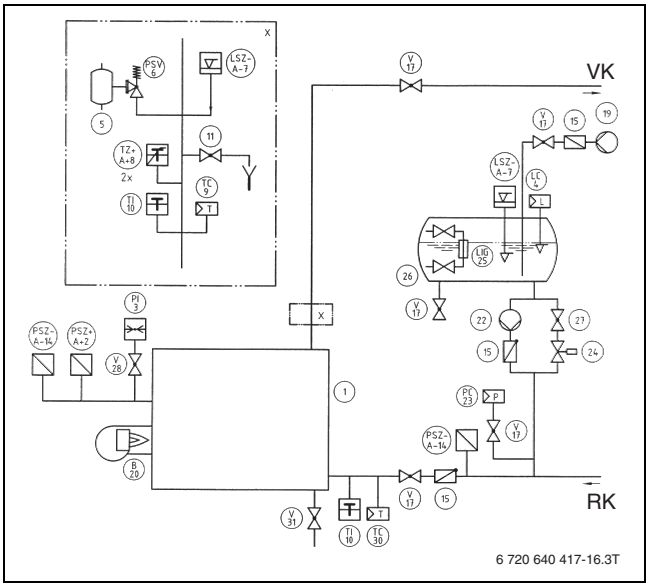


Fig. 4 Echipament de siguranță conform EN 12953-6 pentru cazan de încălzire cu termostat de siguranță > 110 °C, exemplul 2 (încălzire directă)

Legendă la Fig. 3 şi 4:

RK Returul instalației de încălzire
VK Pentru turul de încălzire

[1] Instalație de producere a apei calde
[2] Limitator pentru presiunea maximă [PSZ+A+]
[3] Dispozitiv de afişare a presiunii
[4] Regulator pentru nivelul apei
[5] Vas de expansiune
[6] Supapă de siguranță
[7] Limitator pentru nivelul minim de apă [LSZ-A-], limitator pentru debitul minim
[8] Limitator de temperatură [TSZ+A+]
[9] Termostat
[10] Dispozitiv de afişare a temperaturii
[11] Dispozitiv de umplere de probă pentru verificarea nivelului de apă
[12] Robinet de închidere (asigurat împotriva închiderii accidentale)
[13] Vas de expansiune închis
[14] Limitator de presiune minimă [PSZ-A-], limitator pentru debitul minim
[15] Ventil de retur
[17] Robinet de închidere
[18] Conductă spre vasul de expansiune închis
[19] Pompă de alimentare
[20] Dispozitiv de încălzire
[22] Pompă de menținere a presiunii
[23] Regulator de presiune
[24] Robinet de închidere automat (închis normal)
[25] Afişajul nivelului de apă
[26] Vas de expansiune deschis
[27] Ventil de menținere a presiunii (dacă este închis normal sau dacă presiunea actuală este mai mică decât presiunea minimă, atunci se poate renunța la (24))
[28] Robinet de închidere cu posibilitate de conectare pentru un manometru de verificare
[30] Regulator de temperatură minimă (dacă este necesar)
[31] Dispozitiv de evacuare a apei

2 Cerințe pentru componente de siguranță alternative şi alte componente de echipare

ATENȚIE: Defecțiuni ale instalației cauzate de un loc de montare necorespunzător!
- ▶ Montați componentele de siguranță numai în zonele prevăzute în acest scop la nivelul cazanului.

Dacă se folosesc pentru echipamentul de siguranță tipuri diferite de cele din aprobarea cazanului, indicațiile de mai jos trebuie respectate în mod obligatoriu, deoarece, în caz contrar, se pierde autorizarea tipului constructiv de model a cazanului!

- ▶ Pentru reglare şi operare țineți cont de indicațiile din documentele componentelor de siguranță, ale cazanului şi ale automatizării.

