

Arkusz Informacyjny

ThermoClean®

Układ przygotowania c.w.u. z dezynfekcją termiczną zapobiegającą rozwojowi bakterii Legionella.

Opis / Zastosowanie



ThermoClean® jest to system przygotowania c.w.u. ze skutecznym zapobieganiem rozwojowi w niej bakterii Legionella. W systemie zastosowano dezynfekcję termiczną, podczas której w instalacji utrzymywana jest stała temperatura dezynfekcji, wynosząca 70°C. Pojemność systemu ThermoClean® gwarantuje pozostawanie wody w strefie dezynfekcji przez conajmniej 4 minuty. Podczas poboru wody temperatura dezynfekcji, wynosząca 70°C, jest obniżana do temperatury wymaganej. Obniżenie temperatury uzyskuje się na dodatkowo zamontowanym wymienniku ciepła chłodzenia wtórnego, który chłodzi odkażoną wodę podgrzewając jednocześnie wodę zimną. Temperaturę c.w.u. można nastawić na dowolną wartość z zakresu od 50°C do 60°C.¹ Ustawienie odpowiedniej temperatury c.w.u. eliminuje konieczność instalacji urządzenia zapobiegającego osadzaniu się kamienia kotłowego w instalacji c.w.u. Wykonanie w systemie połączenia do cyrkulacji zapewnia ciągłą dezynfekcję termiczną ciepłej wody.

Wysokiej jakości stal nierdzewna, z jakiej wykonane są bufor dezynfekcji, zasobnik c.w.u., wymiennik ciepła oraz instalacja rurowa, spełnia wysokie wymagania higieniczne, zapewniając maksymalne bezpieczeństwo eksploatacji. Tego typu materiał umożliwia swobodne zastosowanie z różnymi materiałami użytkowymi w sieciach wody użytkowej.

¹ Zalecana temperatura to 60°C.

Dane techniczne systemu:

Typ	Strona pierwotna		Strona wtórna
	DL/Combi	GS	
Maks. temp. robocza (°C)	100 (150) ²	110	95
Maks. ciśnienie robocze (bar)	16 (25) ²	3	10
Czynnik roboczy	Woda obiegowa/c.w.u.		

² Na żądanie

Zatwierdzenia i normy:

- W 553, DVGW³ — temperatura robocza / cyrkulacja,
- W 551, DVGW³ — zapobieganie rozwojowi bakterii Legionella,
- DIN4753 — bufor/ zasobnik.

³ Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne ds. Wody i Gazu


ThermoClean®-DL

Jest to system ogrzewania przygotowania c.w.u., którego elementami są: układ regulacji elektronicznej, bufor dezynfekcji i zasobnik c.w.u. ze stali nierdzewnej, płytowe lutowane wymienniki ciepła do ładowania i chłodzenia wtórnego, pompa ładująca, zawory odcinające oraz kompletna instalacja rurowa wykonana ze stali nierdzewnej.


ThermoClean®-GS

Jest to system ogrzewania przygotowania c.w.u., którego elementami są: układ regulacji elektronicznej, bufor dezynfekcji i zasobnik c.w.u. ze stali nierdzewnej, płytowe skręcane wymienniki ciepła do ładowania i chłodzenia wtórnego, pompa ładująca, zawory odcinające oraz kompletna instalacja rurowa wykonana ze stali nierdzewnej.

Montaż systemu c.w.u. ze skręcanymi wymiennikami ciepła zaleca się w miejscach, w których występuje ryzyko osadzania się kamienia oraz tam, gdzie układ c.w.u. wyposażony jest w instalację rurową ze stali ocynkowanej.


ThermoClean®-Combi

Jest to system przygotowania c.w.u., którego elementami są: układ regulacji elektronicznej, zespolony bufor dezynfekcji z zasobnikiem c.w.u. ze stali nierdzewnej, płytowe lutowane wymienniki ciepła do ładowania i chłodzenia wtórnego, pompa ładująca, zawory odcinające oraz kompletna instalacja rurowa wykonana ze stali nierdzewnej.

