



ModbusRTU

Chłodnica gazu mierzonego TC-Double

Wiele metod analizy wymaga ekstrakcji gazu mierzonego z procesu. Usuwane są przy tym również zanieczyszczenia związane z procesem, takie jak cząsteczki lub wilgoć. Mogą one mieć wpływ na wyniki pomiarów lub uszkodzić komórki pomiarowe. Dlatego też gaz mierzony przed wejściem do analizatora musi zostać poddany kondycjonowaniu. W tym celu temperatura gazu w chłodnicy gazu mierzonego jest obniżana poniżej punktu rosy, dzięki czemu wilgoć wytrąca się i jest odprowadzana w postaci kondensatu.

Oprócz wyjścia statusu do monitorowania funkcji chłodnicy gazu mierzonego, opcjonalnie dostępne jest wyjście analogowe 4 - 20 mA lub interfejs cyfrowy. Układ sterowania procesem poprzez interfejs Modbus RTU może uzyskiwać dostęp do danych procesowych i diagnostycznych i dokonywać ustawień w konfiguracji urządzenia.

TC-Double to zoptymalizowana pod względem wydajności chłodnica gazu mierzonego z dwoma systemami chłodzenia i dwoma wtykowymi wymiennikami ciepła, która została zaprojektowana do wydajnego, a jednocześnie łagodnego chłodzenia strumienia gazu mierzonego. Umożliwia ona precyzyjną regulację dwustopniowego chłodzenia (połączenie szeregowo) poprzez niezależne ustawienie temperatur bloku chłodzącego. Tym samym TC-Double można eksploatować również z wbudowaną chłodnicą wstępną.

Możliwość ustawienia dwóch niezależnych temperatur

Możliwe dwustopniowe chłodzenie

Wymiennik ciepła ze stali szlachetnej, szkło Duran lub PVDF

Ustawiane wyjściowego punktu rosy i progów alarmu

Znamionowa moc chłodzenia 270 kJ/h (wersja 40°C) lub 310 kJ/h (wersja 60°C)

Temperatura otoczenia maks. 60°C

Stabilność temperatury punktu rosy 0,1°C

Wyświetlanie i wyjście statusu

Wskaźnik temperatur bloku chłodzącego

Opcjonalnie wyjście sygnałowe 4 - 20 mA lub Modbus RTU

Opcjonalnie oznakowanie CE lub dopuszczenie FM

Opcjonalnie czujnik wilgotności, filtr i pompa kondensatu



Przegląd

Chłodnice TC-Double zaprojektowane zostały do wysokiej wydajności chłodzenia, wysokich temperatur otoczenia i do podwójnego chłodzenia strumienia gazu dla zminimalizowania efektu wypłukiwania.

Innym zastosowaniem tej chłodnicy jest wariant wbudowanego pasywnego chłodzenia wstępnego, tj. pierwszy stopień chłodzenia nie jest sterowany elektronicznie.

Chłodnice Peltiera są zróżnicowane w zależności od wydajności chłodzenia lub temperatury roboczej. Ten podział można znaleźć ponownie w oznaczeniu typu. Dokładny numer artykułu zdefiniowanego typu jest określany na podstawie kodu typu w sekcji Informacje o zamawianiu.

Aplikacja	Zastosowanie standardowe	
Temperatura pracy	40 °C	50 °C
2 Wymienniki ciepła połączone szeregowo	TC-Double 6111	TC-Double 6112

Opcjonalnie można zintegrować kolejne komponenty, które powinny być dostępne w każdym systemie kondycjonowania:

- Pompa perystaltyczna do odprowadzania kondensatu,
- filtr,
- czujnik wilgotności,
- pompa gazu mierzonego.

Dodatkowo do wyboru są różne wyjścia sygnału:

- wyjście statusu,
- wyjście analogowe, 4...20 mA, z wyjściem statusu,
- wyjście cyfrowe Modbus RTU, z wyjściem statusu.

