

Hybride elektronisch mengventiel LEGIOMIX® 2.0

serie 6000 EST



Functie

Het hybride elektronische mengventiel combineert in één toestel de kenmerkende functie van een mechanisch thermostatisch mengventiel met de besturingsefficiëntie van een elektronisch mengventiel. Het thermostatische mengventiel reageert tijdig op elke temperatuur-, druk en debietverandering bij de inlaat om de uitgaande watertemperatuur snel te herstellen. Dit basismengventiel wordt efficiënt beheerd door een servomotor die met behulp van een specifieke regelaar de temperatuurinstelling van het mengwater wijzigt.

De elektronische regelaar in de servomotor kan de temperatuur van het mengwater regelen op basis van verschillende functionele programma's, zowel voor de normale regeling als voor de thermische desinfectie ten behoeve van legionellapreventie. Een optioneel geheugensysteem maakt het mogelijk om continu de aanvoer- en retourtemperatuur, de alarmen en de functionele statussen op te slaan die nuttig zijn om de werkingsstatus van de hele installatie te controleren.

Speciale relais zorgen voor het beheer van de alarmen en de externe apparatuur, bijvoorbeeld voor het vullen van de warmwateropslag en de in-/uitschakeling van de circulatiepomp. De regelaar kan op afstand worden bediend met specifieke MODBUS-RTU-transmissieprotocollen via een optionele printplaat voor het gebruik in Building Management-systemen (BMS).

PATENT PENDING

Productassortiment

Serie 6000 Hybride elektronisch mengventiel... Maten DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2") M met staartstuk

Technische gegevens

Kleplichaam

Materialen:
Lichaam: ontzinkingsvrije messing **CR** EN 1982 CC770S
Afsluitklep: PPSG40
Hydraulische afdichtingen: EPDM
Veer: RVS EN 10270-3 (AISI 302)
Schaal thermometer: 0 tot 120°C
Aansluitingen: 1/2" ÷ 2" M (EN 10226-2) met staartstuk

Regelaar-servomotor

Materiaal:
Behuizing: PA6G30 anti-UV zwart
Deksels: PA6G30 anti-UV zwart
Voeding: 230 V (ac) 50/60 Hz
Opgenomen vermogen: 6,5 VA
Bereik gebruikstemperatuur: 35 tot 65°C
Bereik desinfectietemperatuur: 50 tot 85°C

Omgevingstemperatuur:

- Transport: -30÷70°C EN 60721-3-2 Cl. 2K3 max vochtigheid 95%
- Werking: 0÷50°C EN 60721-3-3 Cl. 3K3 max vochtigheid 85%
- Opslag: -20÷70°C EN 60721-3-1 Cl. 1K3 max vochtigheid 95%
Beschermingsgraad: IP 54
Vermogen van de contacten:
- Relais OUT1, OUT2, OUT3: 5(2) A / 250 V
- Digitale ingangen: potentiaalvrij

Zekeringen: met automatische reset, niet vervangbaar (alleen voor regeleenheid)

Batterij: CR2032 225 mAh - duur ongeveer 1 jaar
(alleen voor het behoud van datum en tijd bij stroomuitval)

Optionele batterij: AA Lithium - duur ongeveer 10 jaar
(alleen voor het behoud van datum en tijd bij stroomuitval)

Keurmerk: CE
Isolatieklasse: Klasse II

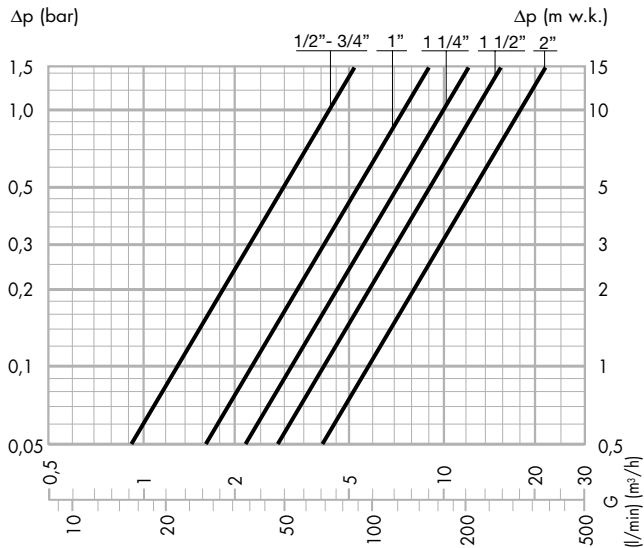
Temperatuursensoren

Materiaal behuizing: roestvrij staal
Type: NTC
Toepassingsgebied: -10 tot 125°C
Weerstand: 10000 Ohm bij 25°C
Tijdsconstante: 2,5
Max. afstand van de aanvoer- of retourtemp: 150 m kabel 2x1 mm²
250 m kabel 2x1,5 mm²

Prestaties mengventiel

Nauwkeurigheid: ±2°C
Maximale bedrijfsdruk (statisch): 10 bar
Max. bedrijfsdruk (dynamisch): 5 bar
Max. verhouding tussen inlaatdrukken (W/K of K/W): 2:1
Max. inlaattemperatuur: 90°C
Schaal thermometer: 0 tot 120°C

Hydraulische eigenschappen

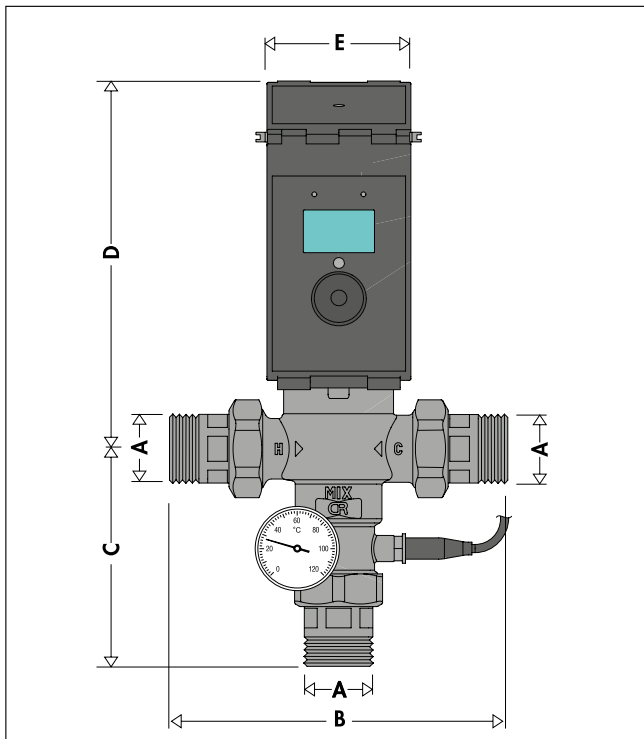


Diameter	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv (m³/h)	4,3	4,3	7,6	10,0	13,0	18,0

