



Chłodnica gazu serii TC-MIDI+ X2

W przemyśle chemicznym, przemyśle petrochemicznym lub biochemii niezawodne sterowanie procesem zależne jest od terminowego i dokładnego wyznaczania parametrów eksploatacyjnych.

Analiza gazu jest w tym wypadku kluczem do bezpiecznej i skutecznej kontroli procesów, ochrony środowiska i jakości. Dlatego przynosi profity kontrola emisji spalin w elektrowniach lub analiza spalin w przemyśle motoryzacyjnym tak samo jak efektywne zarządzanie separacją powietrza lub produkcji aseptycznej i opakowań w przemyśle spożywczym.

Wiele z zastosowanych w tych obszarach metod analitycznych wymaga ekstrakcji gazu mierzonego. Z konieczności usuwane będą przy tym zawarte w procesie zanieczyszczenia takie jak cząstki lub wilgoć. Te znowu mogą wpływać na wyniki pomiaru lub uszkodzić cele pomiarowe. Z tego powodu gaz mierzony musi zostać przygotowany przed wejściem do analizatora.

Wiele aplikacji wymaga sprzętu, który może być używany w potencjalnie wybuchowej atmosferze. Seria TC-MIDI + X2 oferuje tutaj rozwiązania dla Strefy 2 wzgl. Class I, Division 2.

Dopuszczenie dla ATEX i IECEx Strefa 2

Dopuszczenie FM C-US dla Class I, Division 2

Kompaktowa konstrukcja: wstępnie zmontowana i gotowa do podłączenia

Niskie koszty utrzymania dzięki dobrej dostępności

Wymiennik ciepła ze stali kwasoodpornej, szkła Duran lub PVDF

Wyjściowy punkt rosy i progi alarmowe nastawiane

Niski poziom hałasu podczas pracy

Moc znamionowa 195/175 kJ/h, wersja 40 °C/50 °C

Stabilność punktu rosy 0,1 °C

Wskazania i wyjście statusowe

Wskazania temperatury bloku chłodzącego

Opcjonalnie czujnik wilgotności, filtr, wyjście analogowe, pompa perystaltyczna i pompa gazu mierzonego



Przegląd

Seria TC-MIDI+ X2 została specjalnie zaprojektowana, aby spełniać wymagania tak zwanych automatycznych urządzeń pomiarowych (AMS) zgodnie z EN 15267-3. Poprzez szeregowe 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 X2	TC-MIDI+ 6122 X2

Opcjonalnie zintegrowane są dodatkowe komponenty, które powinny wystąpić w każdym systemie przygotowania gazu:

- Pompa perystaltyczna do odprowadzenia kondensatu,
- Filtr,
- Czujnik wilgoci,
- Pompa gazu mierzonego.

Chłodnica z jej opcjami jest wysoce konfigurowalna. Jest to podejście aby uprościć tworzenie oszczędnego, kompletnego systemu przez wstępnie zmontowane i połączone komponenty. Ponadto zwrócono uwagę na łatwy dostęp do materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych.

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 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.

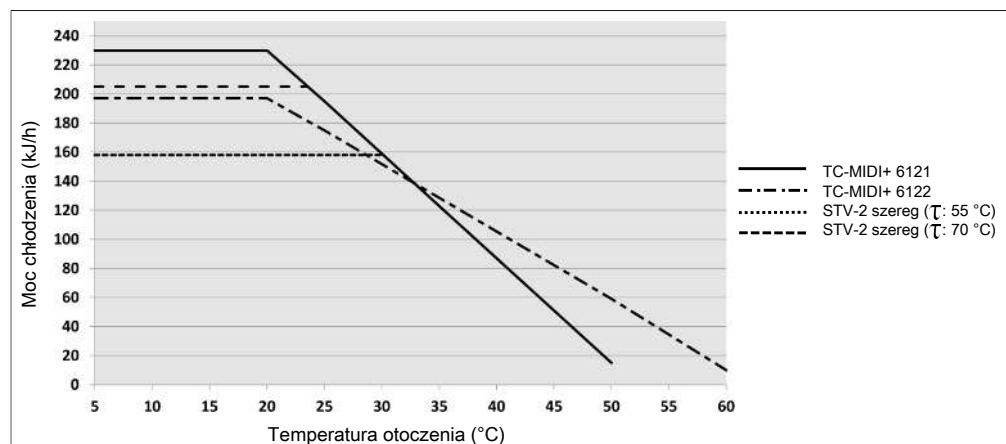
Dalej, na chłodnicy może zostać zabudowany filtr dokładny, który dalej może być połączony opcjonalnie z czujnikiem wilgoci.