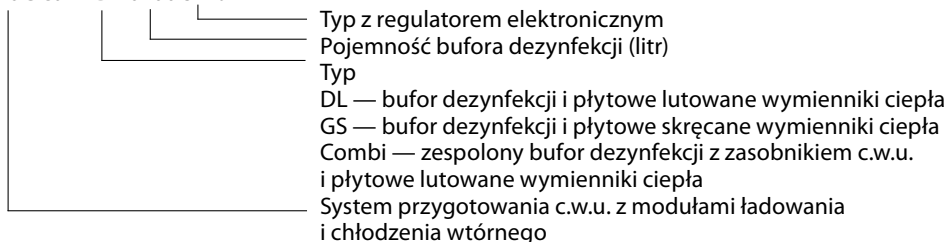
Jeśli pomieszczenie jest odpowiednio wysokie, system ThermoClean®-Combi wymaga mniej miejsca do instalacji.

Arkusz Informacyjny ThermoClean® — Układ przygotowania c.w.u.

Zamawianie

Znaczenie symboli poszczególnych typów układów ThermoClean®

ThermoClean®-DL 0200 5479L



ThermoClean®

Typ	Nr kat.				
	-DL		-GS		-Combi
	Typ regulatora				-
	Samson	Danfoss FWT	Samson	Danfoss FWT	-
200	004B6346	004B6642	004B6358	004B6648	-
350	004B6347	004B6643	004B6359	004B6649	004B6340
500	004B6348	004B6644	004B6360	004B6650	004B6341
750	004B6349	004B6645	004B6361	004B6651	004B6342
1000	004B6350	004B6646	004B6362	004B6652	004B6343
1300	004B6351	004B6647	004B6363	004B6653	-
1500	-	-	-	-	004B6344
2000	-	-	-	-	004B6345

Wersje specjalne

ThermoClean®-DL/-GS

Oprócz standardowego systemu ThermoClean® oferujemy również rozwiązania indywidualne, precyzyjnie dostosowane do potrzeb klienta, takie jak:

- przyłącze wody ciepłej, umożliwiające podłączenie do urządzeń w kuchniach i pralniach,
- wbudowanie osobnego cyrkulacyjnego wymiennika ciepła, dostosowanego do dużych przepływów cyrkulacyjnych,
- podgrzewacz wody użytkowej, taki jak płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła,
- regulacja elektroniczna innego typu lub brak takiej regulacji.⁴

Zamówienia indywidualne prosimy konsultować z lokalnym przedstawicielem albo z działem wsparcia technicznego sprzedaży Danfoss.

⁴ Dostępne na żądanie

ThermoClean®-Combi

Oprócz standardowego systemu ThermoClean® oferujemy również rozwiązania indywidualne, precyzyjnie dostosowane do potrzeb klienta, takie jak:

- zasobniki dodatkowe, zwiększające pojemność magazynowanej ciepłej wody użytkowej,
 - przyłącze wody ciepłej, umożliwiające podłączenie do urządzeń w kuchniach i pralniach.
- Zamówienia indywidualne prosimy konsultować z lokalnym przedstawicielem albo z działem wsparcia technicznego sprzedaży Danfoss.

Akcesoria
ThermoClean®-DL/-GS

1. Zasobnik ciepłej wody użytkowej System ThermoClean® musi być połączony z dodatkowymi zasobnikami c.w.u. w celu zapewnienia odpowiedniej pojemności wymaganej w czasie poboru szczytowego wody. Wymagana pojemność zasobnika określana jest na podstawie obliczonego przepływu szczytowego oraz czasu zużycia. Zalecenia dotyczące całkowitej pojemności zasobnika, przedstawione na drugiej stronie, określone są dla zużycia szczytowego trwającego 1 godzinę lub odpowiednio do wymagań klienta. W przypadku krótszych czasów zużycia możliwe jest odpowiednie zmniejszenie pojemności zasobnika.

Zaleca się wykorzystanie następujących zasobników:

- zasobnik c.w.u. ze stali nierdzewnej z serii SE,
- wielkości zbiorników: 150 ... 8000 litrów,
- optymalnie dostosowane do wymagań dzięki opcjonalnemu połączeniu wielu zasobników.