Aanbevolen DEBIETEN voor een stabiele werking en een nauwkeurigheid van ± 2°C

Diameter	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Min (m³/h)	0,6	0,6	1,2	1,5	1,5	2,0
Max (m³/h)	5,3	5,3	9,3	12,5	16,0	22,1

Afmetingen



Code	DN	A	B	C	D	E	Massa (kg)
600045 EST	15	1/2"	157	130,5	217	88	3,0
600055 EST	20	3/4"	157	130,5	217	88	3,0
600065 EST	25	1"	209	134	220,5	88	4,1
600075 EST	32	1 1/4"	209	134	220,5	88	4,7
600085 EST	40	1 1/2"	242	159	224,5	88	5,5
600095 EST	50	2"	262	179	229,5	88	6,2

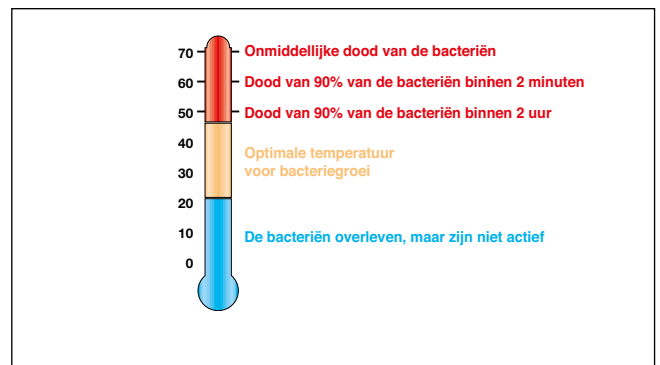
Legionella-distributietemperatuur

In centrale warmwaterinstallaties voor sanitaire toepassingen met opslag moet om proliferatie van de gevaarlijke legionellabacterie te voorkomen, het warme water op een temperatuur van minimaal 60°C worden bewaard. Bij deze temperatuur wordt gegarandeerd dat de proliferatie van de bacterie die tot de gevaarlijke infectie genaamd 'legionellose' of 'veteranenziekte' leidt, volledig wordt verhinderd. Deze temperatuur is echter te hoog om het water direct te kunnen gebruiken. Daarom moet de temperatuur van het warme water naar een lagere en voor het gebruik geschikte waarde worden teruggebracht. Bovendien moet niet alleen de wateropslag, maar ook het verdeelnet op gezette tijden aan een thermische desinfectie worden onderworpen. Anders zou er een snelle groei van bacteriën kunnen plaatsvinden. Om deze redenen is het raadzaam een elektronisch mengventiel te installeren dat de volgende eigenschappen bezit:

- de temperatuur van het verdeelwater verlagen tot een geschikte gebruikstemperatuur
- de temperatuur van het mengwater constant houden, ook bij schommelingen in de inlaattemperatuur en de inlaatdruk en bij wijzigingen in het afgenomen debiet
- mogelijkheid tot het programmeren van de thermische desinfectie met een hogere temperatuur dan de temperatuur bij normaal gebruik op gewenste tijdstippen en gedurende perioden van minder frequent verbruik ('s nachts).
- mogelijkheid tot controle en beheer op afstand van het warmwatersysteem waarbij de bedrijfstoestand gegarandeerd wordt met continue registratie van de bereikte temperaturen.

Thermische desinfectie

In de tekening hieronder is te zien hoe de in het laboratorium gekweekte Legionella Pneumophila-bacterie zich gedraagt bij verschillende watertemperaturen.



Voor een adequate thermische desinfectie mag de temperatuur niet lager liggen dan 60°C.

Referentiemateriaal (Italië)

Op 7 mei 2015 zijn de nieuwe 'Richtlijnen voor legionellapreventie en -controle' gepubliceerd met de bedoeling om alle aanwijzingen die in eerdere nationale richtlijnen en voorschriften waren opgenomen in één tekst samen te brengen, bij te werken en aan te vullen en compleet te vervangen.

Naast de richtlijnen van 2000 zijn de aanwijzingen van 2005 voor de beheerders van toeristische etablissementen en testlaboratoria erin opgenomen.