Chłodnicę z jej opcjami można tym samym wszechstronnie konfigurować. Podejście to ma na celu uproszczenie stworzenia kompletnego systemu w ekonomiczny sposób poprzez wykorzystanie wstępnie zmontowanych i połączonych przewodami elastycznymi komponentów. Ponadto zadbano o łatwy dostęp do elementów zużywalnych i eksploatacyjnych.

Opis funkcji

Chłodnica sterowana jest mikroprocesorem. W ustawieniach fabrycznych zostały już uwzględnione różne charakterystyki wbudowanych wymienników ciepła.

Programowany wyświetlacz przedstawia temperaturę bloku w wybranych jednostkach (°C / °F) (fabryczne °C). Przy pomocy 5 przycisków przeprowadzających przez menu mogą zostać łatwo zmienione ustawienia dla indywidualnych aplikacji. Dotyczy to po pierwsze zadanego wyjściowego punktu rosy, po drugie mogą być ustawione progi alarmowe dla spadku lub wzrostu temperatury. Są one nastawiane względem ustawionego wyjściowego punktu rosy τ_a .

Dla dolnej temperatury do dyspozycji jest zakres od $\tau_a - 1$ do $- 3$ K (najmniej jednak 1 °C temperatury bloku chłodzącego), dla górnej temperatury zakres od $\tau_a + 1$ do $+ 7$ K. Ustawienie fabryczne dla obu wartości wynosi 3 K.

Spadek poniżej dolnego zakresu ostrzegawczego wzgl. wzrost powyżej górnego (np. po włączeniu) sygnalizowane są zarówno przez migotanie wskaźnika jak i przełącznik statusowy.

Wyjście statusowe może być wykorzystane np. do sterowania pompą gazu mierzonego aby włączyć strumień gazu dopiero po uzyskaniu dopuszczalnego zakresu chłodzenia, lub aby wyłączyć pompę w wypadku alarmu wilgoci.

Oddzielony kondensat może być odprowadzany przez wbudowaną pompę perystaltyczną.

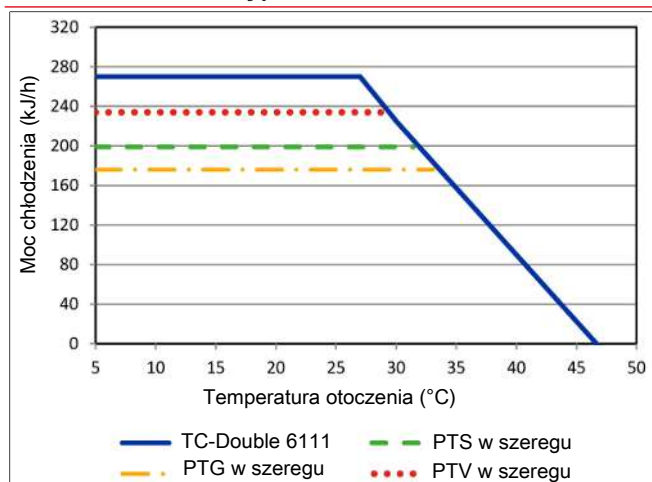
Dalej, na chłodnicy może zostać zabudowany filtr dokładny, który dalej może być połączony opcjonalnie z czujnikiem wilgoci. Zabrudzenie wkładu filtrującego jest łatwo widoczne przez dzwon filtra. Czujnik wilgoci może być zainstalowany również oddzielnie i generalnie jest łatwo wyjmowany. Może to być konieczne jeśli w wypadku błędu powstało w chłodnicy przebiecie wody, której pompa perystaltyczna nie mogła już odtransportować.

Na TC-Double może być zabudowana i sterowana pompa gazu. Do wyboru dostępna jest ona z zaworem bypass do regulacji przepływu.