2. Zabezpieczenie przed nadmiernym poborem Istnieją różne nieoczekiwane czynniki, mogące doprowadzić do całkowitego zużycia dostępnej pojemności zasobnika, w wyniku czego z kolei do sieci ciepłej wody może dostać się dodatkowa ilość wody zimnej, która nie została poddana odpowiedniej dezynfekcji termicznej.

Przykładowe potencjalne przyczyny:

- zbyt mało czynnika grzejącego lub jego nieodpowiednia temperatura,
- niedostateczna wymiana ciepła w wymienniku spowodowana nagromadzeniem się zanieczyszczeń,
- uszkodzenie techniczne elementu systemu (np. uszkodzenie pompy ładującej),
- pobór szczytowy trwający dłużej niż obliczony czas zużycia.

W celu rozwiązania tego problemu proponujemy produkty uzupełniające, montowane z systemem ThermoClean®, zapewniające skuteczną ochronę przed zbyt dużym poborem. Jeśli znajdująca się w zasobniku zdezynfekowana woda użytkowa zostaje niemal w całości zużyta, zabezpieczenie powoduje odcięcie doprowadzania zimnej wody do systemu do czasu, gdy w procesie ładowania za pośrednictwem bufora dezynfekcji zostanie ponownie dostarczona wystarczająca ilość zdezynfekowanej c.w.u. Dopiero po zakończeniu tego procesu następuje otwarcie dopływu zimnej wody i możliwy jest dalszy pobór ciepłej wody użytkowej. Sterowanie urządzeniem umożliwia regulator systemu ThermoClean® z przełącznikiem ręcznym trybu pracy (wł./wył./działanie automatyczne).

Zabezpieczenie przed nadmiernym poborem składa się z następujących elementów:

- przepustnica z siłownikiem, średnica nominalna odpowiada wybranemu systemowi ThermoClean®, siłownik 1~230 V, sygnał ster. 3-punktowy,
- termostat regulacyjny z kieszenią czujnika ze stali nierdzewnej.