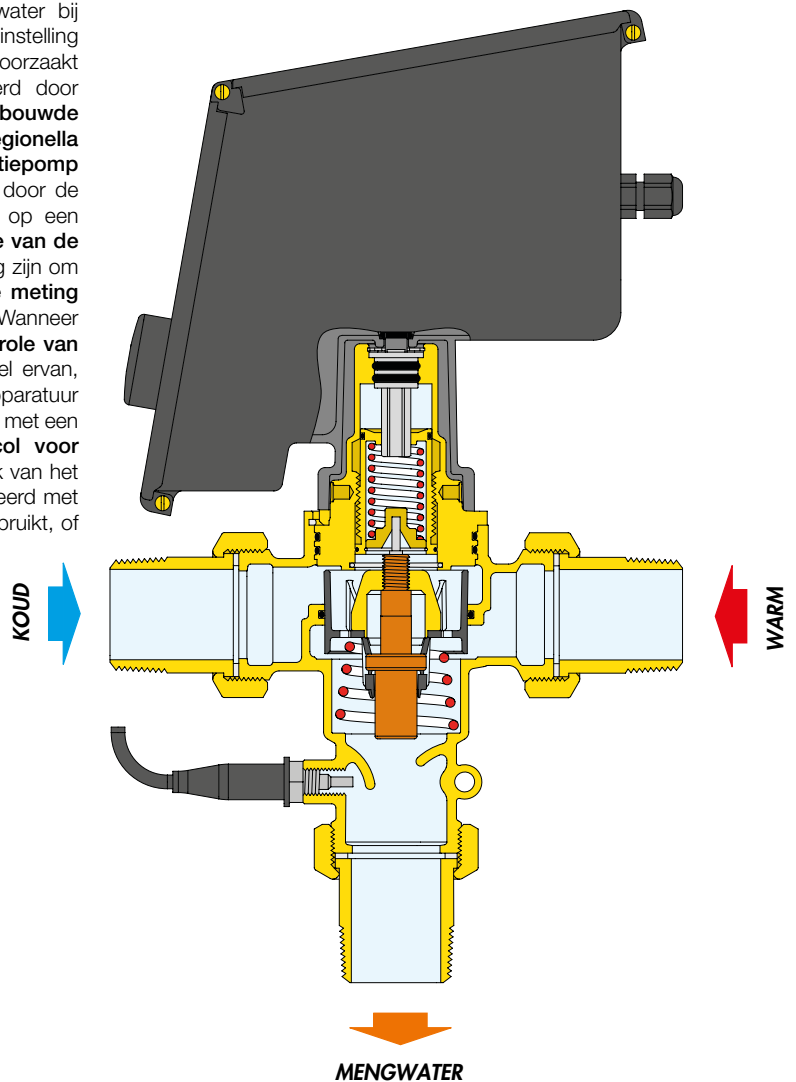
Toepassingen

Het elektronisch mengventiel wordt veelal gebruikt in centrale verwarmingsinstallaties van ziekenhuizen, verpleeghuizen, sportcentra, winkelcentra, hotels, campings en scholen. Juist in deze openbare gebouwen is een legionellabestrijdingsprogramma hoogst noodzakelijk, samen met een optimaal beheer van de desinfectietijden.

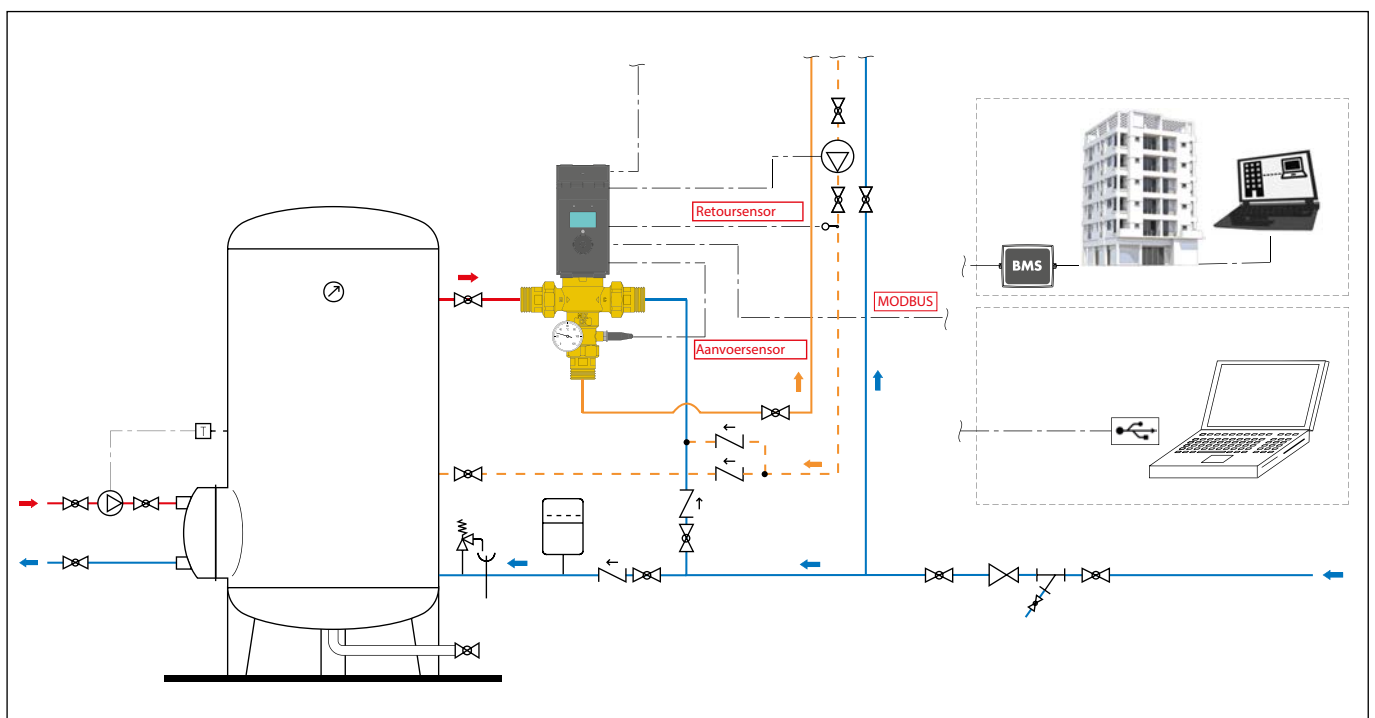
Deze installaties vragen steeds meer om een controle op afstand en om een continue registratie van de temperaturen voor een betere garantie van een goede werking.