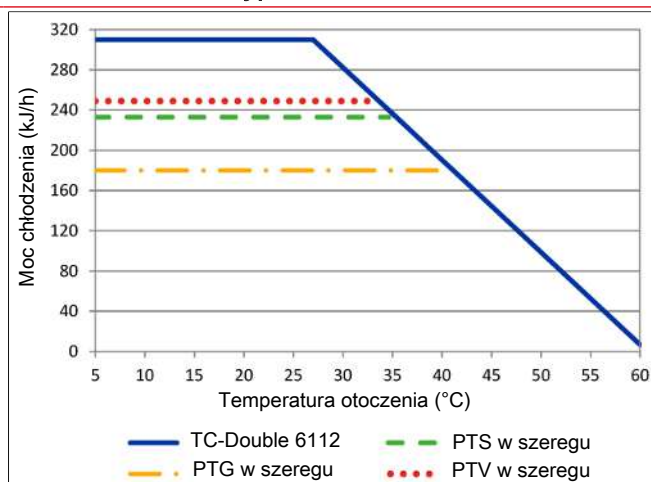
Krzywe wydajności

Chłodnica TC-Double 6111 została skonstruowana do pracy w temperaturze otoczenia do 40°C. Do tej temperatury można uzyskać wystarczającą moc chłodzenia. Natomiast chłodnica TC-Double 6112 może być używana do wyższych temperatur do 60°C. Prosimy przestrzegać dostępnej mocy chłodzenia.

Typ TC-Double 6111



Typ TC-Double 6112



Uwaga: Krzywe wartości granicznych dla wymienników ciepła dotyczą punktu rosy o wartości 50°C.

Opis wymienników ciepła

Energia mierzonego gazu, a tym samym wyliczona w przybliżeniu moc chłodzenia Q została określona przez trzy parametry: temperatura gazu ϑ_G , punkt rosy τ_e (zawartość wilgoci) i objętość strumienia v . Fizycznie, przy wzrastającej energii gazu podnosi się wyjściowy punkt rosy. Ustalono następujące granice normalnego punktu roboczego $\tau_e = 50^\circ\text{C}$ i $\vartheta_G = 70^\circ\text{C}$. Podany będzie maksymalny strumień objętości chłodzonego powietrza $v_{\max}$ NI/h, a więc po kondensacji pary wodnej. Dla innych punktów rosy i wyjściowych temperatur gazu wartości mogą się różnić. Jednak relacje fizyczne są tak rozległe, że są widoczne na prezentacji. W wypadku niejasności prosimy żądać naszego doradztwa lub skorzystać z naszego programu interpretacyjnego.

Przegląd wymienników ciepła

Wymiennik ciepła	2x PTS 2x PTS-I ²⁾	2x PTG 2x PTG-I ²⁾	2x PTV 2x PTV-I ²⁾
Tworzywa mające kontakt z medium	Stal szlachetna	Szkło PTFE	PVDF
Przepływ $v_{\max}$ ¹⁾	450 NI/h	250 NI/h	250 NI/h
Wejściowy punkt rosy $\tau_{e,\max}$ ¹⁾	70°C	70°C	70°C
Temperatura gazu wejściowego $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	180°C	140 °C	140 °C
Maks. moc chłodzenia $Q_{\max}$	310 kJ/h	215 kJ/h	295 kJ/h
Ciśnienie gazu $p_{\max}$	3 bar ⁴⁾	3 bar	2 bar
Różnica ciśnień Δp ($v=150$ l/h) łącznie	20 mbar	20 mbar	20 mbar
Objętość martwa V_{tot} łącznie	59 ml	59 ml	115 ml
Przyłącza gazu (metryczne)	6 mm	GL 14 (6 mm) ³⁾	DN 4/6
Przyłącza gazu (calowe)	1/4"	GL 14 (1/4") ³⁾	1/4"-1/6"
Odprowadzanie kondensatu (metryczne)	G3/8	GL 25 (12 mm) ³⁾	G3/8
Odprowadzanie kondensatu (calowe)	NPT 3/8"	GL 25 (1/2") ³⁾	NPT 3/8"

¹⁾ Z uwzględnieniem maksymalnej mocy chłodzenia chłodnicy.

²⁾ Typy z I mają gwint NPT lub rury calowe.

³⁾ Średnica wewnętrzna pierścienia uszczelniającego.

⁴⁾ 160 bar na życzenie.