ThermoClean®-Combi

1. Zabezpieczenie przed nadmiernym poborem Należy zapoznać się z powyższą sekcją „ThermoClean®-DL/-GS”.

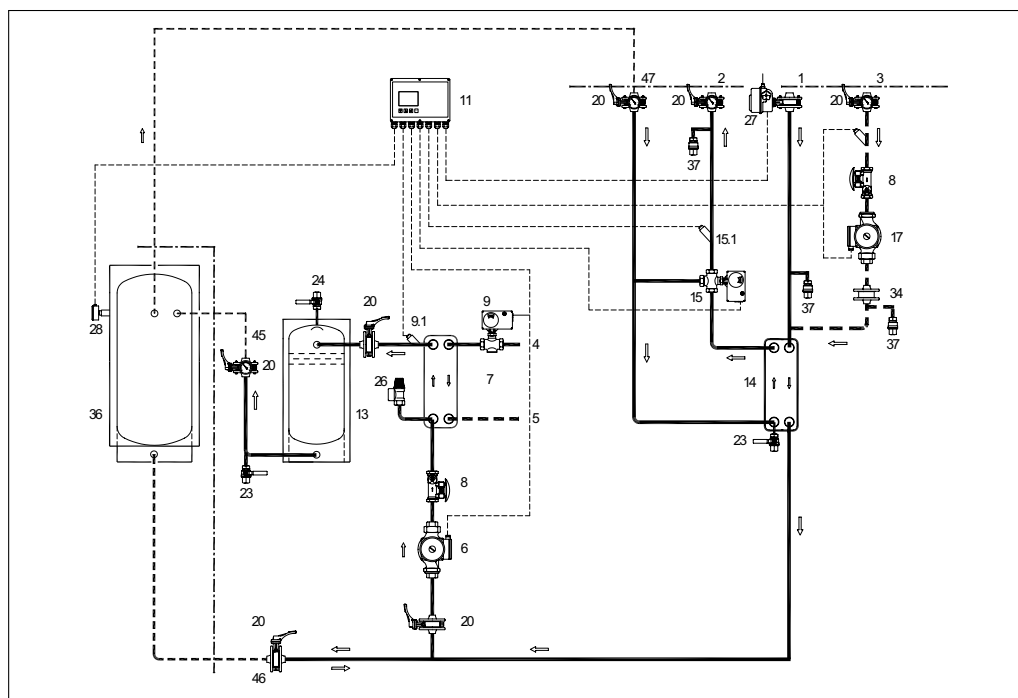
Dane techniczne

Typ	Współczynnik wydajn.	Moc nominalna	Moc maks. szczytowa	Przepływ wody (strona pierwotna) przy $\vartheta_{vl} = 75^{\circ}\text{C}$	Zapotrzebowanie c.w.u.			Przepływ ładowania (maks.)	Przepływ cyrk. (maks.)	Spadek ciśnienia			
					Wydajność nominalna	Wydajność szczytowa				woda grzejna	c.w.u. (maks.)	cyrk. (maks.)	
						l/h	l/h						l/s
NL ⁵		kW	kW	l/h	l/h	l/h	l/s	l/h	l/h	kPa	kPa	kPa	
-DL/-GS	200	- ⁶	88 .. 57	175	3000	1330 .. 750	- ⁶	1,389	3000	1670 .. 2250	30/35	52/67	18/22
	350	- ⁶	153 .. 100	306	5250	2330 .. 1310	- ⁶	2,083	5250	2920 .. 3940	24/32	61/66	20/28
	500	- ⁶	219 .. 142	438	7500	3330 .. 1880	- ⁶	2,500	7500	4170 .. 5630	22/28	52/64	24/27
	750	- ⁶	328 .. 213	656	11250	5000 .. 2810	- ⁶	3,333	11250	6250 .. 8440	24/33	49/59	26/30
	1000	- ⁶	438 .. 284	875	15000	6670 .. 3750	- ⁶	4,167	15000	8330 .. 11250	32/36	59/65	32/34
	1300	- ⁶	569 .. 370	1138	19500	8670 .. 4880	- ⁶	5,556	19500	10830 .. 14630	37/40	82/86	42/41
--Combi	350	15 .. 10	57 .. 37	114	1950	870 .. 490	1090	1,111	1950	1080 .. 1460	25	51	16
	500	28 .. 16	75 .. 48	149	2550	1130 .. 640	1460	1,111	2550	1420 .. 1910	26	51	19
	750	41 .. 25	92 .. 60	184	3150	1400 .. 790	1940	1,944	3150	1750 .. 2360	26	52	14
	1000	52 .. 33	105 .. 68	210	3600	1600 .. 900	2360	1,944	3600	2000 .. 2700	29	52	16
	1500	87 .. 56	162 .. 105	324	5550	2470 .. 1390	3600	2,916	5550	3080 .. 4160	26	51	16
	2000	120 .. 79	210 .. 137	420	7200	3200 .. 1800	4720	2,916	7200	4000 .. 5400	23	51	19

⁵ Współczynnik wydajności NL zg. z DIN 4708

⁶ Zależny od dodatkowych zasobników

Budowa i działanie



Przyłącza:

- 1 Zimna woda (z.w.)
- 2 Ciepła woda użytkowa (c.w.u.)
- 3 Cyrkulacja (c.w.u.)
- 4 Sieć ciepłna (s.c.) zasilanie
- 5 Sieć ciepłna (s.c.) powrót
- 45 Zasilanie zasobnika (górnego)
- 46 Zasilanie zasobnika (dolnego)
- 47 Powrót zasobnika

Elementy:

- 6 Pompa ładowania
- 7 Wymiennik ciepła ładowania
- 8 Zawór balansowy
- 9 Zawór dwudrogowy (z TF 9.1)
- 11 Regulator elektroniczny
- 13 Bufor dezynfekcji
- 14 Instalacja chłodzenia wtórnego / podgrzewacz

Wymiennik ciepła doprowadza wodę w układzie do temperatury dezynfekcji wynoszącej 70°C. Zamontowany na wyjściu wymiennika ciepła czujnik monitoruje temperaturę i stosownie do wyniku pomiaru reguluje ilość doprowadzanej energii cieplnej. Pojemność systemu została tak dobrana, aby ciepła woda użytkowa pozostawała w strefie dezynfekcji przez co najmniej 4 minuty, co gwarantuje zniszczenie bakterii Legionella. W całym układzie temperatura wody utrzymywana jest na określonym poziomie temperatury dezynfekcji. Podczas poboru c.w.u. odpowiednia jej ilość jest schładzana do temperatury wymaganej w instalacji c.w.u. (50 ... 60°C) przy jednoczesnym podgrzewaniu pobieranej wody zimnej.