Werkingsprincipe

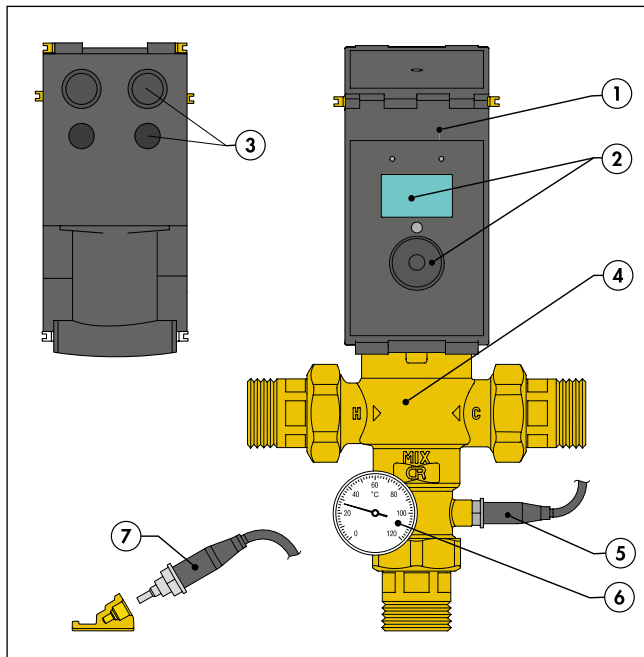
Het mengventiel krijgt bij de inlaat warm water dat afkomstig is van de boiler en koud water dat afkomstig is van de waterleiding, zijn uitgang geeft gemengd toevoerwater af. De regelaar meet met een speciale sensor de temperatuur van het mengwater bij de uitgang van het ventiel en bedient een afsluiter om de instelling te behouden. Temperatuurschommelingen die worden veroorzaakt door debiet- of drukveranderingen worden gecompenseerd door de thermostaat in het ventiel. **Het toestel heeft een ingebouwde digitale klok waarmee de desinfectietijdstoppen tegen legionella kunnen worden geprogrammeerd en waarmee een circulatiepomp kan worden beheerd.** De installatie wordt gedesinfecteerd door de temperatuur van het water gedurende een ingestelde tijd op een hogere temperatuur te brengen. Voor **een optimale controle van de thermische desinfectie** kan het bij dit soort installaties nodig zijn om tevens de temperatuur van het retourwater te meten; **deze meting wordt uitgevoerd met behulp van de retoursensor.** Wanneer deze meting beschikbaar is, wordt hij gebruikt voor de **controle van het temperatuurniveau** in het hele leidingnet of in een deel ervan, aangezien de sensor op een belangrijk punt van de randapparatuur van de installatie kan worden geplaatst. Het toestel is uitgerust met een **RS-485-interface (optioneel) met MODBUS-RTU-protocol voor de ondervraging en instelling op afstand.** Voor het gebruik van het toestel moet uw MODBUS-RTU-systeem worden geconfigureerd met de adressen van de registers die door het toestel worden gebruikt, of gebruik de speciale software voor pc's.



Toepassingsschema



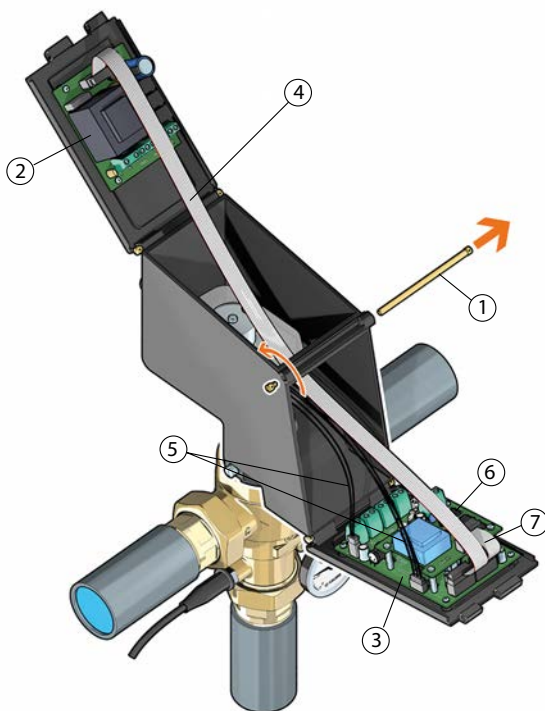
Karakteristieke componenten



- 1 Digitale regelaar met servomotor in één houder
- 2 Bedieningsknop en lcd-display
- 3 Voorbereiding en gaten voor kabelklemmen en kabelgeleiders
- 4 Ventiellichaam
- 5 Temperatuursensor mengwater
- 6 Thermometer mengwatertemperatuur
- 7 Sensor en sensorhouder retourtemperatuur installatie

Beschrijving van de printplaten

Het toestel bevat twee printplaten. De printplaat CS176 bevat de voedingscontacten en relais, terwijl de tweede printplaat (CS180) de contacten voor de aansluitingen van sensoren en ingangen voor het starten/beëindigen van de desfectie of thermische shock bevat. Voor de gegevensoverdracht is de printplaat CS179 (optioneel) aanwezig; waarmee het toestel op afstand kan worden bediend.

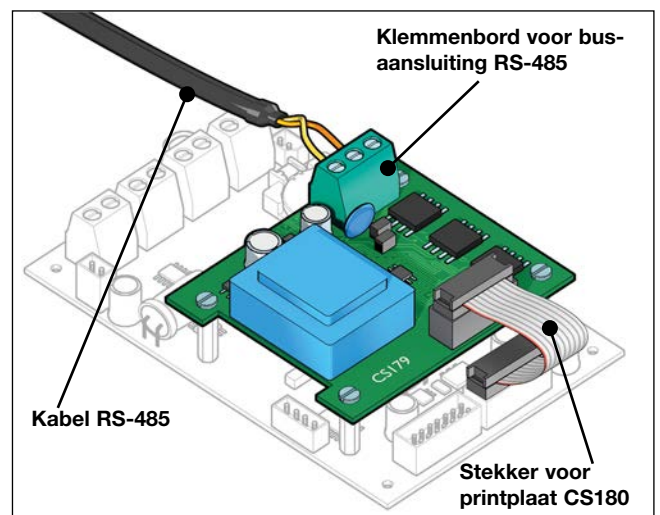


- 1 Openings-/sluitingspin regelaar-servomotor
- 2 Voedingsschema (CS176)
- 3 Besturingskaart (CS180)
- 4 Meerpolige aansluitkabel kaarten*
- 5 Aansluitkabels motor*
- 6 Interfacekaart RS-485 (CS179) (OPTIONEEL)
- 7 Aansluitkabel RS-485-interface (OPTIONEEL)

* al in de fabriek voormonteerd

Geschiedenis

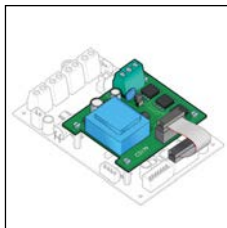
Het toestel maakt het via de printplaat voor gegevensoverdracht CS179 (optioneel) mogelijk om de aanvoer- en retourtemperatuur, de alarmen en de functionele statussen op te slaan die nuttig zijn om de werkingstatus van het toestel te controleren. De gegevens kunnen dus uit het toestel worden geëxporteerd via een pc-interface. Bovendien is in het toestel een menu van de mislukte desinfecties aanwezig (de laatste 10 desinfecties die niet correct zijn voltooid worden in het geheugen bewaard). Het toestel kan op afstand worden bediend met een specifiek MODBUS-RTU-transmissieprotocol voor het gebruik in de systemen van Building Management System (BMS).