Dane techniczne chłodnicy gazu

Dane techniczne chłodnicy gazu				
Gotowość do pracy	po maks. 10 minutach			
Temperatura otoczenia	od 5°C do 60°C			
Punkt wyjściowy gazu, ustawiony fabrycznie: regulowany:	5°C 2°C...20°C			
Rodzaj ochrony	IP 20			
Obudowa	Stal szlachetna, szczotkowana			
Wymiary opakowania	ok. 427 x 300 x 293 mm			
Ciężar włącznie z wymiennikiem ciepła	ok. 11,5 kg ok. 15 kg przy pełnym poziomie rozbudowy			
Dane elektryczne	Urządzenie bez elementów dołączanych		Urządzenie z elementem dołączanym (pompa perystaltyczna + pompa gazowa)	
	230 V AC	115 V AC	230 V AC	115 V AC
	+5/-10%	+5/-10%	+5%	+5%
	50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz	60 Hz
	1,6 A	3,2 A	2,1 A	4,1 A
	278 W / 350 VA	296 W / 370 VA	390 W / 487 VA	377 W / 472 VA
Zalecany bezpiecznik (charakterystyka: zwłoczny)	2,5 A	4 A	2,5 A	5 A
Moc załączalna wyjście statusu	maks. 250 V AC, 150 V DC 2 A, 50 VA, bezpotencjałowe			
Przyłącza elektryczne	Wtyczka zgodnie z EN 175301-803			
Przyłącza gazu	Wymiennik ciepła patrz tabela „Przegląd wymiennik ciepła” Filtr, adapter czujnika wilgotności, pompa gazowa, G1/4 lub NPT 1/4” lub metryczny/calowy wąż lub rura			
Części dotykające mediów	patrz „Dane techniczne opcje” patrz „Dane techniczne opcje” patrz tabela „Przegląd wymiennik ciepła” patrz „Dane techniczne opcje” PTFE/Viton			
Filtr:				
Czujnik wilgotności:				
Wymiennik ciepła:				
Pompa perystaltyczna:				
Węże:				
Nr FM	3062014			

Dane techniczne - opcje**Dane techniczne wyjścia analogowego temperatury chłodnicy**

Sygnał	4-20 mA wzgl. 2-10 V który odpowiada -20 °C do +60 °C temperatury chłodnicy
Podłączenie	Wtyczka M12x1, DIN EN 61076-2-101

Dane techniczne interfejsu cyfrowego

Sygnał	Modbus RTU (RS-485)
Przyłącze	Wtyczka M12x1, DIN EN 61076-2-101

Dane techniczne Czujnik wilgotności FF-3-N

Temperatura otoczenia	3 °C do 50 °C
maks. ciśnienie robocze z FF-3-N	2 bar
Tworzywo	PVDF, PTFE, żywica epoksydowa, stal szlachetna 1.4571, 1.4576

Dane techniczne pomp perystaltycznych CPdouble

Temperatura otoczenia	0 °C do 55 °C
Wydajność	0,3 l/h (50 Hz) / 0,36 l/h (60 Hz) z wężykiem standardowym
Próżnia na wejściu	max. 0,8 bar
Ciśnienie na wejściu	max. 1 bar
Ciśnienie na wyjściu	1 bar
Wążek	4 x 1,6 mm
Stopień ochrony	IP 44
Materiały	
Wążek:	Norprene (Standard), Marprene, Fluran
Podłączenia:	PVDF

