

ZESTAWY PODNOSZENIA CIŚNIENIA

PRECYZJA I INTELIGENCJA
W ZAOPATRZENIU W WODĘ



be
think
innovate

GRUNDFOS 

CMBE / CMBE TWIN

CMBE / CMBE TWIN zapewniają stałe ciśnienie wody w instalacjach domowych oraz w instalacjach małych budynków użyteczności publicznej. Urządzenia są gwarancją, że użytkownik nie będzie miał problemów z wahaniami ciśnienia wody, niezależnie od rozbioru czyli od wzrostu lub spadku zaopatrzenia na wodę. CMBE / CMBE TWIN pozwalają na indywidualne nastawy ciśnienia wody za pomocą przycisków na panelu sterującym pompy lub na urządzeniu mobilnym sparowanym z CMBE / CMBE TWIN. Dzięki kaskadowemu sterowaniu zestaw CMBE TWIN dopasowuje się do wymaganego zapotrzebowania przez włączanie i wyłączanie pomp.

Zalety i korzyści CMBE / CMBE TWIN

- utrzymanie stałego ciśnienia dzięki zintegrowanej z silnikiem pompy przetwornicy częstotliwości i układowi sterującemu
- kompaktowa konstrukcja z niewielkim zbiornikiem, niewielka przestrzeń do zabudowy
- hydraulika pompy ze stali nierdzewnej, odporność na korozję
- łatwy montaż i uruchomienie
- zabezpieczenie przed suchobiegiem (ochrona łożysk i uszczelnienia wału)
- termiczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem i zablokowaniem
- niski poziom hałasu <55 dB(A)
- automatyczna zamiana pomp w układzie CMBE TWIN

CMBE / CMBE TWIN składa się z następujących elementów:

- pompy CME ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości
- 5-drogowej złączki z wbudowanym zaworem zwrotnym
- zbiornika membranowego 8-litrowego
- manometru
- przetwornika ciśnienia
- silnika elektrycznego o mocy 1,1 lub 1,5 kW

Dla CMBE TWIN wszystkie w/w elementy występują w podwójnej liczbie



OPCJONALNIE:
MODUŁ KOMUNIKACYJNY*
Z APLIKACJĄ GRUNDFOS GO
DO ZDALNEGO STEROWANIA

* MI 301 - uniwersalny dla Android oraz iOS

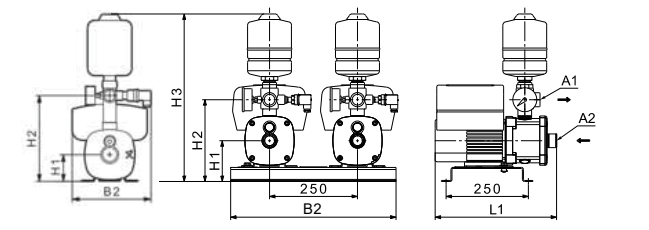
Panel sterowania

CMBE / CMBE TWIN mogą być sterowane ręcznie, dzięki przyciskom na panelu sterującym. Panel umożliwia ręczną zmianę ustawień wartości zadanej, a stan pracy pompy sygnalizowany jest przez wskaźnik świetlny Grundfos Eye.



Wymaganą wartość zadaną pompy nastawia się za pomocą przycisków: Pola świecące na panelu sterującym wskazują ustawioną wartość zadaną. Ciągłe naciśnięcie przycisku wyłączy pompę. Pompą można również sterować za pomocą smartfona z modułem komunikacyjnym oraz aplikacją GRUNDFOS GO.

Wymiary

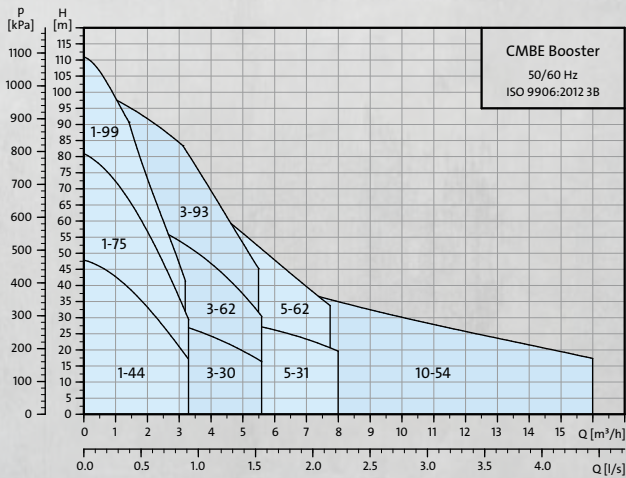


Typ pompy	H3	H2	H1	L1	B2	A1 [cal]	A2 [cal]
CMBE 1-44	440	200	75	326	217	1	1
CMBE 1-75	440	200	75	362	217	1	1
CMBE 1-99	440	200	75	398	217	1	1
CMBE 3-30	440	200	75	326	217	1	1
CMBE 3-62	440	200	75	344	217	1	1
CMBE 3-93	455	215	90	404	217	1	1
CMBE 5-31	440	200	75	326	217	1	1 ½
CMBE 5-62	455	215	90	350	217	1	1 ½
CMBE 10-54	510	253	92	377	232	1 ½	1 ½
CMBE TWIN 3-30	485	235	110	330	475	1	1
CMBE TWIN 3-62	485	235	110	344	475	1	1
CMBE TWIN 3-93	495	250	125	404	475	1	1
CMBE TWIN 5-31	485	235	110	326	475	1	1 ½
CMBE TWIN 5-62	495	250	125	350	475	1	1 ½