Zabrudzenie wkładu filtrującego jest łatwo widoczne przez dzwon filtra.

Czujnik wilgoci 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 chłodnicy chłodnicy.

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			
Naprężenia 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 elementami dołączanymi (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 mające kontakt z medium				
Filtr:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Czujnik wilgotności:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Wymiennik ciepła:	patrz tabela „Przegląd wymiennik ciepła”			
Pompa perystaltyczna:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Pompa gazu mierzonego:	patrz „Dane techniczne opcje”			
Węże:	PTFE/Viton			
Oznaczenia:	FM18ATEX0012X: II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc IECEX FMG 18.0005X: Ex ec nC IIC T4 Gc FM18US0021X/FM18CA0010X: CL I DIV 2 GP ABCD RU C-DE.HA65.B.00608/20			

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 pomp perystaltycznych CPdouble X2

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
Wylot kondensatu	złączka węża Ø6 mm śrubunek 4/6 (metryczny), 1/6"-1/4" (calowy)
Stopień ochrony	IP 40
Materiały	
Wążek:	Norprene (standard), Marprene, Fluran
Podłączenia:	PVDF

Dane techniczne pompy gazu mierzonego P1.3

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

Dane techniczne filtra AGF-PV-30-F2-L

Temperatura otoczenia	3 °C do 100 °C
Max. ciśnienie robocze z filtrem	2 bary
Powierzchnia filtra	125 cm ²
Dokładność filtracji	2 µm
Objętość martwa	108 ml
Materiały	
Filtr:	PVDF, szkło Duran (części kontaktujące się z medium)
Uszczelki:	Viton
Wkład filtra:	Spiek 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.

Ustalono 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

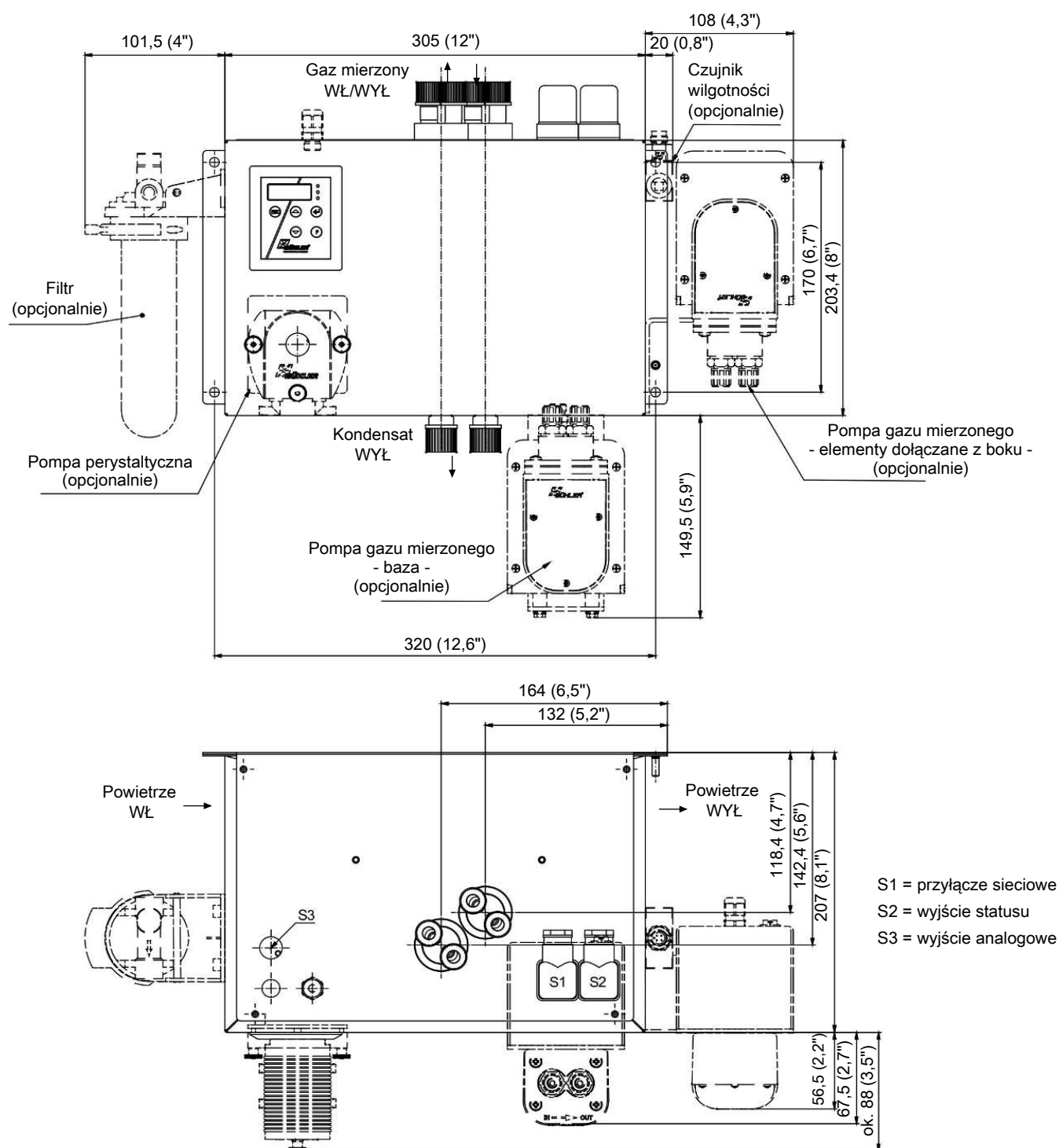
Wymiennik ciepła	2x STG-2 2x STG-2-I ²⁾	2x STV-2 2x STV-2-I ²⁾
Wersja/materiał	Szkło	PVDF
Przepływ $v_{\max}$ ¹⁾	320 l/h	300 l/h
Wejściowy punkt rosy $\tau_{e,\max}$ ¹⁾	70 °C	70 °C
Temperatura gazu wejściowego $\vartheta_{G,\max}$ ¹⁾	140 °C	140 °C
Ciśnienie gazu $p_{\max}$	3 bar	3 bar
Różnica ciśnień 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 podłączonymi szeregowo