2.1 Cerințe privind supapa de siguranță

- Supapa de siguranță trebuie să fie potrivită pentru evacuarea apei calde (de exemplu, prin aparate verificate ca tip cu marcajul TÜV.SV...D/G/H).
- Țeava dintre cazan şi supapă de siguranță trebuie realizată fără îngustări. Pierderea de presiune în țeava dintre cazan şi supapă de siguranță trebuie menținută la valori minime.
- Supapa de siguranță trebuie să poată să evacueze în siguranță puterea termică nominală la sarcină completă la suprapresiunea prevăzută.
- Pierderea de presiune la conducta de evacuare nu trebuie să depăşească mai mult de 10 % din presiunea nominală a supapei de siguranță.
- Conducta de evacuare pentru supapa de siguranță trebuie să iasă în exterior, fără a prezenta pericole.
- Supapa de siguranță trebuie să fie montată într-un loc uşor de accesat la nivelul generatorului termic sau în imediata apropiere a acestuia în conducta de tur, între generatorul termic şi supapa de siguranță.

2.2 Cerințe privind limitatorul de temperatură de siguranță

- Trebuie utilizate aparate adecvate pentru declanşare (de exemplu, prin aparate verificate ca tip cu marcajul TÜV.STB... sau aparate conform EN 60730-2-9 (tip 2) sau EN 14597).
- Nu este permisă utilizarea de limitatori cu temporizatori.
- În mod uzual, limitatorul se instalează împreună cu aşa-numitul pachet de senzori în ştuțul cu teacă de imersie prevăzut în acest sens. La alte aparate trebuie verificat modul de montare. Teaca de imersie este înşurubată din fabrică.

2.3 Cerințe privind limitatorul pentru presiunea maximă

- Trebuie utilizate aparate adecvate pentru declanşarea la creşterea presiunii (de exemplu, prin aparate verificate ca tip cu marcajul TÜV.SDB...S...).
- Nu este permisă utilizarea de limitatori cu temporizatori.

2.4 Cerințe privind presostatul de minim ca protecție la lipsă apă

- Trebuie utilizate aparate adecvate pentru declanşarea la reducerea presiunii (de exemplu, prin aparate verificate ca tip cu marcajul TÜV.SDB F...).
- Nu este permisă utilizarea de limitatori cu temporizatori.

2.5 Cerințe privind limitatorul pentru presiunea minimă ca protecție la lipsă apă

- Trebuie utilizate aparate adecvate pentru declanşarea la reducerea presiunii (de exemplu, prin aparate verificate ca tip cu marcajul TÜV.SDB F...).

2.6 Cerințe privind limitatorul pentru nivelul apei ca protecție la lipsă apă

- Trebuie utilizate aparate adecvate pentru declanşarea la lipsa apei (de exemplu, prin aparate verificate ca tip cu marcajul TÜV.HWB... sau TÜV.WB...).

2.7 Cerințe privind arzătorul

- Arzător pe motorină certificat conform EN 267.
- Arzător pe gaz certificat conform EN 676.
- Directiva CEM şi de Joasă tensiune, precum şi alte directive europene aplicabile trebuie respectate.

2.8 Sistemul de comandă al cazanului

- Directiva CEM şi de Joasă tensiune trebuie respectate.

2.9 Documentație

Dacă nu sunt suficiente posibilități de racordare pentru dispozitivele de siguranță:

PERICOL: Pericol de moarte prin electrocutare!
- ▶ Lucrările electrice trebuie efectuate numai de către un electrician specialist.
- ▶ Efectuați lucrările electrice conform standardelor în vigoare şi prevederilor locale.
- ▶ Respectați instrucțiunile de siguranță din documentația automatizării şi a modulului folosit.
- ▶ Dacă este disponibil un sistem de neutralizare: contactul pentru protecția la preaplin trebuie inclus în lanțul de siguranță.

- ▶ Includeți dispozitivele de siguranță conform Fig. 5, pagina 17 şi înregistrați datele.