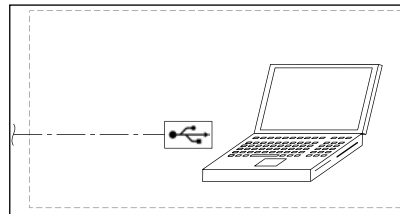


Code 60001 - Optionele printplaat CS179 en registers

Door de printplaat CS179 op het toestel te installeren, kan het toestel worden beheerd via een specifiek MODBUS-transmissieprotocol voor gebruik in Building Management-systemen (BMS). De verpakking bevat de optionele printplaat CS179, een aansluitkabel op de printplaat CS180 en registers.



REGISTRI IN LETTURA	DESCRIZIONE
0000	...
0001	...
0002	...
0003	...
0004	...
0005	...
0006	...
0007	...
0008	...
0009	...
0010	...
0011	...
0012	...
0013	...
0014	...
0015	...
0016	...
0017	...
0018	...
0019	...
0020	...
0021	...
0022	...
0023	...
0024	...
0025	...
0026	...
0027	...
0028	...
0029	...
0030	...
0031	...
0032	...
0033	...
0034	...
0035	...
0036	...
0037	...
0038	...
0039	...
0040	...
0041	...
0042	...
0043	...
0044	...
0045	...
0046	...
0047	...
0048	...
0049	...
0050	...
0051	...
0052	...
0053	...
0054	...
0055	...
0056	...
0057	...
0058	...
0059	...
0060	...
0061	...
0062	...
0063	...
0064	...
0065	...
0066	...
0067	...
0068	...
0069	...
0070	...
0071	...
0072	...
0073	...
0074	...
0075	...
0076	...
0077	...
0078	...
0079	...
0080	...
0081	...
0082	...
0083	...
0084	...
0085	...
0086	...
0087	...
0088	...
0089	...
0090	...
0091	...
0092	...
0093	...
0094	...
0095	...
0096	...
0097	...
0098	...
0099	...



Code 60002 - Kabel RS485-USB en Software Caleffi

Met de kabel met de interface RS485-USB en de software van Caleffi in de verpakking, kan het toestel vanaf een pc worden bediend.



Bedrijfsstatus

Afhankelijk van het tijdstip en van de ingevoerde programma's kan het toestel zich in één van de volgende bedrijfstoestanden bevinden:

- **Regeling**
- **Desinfectie**
- **Thermische shock***
- **Registratie van de nulstand en het schaalbereik**

*(deze functie heeft prioriteit ten opzichte van de desinfectie/regeling).

Bij storingen beheert en signaleert het toestel een alarm en probeert een veiligheidsconditie te bereiken voor de gebruiker. Het toestel is uitgerust met een niet-oplaadbare batterij die de klok in werking houdt wanneer de netspanning wegvalt.

Regeling

De elektronica moet de aanvoertemperatuur regelen met behulp van de servomotor om het setpoint te bereiken. De elektronische servomotor regelt de aanvoer, zodat een temperatuur wordt verkregen die binnen een goed werkgebied ligt, waarbinnen de dynamische fijnafstelling aan de thermostaat is toevertrouwd. De mengtemperatuur wordt ingesteld met de regelaar. Het beheersysteem controleert altijd de werkelijke aanvoertemperatuur die door de sensor is gemeten: als de aanvoertemperatuur te veel van de ingestelde waarde afwijkt, wordt een correctie uitgevoerd met de elektrische motor. Bij een installatie met retoursensor wordt deze niet gebruikt voor de regeling van de mengtemperatuur.

Desinfectie

In deze modus voert het toestel een thermische desinfectie uit die bestaat uit een verhoging van de temperatuur van het mengwater gedurende een vastgestelde tijdsduur.

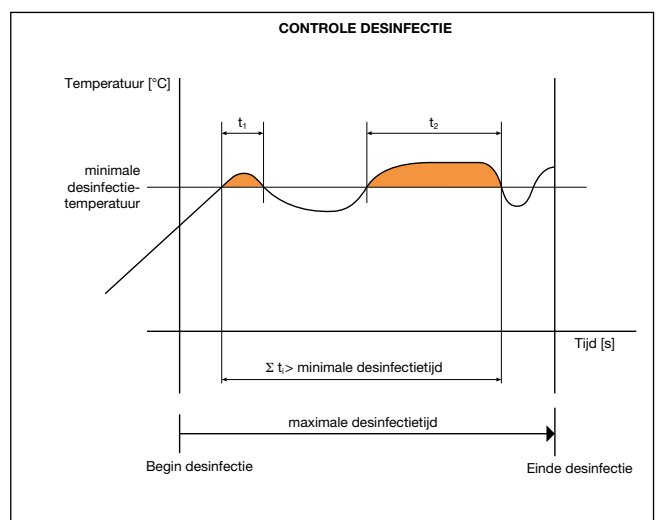
Het volgende kan worden ingesteld:

- Dagen van de week waarop de desinfectie plaatsvindt
- Minimale desinfectietemperatuur
- Begintijdstip van de desinfectie
- Minimale verblijftijd boven de minimale desinfectietemperatuur om het resultaat van de desinfectie als positief te beschouwen
- Maximale tijd waarbinnen de desinfectie kan worden uitgevoerd

De desinfectie kan worden:

- Geprogrammeerd: de desinfectie start op de ingestelde dagen en tijdstippen
- Geactiveerd met de bedieningsknop: de desinfectie kan vanaf het toestel in het 'Submenu bedieningen' of op afstand via de optionele printplaat worden bediend
- Geactiveerd via de ingang IN1

Tijdens de desinfectie worden het relais OUT3 ' bezig met desinfectie' en het relais OUT2 voor beheer van de circulatiepomp altijd geactiveerd. Wanneer de desinfectietemperatuur niet voldoende lang wordt gehandhaafd en de maximaal beschikbare tijd wordt overschreden, wordt de desinfectie als mislukt beschouwd en wordt het bijbehorende alarm gesignaleerd.