- 15 3-drogowy zawór mieszający (z TF 15.1)
- 17 Pompa obiegowa z regulacją elektroniczną (w odniesieniu do temperatury cyrkulacji), wyposażenie opcjonalne
- 20 Przepustnica
- 23 Zawór spustowy
- 24 Zawór odpowietrzający
- 26 Zawór bezpieczeństwa
- 27 Przepustnica z siłownikiem do zabezpieczenia instalacji chłodzenia wtórnego (opcja)
- 28 Termostat bezpieczeństwa do zabezpieczenia instalacji chłodzenia wtórnego (opcja)
- 34 Zawór zwrotny
- 36 Zasobnik (zamawiany oddzielnie)
- 37 Miejsce poboru próbek

Wahania temperatury równoważone są za pomocą zaworu mieszającego, dzięki czemu możliwe jest utrzymanie określonej co do stopnia temperatury wody. Dzięki sprawdzonej technologii regulacji w czasie braku poboru wody c.w.u. w instalacji nie jest podgrzewana. Jeśli ilość zużywanej wody w okresach szczytowych przekracza przepływ ładujący systemu, następuje pobór z dostępnego zasobnika. Dostępne opcjonalnie zabezpieczenie przed nadmiernym poborem c.w.u. wstrzymuje dopływ zimnej wody w sytuacjach nieoczekiwanych (np. kiedy pobór szczytowy trwa dłużej niż określony czas zużycia) do momentu, gdy w wyniku procesu ładowania za pośrednictwem bufora dezynfekcji zostanie ponownie przygotowana odpowiednia ilość zdezynfekowanej termicznie wody użytkowej. Woda obiegowa z sieci wprowadzana jest do systemu i za pośrednictwem wymiennika ciepła ładowania zostaje podgrzana do temperatury 70°C, a tym samym stale poddawana jest procesowi dezynfekcji termicznej.

Arkuszyk Informacyjny ThermoClean® — Układ przygotowania c.w.u.

Wymiary

W celu ustalenia wymiarów i doboru odpowiedniego systemu ThermoClean® należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym firmy Danfoss.

Montaż

ThermoClean®-DL/-GS

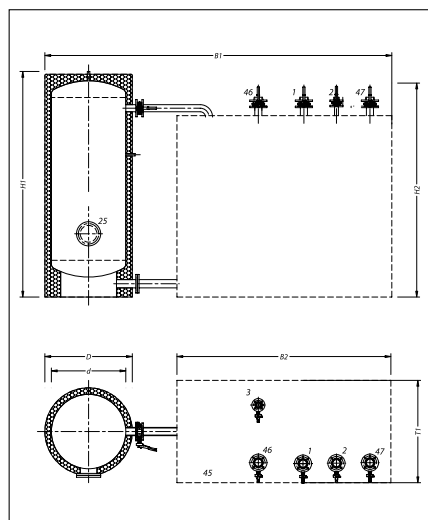
Po ustawieniu urządzenia należy za pośrednictwem przygotowanych przyłączy podłączyć bufor dezynfekcji, zasobnik c.w.u. oraz moduły ładowania/ chłodzenia wtórnego. Następnie należy wykonać główne podłączenia instalacji wody grzewczej i użytkowej. Uruchomienie wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.