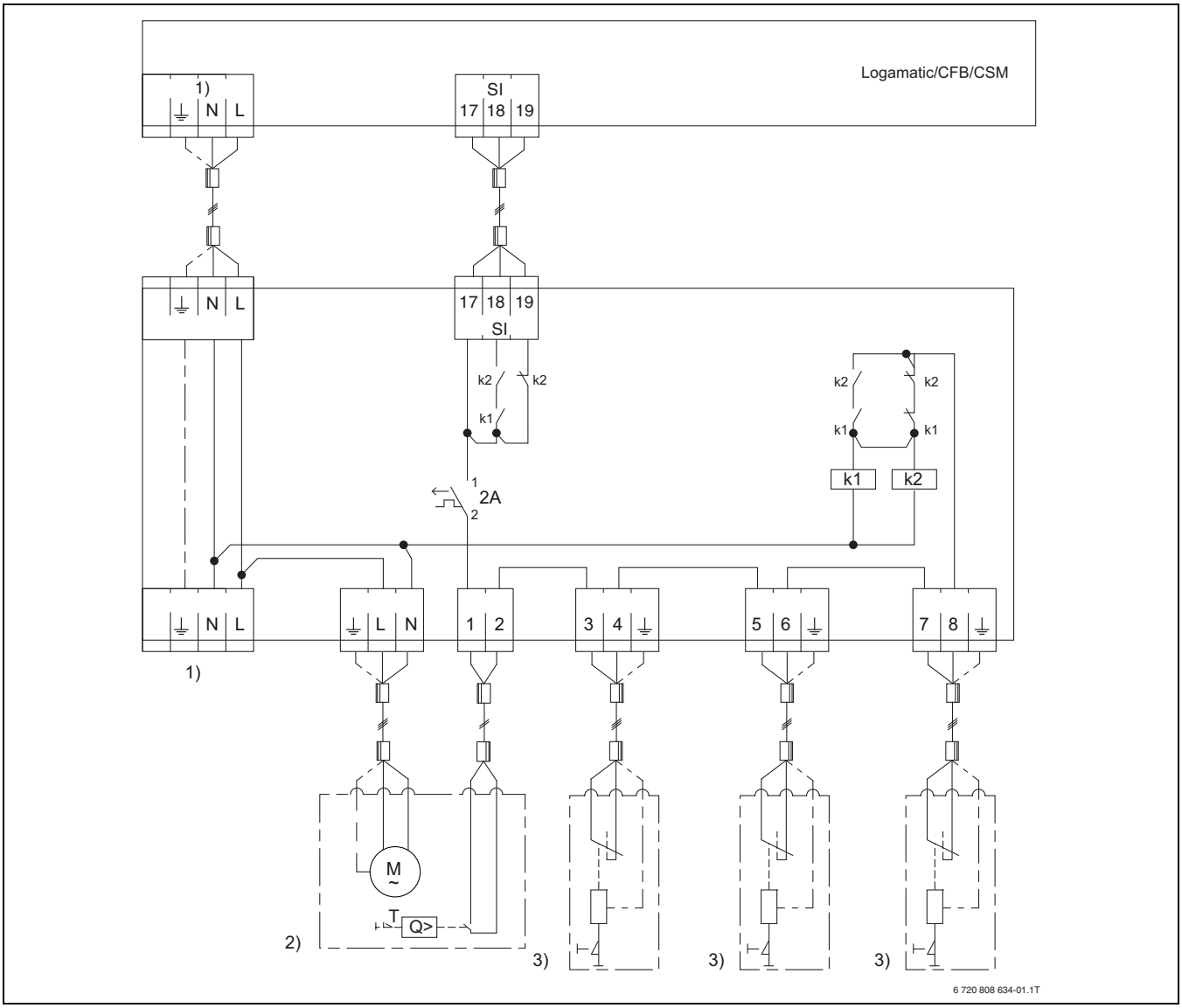


Fig. 5 Conectare externă sistem de neutralizare şi dispozitive de siguranță

1) Rețea 230 V ~ 50 Hz, siguranță maximum admisă în funcție de automatizarea de la fața locului, minimum 2,5 mm^2
2) Sistem de neutralizare
3) Dispozitiv de siguranță 1, 2, ...
SI Borne de legătură pentru dispozitive de siguranță

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar/Germany