



ModbusRTU

Chłodnica gazu serii TC-MIDI+

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.

Seria TC-MIDI+ należy do najwyższej klasy wydajności chłodnic gazu mierzonego i jest przede wszystkim elementem przygotowania gazu mierzonego, gdy proces lub warunki otoczenia wymagają większej wydajności chłodzenia. Ponadto charakteryzuje się ona zastosowaniem nowej generacji wymienników ciepła, które mają szczególnie niski efekt wypłukiwania komponentów rozpuszczalnych w wodzie i są przystosowane specjalnie do pomiarów emisji. Efekt wypłukiwania jest niewielki w szczególności dla SO_2 . Chłodnice gazu mierzonego TC-MIDI+ mogą być tym samym stosowane dla tak zwanych automatycznych systemów pomiarowych (AMS) zgodnie z normą EN 15267-3.

Kompaktowa konstrukcja: kompletnie wstępnie zmontowany i gotowy do podłączenia

Niskie koszty konserwacji dzięki dobrej dostępności

Wymiennik ciepła ze szkła Duran lub PVDF

Ustawiane wyjściowego punktu rosy i progów alarmu

Znamionowa moc chłodzenia 195 kJ/h (wersja 40°C) lub 175 kJ/h (wersja 50°C)

Stabilność temperatury punktu rosy 0,1°C

Wyświetlanie i wyjście statusu

Wskaźnik temperatury bloku chłodzącego

Opcjonalnie wyjście sygnałowe 4 - 20 mA lub Modbus RTU

Opcjonalnie oznakowanie CE lub dopuszczenie FM

Opcjonalnie czujnik wilgotności, filtr, pompa kondensatu i pompa gazu mierzonego



Przegląd

Seria TC-MIDI + została specjalnie zaprojektowana, aby spełniać wymagania tak zwanych automatycznych urządzeń pomiarowych (AMS) zgodnie z EN 15267-3. Poprzez szeregowo połączenie wymiennika ciepła chłodzenie w dwóch przejściach jest realizowane w celu zminimalizowania efektu wypłukiwania.

Chłodnica Peltiera podzielona jest na dwa typy w zależności od wydajności chłodzenia lub temperatury roboczej. Ten podział znajduje się w oznaczeniu typu. Dokładny numer artykułu zdefiniowanego typu jest określany na podstawie kodu typu w rubryce Wskazówki o zamawianiu.

Aplikacja	Zastosowanie standardowe	
Temperatura pracy	40 °C	50 °C
2 Wymienniki ciepła połączone szeregowo	TC-MIDI+ 6121	TC-MIDI+ 6122

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, który może być ustawiony od 2 do 20 °C (36 do 68 °F) (ustawienie fabryczne 5 °C/41 °F).

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 /34 oF 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 przekaźnik 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.

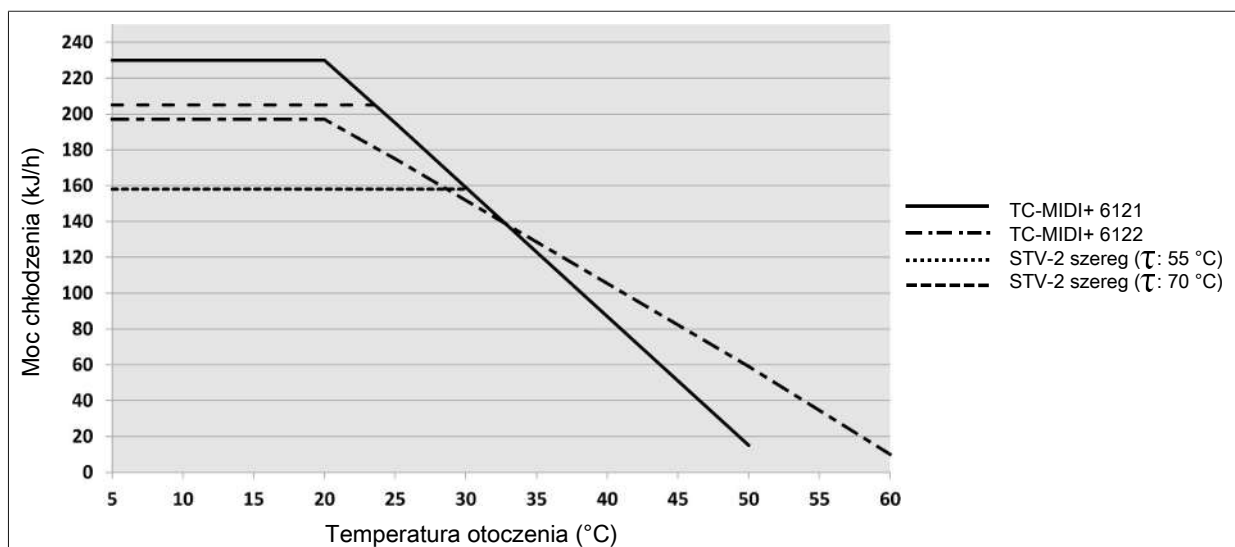
Dalej, na chłodnicy może zostać zabudowany filtr dokładny, który dalej może być połączony opcjonalnie z czujnikiem wilgoci.