ThermoClean®-Combi

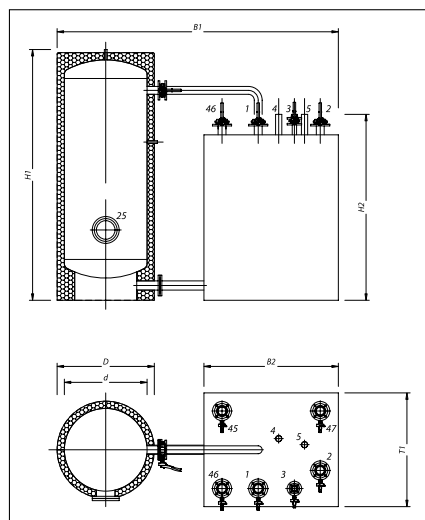
Po ustawieniu urządzenia należy za pośrednictwem przygotowanych przyłączy podłączyć zespolony bufor dezynfekcji z zasobnikiem c.w.u. oraz moduły ładowania/ chłodzenia wtórnego. Następnie należy wykonać główne podłączenia instalacji wody grzewczej i użytkowej. Uruchomienie wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.

Wymiary

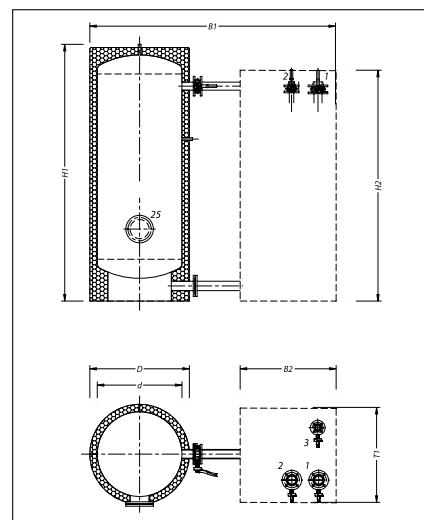
ThermoClean®-GS



ThermoClean®-DL



ThermoClean®-Combi



Typ	H1	d	D	H2 w przybl.	B1 w przybl.	B2 w przybl.	T1 w przybl.	Przyłącza				Masa						
								1, 2	3	4, 5	45-47	Zasobnik	Moduł chłodz. wtórnego ⁷	Moduł ładowania ⁸				
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Rp	Rp	DN	Rp	kg	kg	kg				
-DL	200	1445	500	640	1750	1900	1100	900	1 1/4"	1"	25	1 1/4"	57	140	-			
	350	1945							11 1/2"	11 1/4"			70	160	-			
	500	1990	600	740		2000	1300	1100	2"	11 1/2"	40	2"	85	170	-			
	750	2140	750	890		2150			2"	2"			142	230	-			
	1000	2425	800	980		2450	1900	1300	1100	2 1/2"	2"	50	2 1/2"	170	250	-		
	1300	2455	900	1080		2600				2 1/2"	21 1/2"			65	220	300	-	
-GS	200	1445	500	640	1900	2650	1800	900	1 1/4"	1"	25	1 1/4"	57	320	-			
	350	1945							11 1/2"	11 1/4"			70	370	-			
	500	1990	600	740		2750	1300	1100	900	2"	11 1/2"	40	2"	85	470	-		
	750	2140	750	890		2900				2"	2"			142	500	-		
	1000	2425	800	980		3000	1900	1300	1100	2 1/2"	2"	50	2 1/2"	170	530	-		
	1300	2455	900	1080		3100				2 1/2"	21 1/2"			65	220	560	-	
-Combi	350	1995	500	640	1800	1600	800	750	11 1/4"	1"	20	-	73	100	15			
	500	2035	600	740		1700			25	88			20					
	750	2115	750	890		1850			1900	850	850	11 1/2"	11 1/4"	32	-	145	105	25
	1000	2115	850	1030		2000						2"	11 1/2"			40		310
	1500	2205	1000	1200		2250			1900	850	850	2"	11 1/2"	50	-	355	120	35
	2000	2515	1100	1300		2350										355		120

⁷ W przypadku układu ThermoClean® typu -DL/-GS wraz z modułem ładowania

⁸ Zamontowany na zbiorniku systemu ThermoClean®-Combi

Wszystkie wymiary osiowe przyłączy podano w przybliżeniu, a ich tolerancja wynosi +/- 15 mm.

Danfoss LPM Sp. z o.o. · Tuchom, ul. Tęczowa 46 · 80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 58 512 91 00 · Fax: +48 58 512 91 05 · lpmpoland_sprzedaz@danfoss.com · www.danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.