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

4496	3	1	2	X	2	X	1	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	Cecha produktu
																		Typy chłodziw gazu
1																		TC-MIDI+ 6121 X2: Temperatura otoczenia 40°C
2																		TC-MIDI+ 6122 X2: Temperatura otoczenia 60°C
																		Dopuszczenie
2																		dla obszarów zagrożonych wybuchem
																		Napięcie zasilania
1																		115 V AC, 50/60 Hz
2																		230 V AC, 50/60 Hz
																		Wymiennik ciepła
1 2 2																		Szkło Duran, STG-2, metryczne
1 2 7																		Szkło Duran, STG-2-I, calowe
1 3 2																		PVDF, STV-2, metryczne ¹⁾
1 3 7																		PVDF, STV-2-I, calowe ¹⁾
																		Pompy perystaltyczne ⁴⁾
0																		bez pompy perystaltycznej
2																		CPdouble X2 ze złączkami węży, kątowe
4																		CPdouble X2 z połączeniem śrubowym, metryczne/calowe
																		Pompy gazu mierzonego ³⁾
0																		bez pompy gazu mierzonego
1																		P1.3, 1 przepływ gazu, PVDF, dołączona na dole
2																		P1.3, 1 przepływ gazu, z zaworem obejściowym, dołączona na dole
6																		P1.3, 1 przepływ gazu, PVDF, dołączona z boku ²⁾
7																		P1.3, 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 dodatkowo

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

²⁾ Jeżeli pompa gazu mierzonego P1.3 jest dołączona z boku, możliwy jest tylko 1 filtr.

³⁾ Węże 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.

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	Zapasy element filtra F2-L; VE 2 sztuk
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	Wąż wymienny Norprene z wygiętymi połączeniami do pompy perystaltycznej 0,3 l/h
44 92 00 35 016	Wąż wymienny Norprene z połączeniem wygiętym i śrubunkiem (metrycznym) do pompy perystaltycznej 0,3 l/h
44 92 00 35 017	Wąż wymienny Norprene z połączeniem wygiętym i śrubunkiem (calowym) do pompy perystaltycznej 0,3 l/h
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