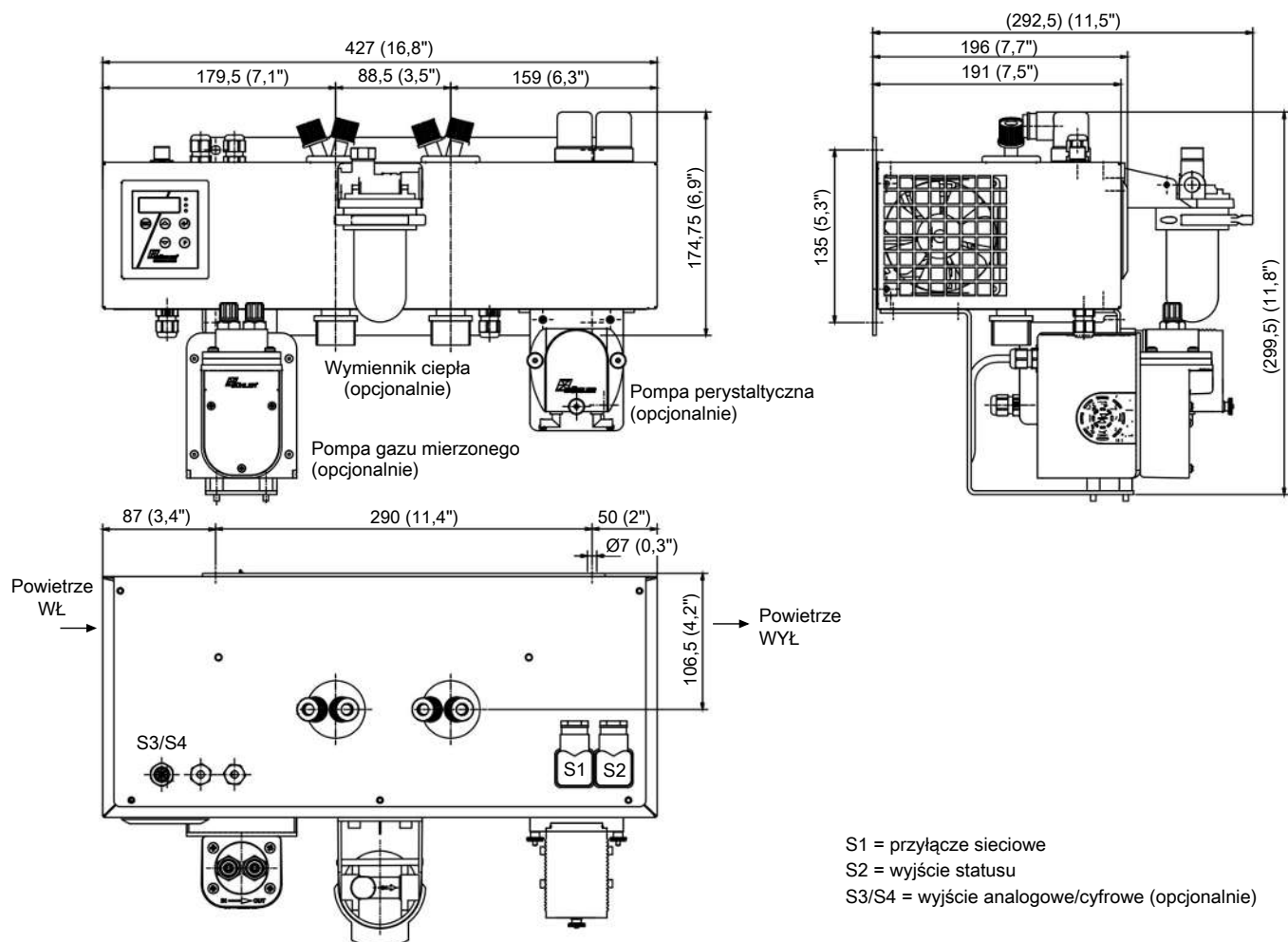
Dane techniczne pompy gazu mierzonego P1

Temperatura otoczenia	0 °C do 50 °C
Ciśnienie robocze	max. 1,3 bar abs.
Nominalna moc tłoczenia	280 l/h (przy p = 1 bar abs.)
Materiały części kontaktujących się z medium, w zależności od konfiguracji	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton, PFA

Dane techniczne filtra AGF-PV-30-F2

Temperatura otoczenia	3°C do 100°C
maks. ciśnienie robocze z filtrem	4 bar
Powierzchnia filtra	60 cm ²
Dokładność filtracji	2 µm
Objętość martwa	57 ml
Tworzywa	
Filtr:	PVDF, szkło Duran (części mające kontakt z medium)
Uszczelka:	Viton
Element filtra:	Spiekany PTFE

Wymiary (mm)