Thermische shock

De thermische shockmodus kan vanaf het toestel in het 'Submenu bedieningen' of op afstand via de optionele printplaat worden bediend. In deze modus verhoogt het toestel de aanvoertemperatuur tot de ingestelde waarde gedurende een bepaalde tijdsperiode. Tijdens de thermische shock worden het relais OUT3 ' bezig met desinfectie' en het relais OUT2 voor beheer van de circulatiepomp altijd geactiveerd.

De nulstand en schaalbereik registreren

In de registratiemodus van de nulstand brengt het toestel de regelschroef in de volledig gesloten stand om te controleren of de afstelling tussen de motor en het ventiel correct is. In de registratiemodus van het schaalbereik brengt het toestel de stelschroef in de volledig geopende stand om de hele slag te controleren (conditie van een mogelijk gevaar die wordt gesignaleerd met een permanent brandende rode led). De bediening voor de registratie van de nulstand en het schaalbereik worden geactiveerd tijdens de installatie of na de bediening 'Reset alarmen'.

Reset

In het menu is een speciale herstelknop van de begincondities aanwezig. Het overzicht wordt niet gereset.

Test

Het toestel voert complete slagen uit om na te gaan of er geen belemmeringen zijn tijdens de openings- en sluitingslagen van de motor. Op bijna elk moment kan de testfunctie worden onderbroken door op de bedieningsknop te drukken.

Desinfectieprogramma:

Er kunnen verschillende programma's worden ingesteld, die op basis van het type installatie en het beheer van de installatie kunnen worden gekozen:

Desinfectietype met ingeschakelde aanvoersensor T1	
Desinfectiecode	Beschrijving
d1	De desinfectie wordt uitgevoerd met de maximale aanvoertemperatuur, beperkt tot de maximaal ingestelde installatietemperatuur (T1 Hi). Controle desinfectie uitgevoerd op sensor T1.
d2	De desinfectie wordt uitgevoerd met de minimale desinfectietemperatuur (deS °C). Controle desinfectie uitgevoerd op sensor T1.

Desinfectietype met ingeschakelde circulatiesensor T2	
Desinfectiecode	Beschrijving
d1	De desinfectie wordt uitgevoerd met de maximale aanvoertemperatuur, beperkt tot de maximaal ingestelde installatietemperatuur (T1 Hi). Controle desinfectie uitgevoerd op sensor T2.
d2 (standaard)	De desinfectie wordt uitgevoerd met de aanvoertemperatuur die berekend is op basis van de retourtemperatuur T2. Controle desinfectie uitgevoerd op sensor T2.

De desinfectie is gelukt als de temperatuur van de ingeschakelde sensor boven de minimale desinfectietemperatuur (deS °C) blijft gedurende een minimaal ingestelde tijdsduur (tmin deS) binnen een maximale tijdslimiet (tHi deS).

ECOFUNCTIE	
De ECO-functie houdt geen rekening met de minimale desinfectietijd, maar berekent deze op basis van de werkelijke temperaturen aan de hand van de volgende tabel. Indien de temperatuur onder de 60°C daalt, begint de telling vanaf het begin.	
Temperatuur [°C]	Tijd [min]
60	36
65	18
70	12
De ECO-functie is van toepassing op alle desinfectiestanden. Voordat deze modus wordt gebruikt, moet worden gecontroleerd of de voorgestelde desinfectietijden met de geldende normen in het land van installatie overeenstemmen.	

Voorbeeld met uitgeschakelde ECO-functie.

Desinfectiecode: d1
 Aanvoertemperatuur = Max. beschikbare temperatuur
 Minimale desinfectietijd = minimale desinfectietijd bij de temperatuur deS °C = 30'

De desinfectie is gelukt als: $\sum t_i \geq t_{min} d_iS$

Voorbeeld met ingeschakelde ECO-functie.

Desinfectiecode: d1 - ECO-functie
 Aanvoertemperatuur = Max. beschikbare temperatuur
 Minimale desinfectietijd = automatische controle

Zone waarin de tijd wordt geteld

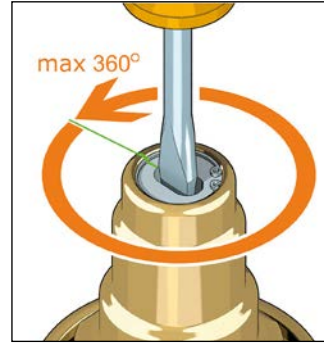
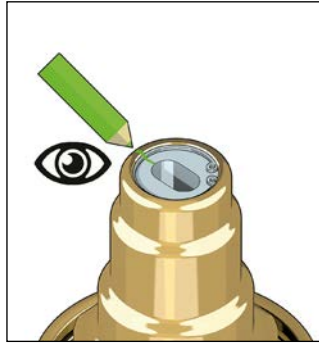
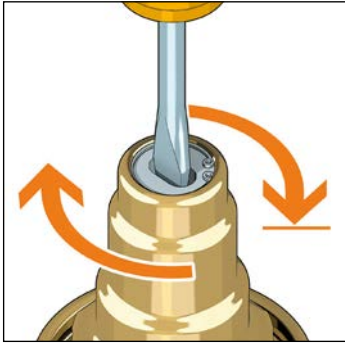
Als de temperatuur onder de 60°C daalt, stopt de telling en begint weer bij nul zodra hij weer boven deze waarde komt.