Zabrudzenie wkładu filtrującego jest łatwo widoczne przez dzwon filtra.

Czujnik wilgoci jest łatwo wyjmowany. Może to być konieczne jeśli w wypadku błędu powstało w chłodnicy przebicie wody, której pompa perystaltyczna lub automatyczne odprowadzenie kondensatu nie mogły już odtransportować.

Na chłodnicy może zostać zabudowana pompa gazu P1, również z zaworem bypass do regulacji przepływu. Przez to możliwe jest rozszerzenie pojedynczego toru poboru o pompę zasilającą więc przy wyposażeniu z pojedynczym wymiennikiem ciepła lub jeśli w odpowiedniej aplikacji obydwie drogi gazu podwójnego wymiennika ciepła będą połączone szeregowo, ja np. Chłodnica 1 – Pompa – Chłodnica 2.

Krzywa wydajności



Uwaga: Wydajność wymiennika ciepła STG-2 jest równa maksymalnej wydajności chłodzenia chłodziwa.

Dane techniczne chłodziwa gazu

Dane techniczne chłodziwa 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			
Napężenia mechaniczne	Przetestowany zgodnie z DNV-GL CG0339 klasa wibracji A (0,7 g) ¹⁾ 2 Hz-13,2 Hz amplituda ± 1,0 mm 13,2 Hz -100 Hz przyspieszenie			
Obudowa	Stal szlachetna, szczotkowana			
Wymiary opakowania	ok. 350 x 220 x 220 mm			
Ciężar włącznie z wymiennikiem ciepła	ok. 12 kg ok. 15,5 kg przy pełnym poziomie rozbudowy			
Dane elektryczne	Urządzenie bez elementów dołączanych		Urządzenie z elementem dołączanym (P1.x + pompa perystaltyczna)	
	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
	1,2 A	2,4 A	1,8 A	3,6 A
	200 W / 280 VA		290 W / 420 VA	
Zalecany bezpiecznik (charakterystyka: zwłoczny)	3,15 A	6,3 A	3,15 A	6,3 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 i ujście pary	Wymiennik ciepła patrz tabela „Przegląd wymiennik ciepła” Filtr, adapter czujnika wilgotności G1/4 lub NPT 1/4“			
Części dotykające mediów	patrz „Dane techniczne opcje”			
Filtr:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Czujnik wilgotności:	patrz tabela „Przegląd wymiennik ciepła”			
Wymiennik ciepła:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Pompa perystaltyczna:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Pompa gazu mierzonego:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Węże:	PTFE/Viton			
Nr FM	3062014			

¹⁾ nie w połączeniu z dołączoną pompą gazu mierzonego

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 pomp perystaltycznych CPdouble

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
Wąż	4 x 1,6 mm
Wylot kondensatu	złączka węży Ø6 mm śrubunek 4/6 (metryczny), 1/6"-1/4" (calowy)
Stopień ochrony	IP 40
Materiały	
Wąż:	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-L

Temperatura otoczenia	3 °C do 100 °C
maks. ciśnienie robocze z filtrem	4 bar
Powierzchnia filtra	125 cm ²
Dokładność filtracji	2 µm
Objętość martwa	108 ml
Tworzywa	
Filtr:	PVDF, szkło Duran (części mające kontakt z medium)
Uszczelka:	Viton
Element filtra:	Spiekany PTFE

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

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. A więc dopuszczalne obciążenie przez gaz zostało określone przez tolerancyjne podniesienie punktu rosy.

Ustalone zostały następujące granice normalnego punktu roboczego $\tau_e = 50\text{ °C}$ i $\vartheta_G = 70\text{ °C}$. Podany będzie maksymalny strumień objętości chłodzonego powietrza $v_{\max}$ w l/h, a więc po kondensacji pary wodnej.

Jeżeli parametry τ_e i ϑ_G spadną, przepływ objętościowy $v_{\max}$ może zostać zwiększony. Na przykład w wymienniku ciepła STG-2, zamiast $\tau_e = 50\text{ °C}$, $\vartheta_G = 70\text{ °C}$ i $v = 320\text{ l/h}$, można sterować triadą parametru $\tau_e = 40\text{ °C}$, $\vartheta_G = 70\text{ °C}$ i $v = 575\text{ l/h}$.