Wskazówki do zamówienia

Typy chłodziw gazu z dwoma wymiennikami ciepła połączonymi szeregowo

Numer artykułu koduje konfigurację Państwa urządzenia. W tym celu użyć następującego oznaczenia typu:

4496	6	1	1	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	Cecha produktu
																			Typ chłodziw gazu
																			1 TC-Double 6111: Temperatura otoczenia 40°C
																			2 TC-Double 6112: Temperatura otoczenia 60°C
																			Dopuszczenie
																			0 Zastosowania standardowe - CE
																			1 do zwykłych lokalizacji - FM
																			Napięcie zasilania
																			1 115 V AC, 50/60 Hz
																			2 230 V AC, 50/60 Hz
																			Wymiennik ciepła
																			1 1 0 Stal szlachetna, PTS, metryczne
																			1 1 5 Stal szlachetna, PTS-I, calowe
																			1 2 0 Szkło Duran, PTG, metryczne
																			1 2 5 Szkło Duran, PTG-I, calowe
																			1 3 0 PVDF, PTV, metryczne
																			1 3 5 PVDF, PTV-I, calowe
																			Odpowietrzanie ¹⁾
																			0 bez odpowietrzania
																			2 CPdouble ze złączkami węża, kątowe
																			4 CPdouble z połączeniem śrubowym ²⁾
																			Pompy gazu mierzonego ^{1) 3)}
																			0 bez pompy gazu mierzonego
																			1 P1, PVDF
																			2 P1, z zaworem obejściowym
																			Czujnik wilgotności / filtr ^{1) 2)}
																			0 0 bez filtra, bez czujnika wilgotności
																			0 1 bez filtra, 1 czujnik wilgotności z adapterem PVDF ⁴⁾
																			1 0 1 filtr, bez czujnika wilgotności
																			1 1 1 filtr ze zintegrowanym czujnikiem wilgotności
																			Wyjścia sygnału
																			0 0 tylko wyjście statusu
																			1 0 Wyjście analogowe, 4...20 mA z wyjściem statusu
																			2 0 Wyjście cyfrowe Modbus RTU z wyjściem statusu ⁵⁾

¹⁾ Jeśli wybrano tę opcję, maksymalna temperatura otoczenia jest ograniczona do 50°C.

²⁾ Przyłącze metryczne lub calowe w zależności od wymiennika ciepła.

³⁾ Węże fabrycznie dla trybu ssania.

⁴⁾ Dostępność także w wersji ze stali szlachetnej.

⁵⁾ Opcja tylko dla wersji CE.

Materiały eksploatacyjne i wyposażenie

Nr artykułu	Oznaczenie
4510008	Automatyczne odprowadzanie kondensatu AK 5.2 (tylko praca pod ciśnieniem)
4510028	Automatyczne odprowadzanie kondensatu AK 5.5 (tylko praca pod ciśnieniem)
4410004	Automatyczne odprowadzenie kondensatu AK 20 (tylko praca pod ciśnieniem)
4410001	Automatyczne odprowadzenie kondensatu 11 LD V 38 (tylko praca pod ciśnieniem)
41030050	Zapasy element filtra F2; VE 5 sztuk
9144050038	Kabel do wyjścia analogowego temperatura chłodnicy 4 m
4410005	Zbiornik kondensatu GL1, 0,4 l
44920035012	Zapasy wąż pompy do kondensatu, Tygon (Norprene), kątowna złączka węża
44920035016	Zapasy wąż pompy do kondensatu, Tygon (Norprene), kątowna złączka węża i śrubunek (metryczne)
44920035017	Zapasy wąż pompy do kondensatu, Tygon (Norprene), kątowna złączka węża i śrubunek (calowe)
4228003	Mieszek dla pompy P1
9009398	O-ring do bypassa pompy P1
4228066	Zestaw zawór wlotowy/wylotowy 70°C dla pompy P1

Przedstawiciel w Polsce:



Merazet S.A.
ul. Krauthofera 36
60-203 Poznań

T: +48 61 8644 638

F: +48 61 8651 933

E: automatyka@merazet.pl