De desinfectie is gelukt als voortdurend aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Taanvoer $\geq 60^\circ C \rightarrow$ minimale tijd = 36'
- Taanvoer $\geq 65^\circ C \rightarrow$ minimale tijd = 18'
- Taanvoer $\geq 70^\circ C \rightarrow$ minimale tijd = 12'

Gegarandeerde thermostatische functie

Bij een defect van de motor of bij stroomuitval kan het toestel de temperatuurregeling garanderen met het thermostatische element. De volgende werkzaamheden moeten worden uitgevoerd om een thermostatische regeling te garanderen:

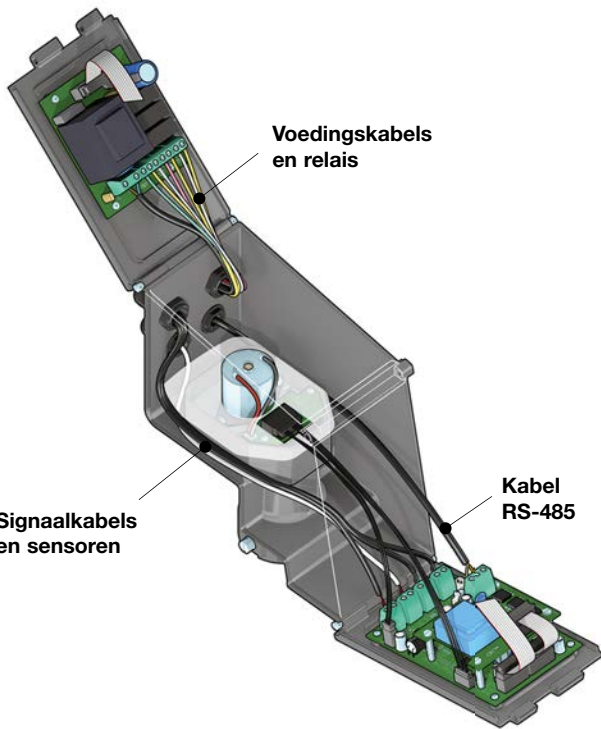


- Volledig aandraaien (rechtsom)
- Een referentie maken
- Het gewenste setpoint instellen door aflezing van de temperatuur met geschikte instrumenten (maximaal 1 slag uitvoeren).

Het toestel kan bovendien de thermische sluitingsfunctie garanderen, d.w.z. dat als er onverwacht geen koud water bij de inlaat voorhanden is, dan treedt het in werking zodat het warme water onmiddellijk wordt afgesloten. Ook als er geen warm water bij de inlaat is, wordt de doorgang van koud water en dus ook de uitlaat van mengwater afgesloten (om thermische schokken voor de installatie te vermijden).

Bedrading en kabelaanleg

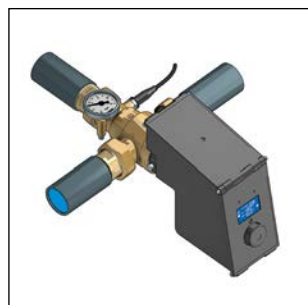
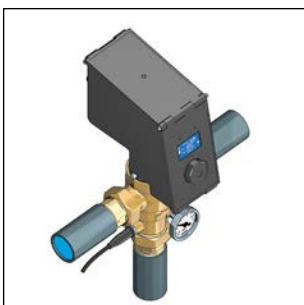
In de eerste afbeelding is als voorbeeld een mogelijke plaatsing van de kabels en hun doorvoer via de bijgeleverde kabelklemmen en de kabelgeleiders getoond.



Plaatsing van de aansluitingen: de aansluitingen mogen niet tegen de printplaat duwen.

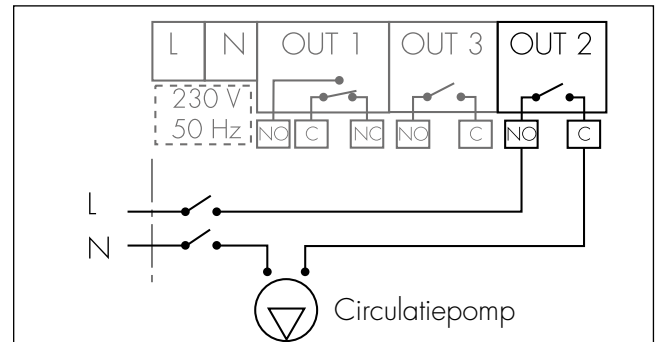
Gemakkelijke plaatsing

Om de aflezing van het display te vergemakkelijken kan de plaats van de panelen worden veranderd afhankelijk van de verschillende installaties. Zie voor een correcte omkering instructieblad H0002123.

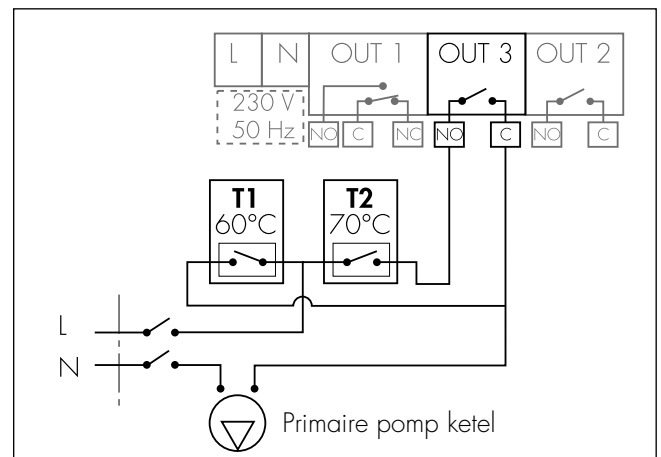


Relaiscontact voor circulatiepomp, 2e boilerthermostaat en alarmbeheer

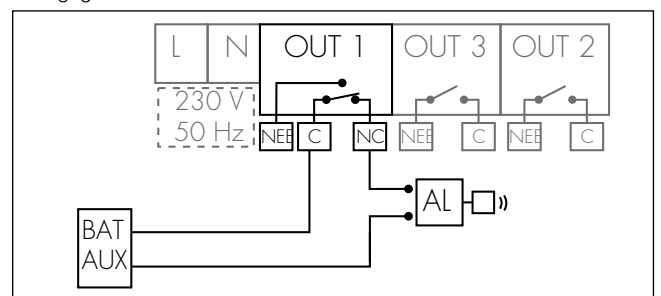
Hieronder wordt de elektrische aansluiting van relais OUT 2 weergegeven voor het beheer van de circulatiepomp. Het toestel bevat een ingebouwde digitale klok waarmee een circulatiepomp kan worden beheerd volgens de ingestelde tijdvakken.