W wypadku niejasności prosimy żądać naszego doradztwa lub skorzystać z naszego programu interpretacyjnego.

Przegląd wymienników ciepła

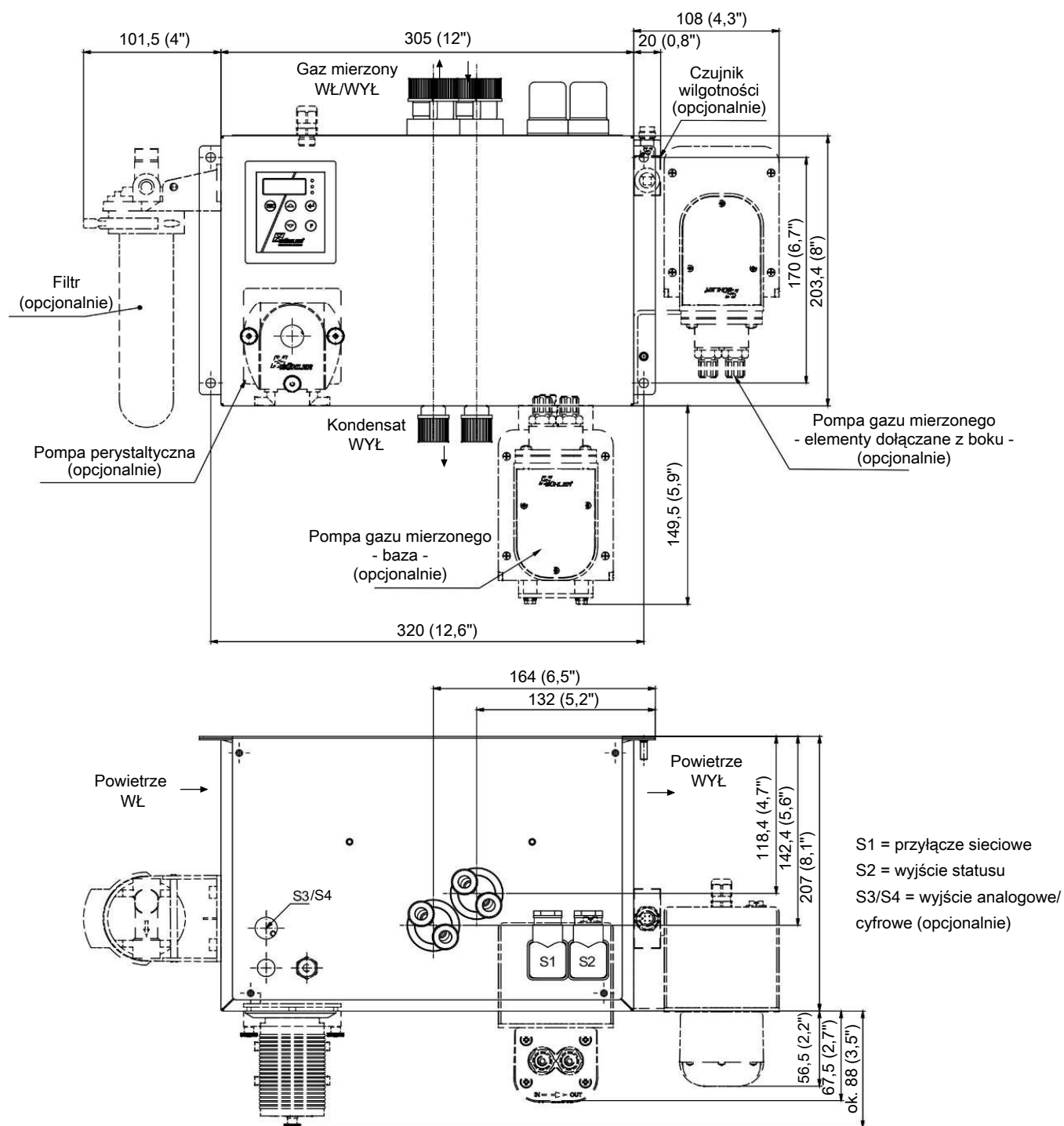
Wymiennik ciepła	2x STG-2 2x STG-2-I ²⁾	2x STV-2 2x STV-2-I ²⁾
Wersja/materiał	Szkło	PVDF
Przepływ $v_{\max}$ ¹⁾	320 l/h	300 l/h
Wejściowy punkt rosy $\tau_{e,\max}$ ¹⁾	70 °C	70 °C
Temperatura gazu wejściowego $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	140 °C	140 °C
Ciśnienie gazu $p_{\max}$	3 bar	3 bar
Różnica ciśnień Δp ($v=150\text{ l/h}$)	2,6 mbar	2,9 mbar
Maks. moc chłodzenia $Q_{\max}$	345 kJ/h	210 kJ/h
Objętość martwa V_{tot}	47 ml	41 ml
Przyłącza gazu (metryczne)	GL 14 (6 mm) ³⁾	DN 4/6
Przyłącza gazu (calowe)	GL 14 (1/4") ³⁾	1/4"-1/6"
Odprowadzanie kondensatu (metryczne)	GL 18 (10 mm) ³⁾	G1/4
Odprowadzanie kondensatu (calowe)	GL18 (10 mm) ³⁾	NPT 1/4"

¹⁾ Z uwzględnieniem maksymalnej mocy chłodzenia chłodnicy

²⁾ Typy z I mają gwint NPT lub rury calowe

³⁾ Średnica wewnętrzna pierścienia uszczelniającego

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	3	1	2	X	X	X	1	X	X	X	X	X	X	0	0	0	Cecha produktu
																	Typy chłodziw gazu
																	TC-MIDI+ 6121: Temperatura otoczenia 40°C
																	TC-MIDI+ 6122: Temperatura otoczenia 60°C
																	Dopuszczenie
																	Zastosowania standardowe - CE
																	do zwykłych lokalizacji - FM
																	Napięcie zasilania
																	115 V AC, 50/60 Hz
																	230 V AC, 50/60 Hz
																	Wymiennik ciepła
																	Szkło Duran, STG-2, metryczne
																	Szkło Duran, STG-2-I, calowe
																	PVDF, STV-2, metryczne ¹⁾
																	PVDF, STV-2-I, calowe ¹⁾
																	Odpowietrzanie ⁴⁾
																	bez odpowietrzania
																	CPdouble ze złączkami węża, kątowe
																	CPdouble z połączeniem śrubowym ⁶⁾
																	Pompy gazu mierzonego ³⁾
																	bez pompy gazu mierzonego
																	P1, 1 przepływ gazu, PVDF, dołączona na dole
																	P1, 1 przepływ gazu, z zaworem obejściowym, dołączona na dole
																	P1, 1 przepływ gazu, PVDF, dołączona z boku ²⁾
																	P1, 1 przepływ gazu, z zaworem obejściowym, dołączona z boku ²⁾
																	Czujnik wilgotności ⁴⁾ / Filtr
																	0 0 bez filtra, bez czujnika wilgotności
																	0 1 bez filtra, 1 czujnik wilgotności z adapterem PVDF ⁵⁾
																	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 ⁷⁾

¹⁾ Wyloty kondensatu nadają się tylko w przypadku podłączenia pomp perystaltycznych.

²⁾ Jeżeli pompa gazu mierzonego P1 jest dołączona z boku, możliwy jest tylko 1 filtr.

³⁾ Wężę fabrycznie w przypadku trybu ssania.

⁴⁾ Jeśli wybrano tę opcję, maksymalna temperatura otoczenia jest ograniczona do 50°C.

⁵⁾ Dostępność także w wersji ze stali szlachetnej.

⁶⁾ Przyłącze metryczne lub calowe w zależności od wymiennika ciepła.

⁷⁾ Opcja tylko dla wersji CE.

Materiały eksploatacyjne i wyposażenie

Nr artykułu	Oznaczenie
45 10 008	Automatyczne odprowadzanie kondensatu AK 5.2 (tylko praca pod ciśnieniem)
45 10 028	Automatyczne odprowadzanie kondensatu AK 5.5 (tylko praca pod ciśnieniem)
44 10 004	Automatyczne odprowadzenie kondensatu AK 20 (tylko praca pod ciśnieniem)
44 10 001	Automatyczne odprowadzenie kondensatu 11 LD V 38 (tylko praca pod ciśnieniem)
41 02 00 50	Zapasyowy element filtra F2-L; VE 2 sztuki
91 44 05 00 38	Kabel do wyjścia analogowego temperatura chłodnicy 4 m
44 10 00 5	Zbiornik kondensatu GL1, 0,4 l
44 92 00 35 012	Zapasyowy wąż pompy do kondensatu, Tygon (Norprene), kątowna złączka węża
44 92 00 35 016	Zapasyowy wąż pompy do kondensatu, Tygon (Norprene), kątowna złączka węża i śrubunek (metryczne)
44 92 00 35 017	Zapasyowy wąż pompy do kondensatu, Tygon (Norprene), kątowna złączka węża i śrubunek (calowe)
42 28 00 3	Mieszek dla pompy P1
90 09 39 8	O-ring do bypassa pompy P1
42 28 06 6	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