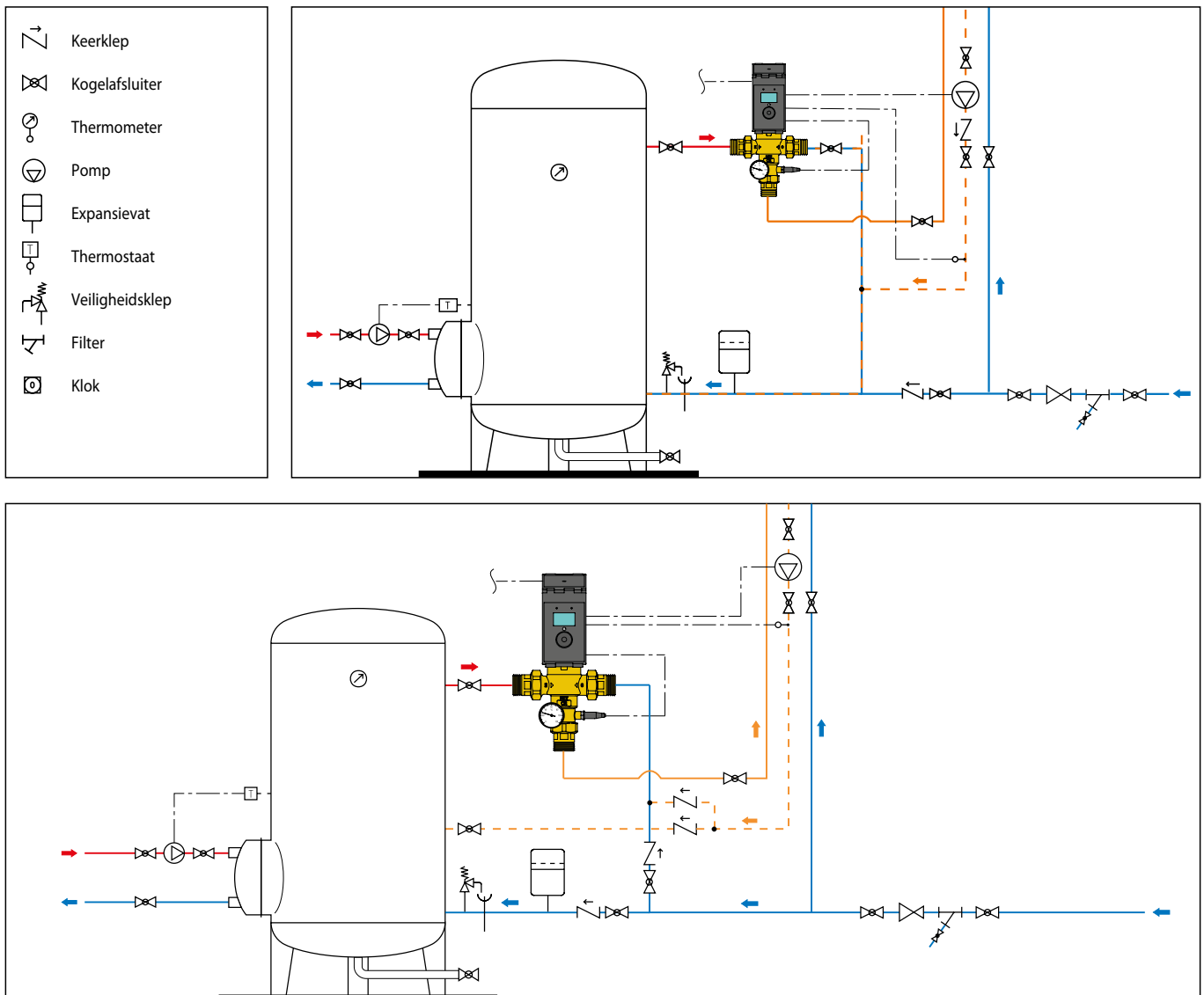
Hieronder wordt de elektrische aansluiting van relais OUT 3 weergegeven voor aansluiting op de 2e boilerthermostaat.



Hieronder wordt de elektrische aansluiting van relais OUT 1 weergegeven voor het beheer van de alarmen.



Toepassingsschema's



TEKST VOOR LASTENBOEK

Serie 6000 EST LEGIOMIX® 2.0

Hybride elektronisch mengventiel met programmeerbare thermische desinfectie. Bestaande uit: Ventiellichaam. Aansluitingen warm en koud water met schroefdraadaansluiting 1/2" (van 1/2" tot 2") M met staartstuk, aansluiting mengwater 1/2" (van 1/2" tot 2") F. Lichaam in ontzinkingsvrije messing. Afsluitklep in PPSG40. Hydraulische dichtingen van EPDM. Regelaar-servomotor. Behuizing en afdekkingen in PA6G30 anti-UV zwart. Voeding 230 V (ac)-50/60 Hz. Opgenomen vermogen 6,5 VA. Beschermingsgraad IP 54. Regelbereik gebruikstemperatuur 35÷65°C. Temperatuurbereik desinfectie 50÷85°C. Mengventiel. Max. bedrijfsdruk (dynamisch) 5 bar. Maximale bedrijfsdruk (statisch) 10 bar. Maximale inlaattemperatuur 90°C. Schaal thermometer 0÷120°C. Nauwkeurigheid ±2°C. Maximale verhouding tussen inlaatdrukken (C/F of F/C), met G = 0,5 Kv, 2:1. Conform de CE-richtlijnen.

Code 600001

Optionele printplaat met registers.

Code 600002

Kabel USB-RS485 en Software Caleffi.

Wij behouden ons het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen of correcties aan te brengen aan de beschreven producten en de betreffende technische specificaties.



CALEFFI INTERNATIONAL N.V.
 Moesdijk 10 -12 · P.O. BOX 10357 · 6000 GJ Weert · Nederland
 Nederland Tel. +31 495 54 77 33 · Fax +31 495 54 84 02 · info.nl@caleffi.com · www.caleffi.com
 België Tel. +32 89 38 68 68 · Fax +32 89 38 54 00 · info.be@caleffi.com · www.caleffi.com
 © Copyright 2018 Caleffi