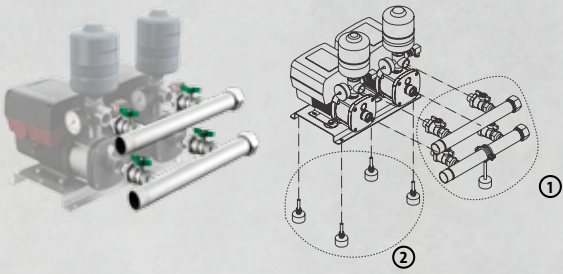
Dane techniczne

Typ	Przyłącze wej./wyj.	Wydaj. nom. [m³/h]	Wys. podnoszenia nom. [m]	Moc silnika P2 [kW]
CMBE 1-44	Rp1 / Rp1	2	26	1,1
CMBE 1-75	Rp1 / Rp1	2	43,6	1,1
CMBE 1-99	Rp1 / Rp1	2	60,9	1,1
CMBE 3-30	Rp1 / Rp1	3,7	19,1	1,1
CMBE 3-62	Rp1 / Rp1	3,7	39,4	1,1
CMBE 3-93	Rp1 / Rp1	3,7	59,8	1,5
CMBE 5-31	Rp1 / Rp1 ½	5,6	21,4	1,1
CMBE 5-62	Rp 1 ½ / Rp1	5,6	44,2	1,5
CMBE TWIN 3-30	Rp1 / Rp1	7,4	19,1	1,1
CMBE TWIN 3-62	Rp1 / Rp1	7,4	39,4	1,1
CMBE TWIN 3-93	Rp1 / Rp1	7,4	59,8	1,5
CMBE TWIN 5-31	Rp1 / Rp1 ½	11,2	21,4	1,1
CMBE TWIN 5-62	Rp 1 ½ / Rp1	11,2	44,2	1,5
CMBE 10-54	Rp 1 ½ / Rp1 ½	12	35,4	1,5

Charakterystyki



Akcesoria CMBE TWIN



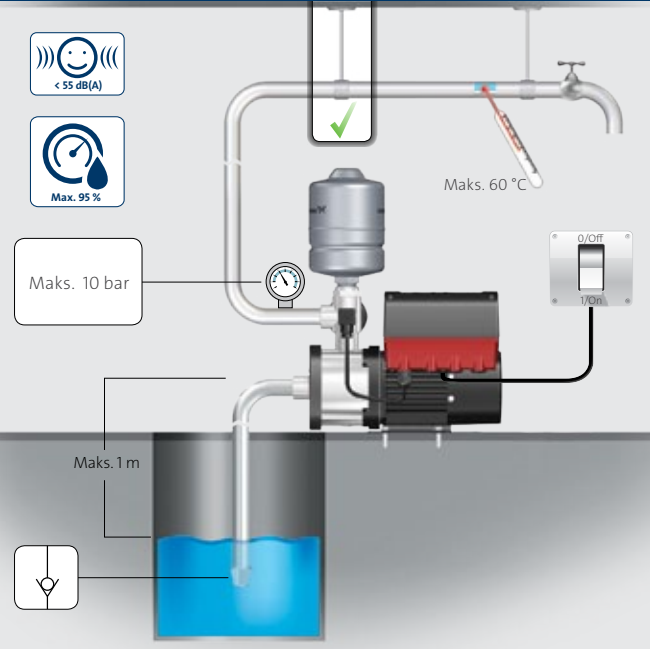
① Zestaw kolektorów (tłoczny i ssawny) ułatwia podłączenie pomp do instalacji. Kolektory wyposażone są w zawory kulowe oraz przyłącza wlotowe/wylotowe o średnicy 1 ½ cala. (PN 99229422 do podłączenia z króćcem pompy 1 ") (PN 99229453 do podłączenia z króćcem pompy 1 ½ ")

② Tłumiki drgań (PN 99217259 - zestaw 4 szt.)

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Zabezpieczenie przed suchobiegiem jest bardzo ważne, gdyż praca pompy na sucho może uszkodzić łożyska i uszczelnienia wału. Brak ciśnienia wlotowego lub niedobór wody sygnalizowany jest przez zmianę prędkości obrotowej silnika. Gdy zostanie wykryty suchobieg, zestaw zatrzyma się i przejdzie w stan alarmu.

Montaż



HYDRO SOLO-E

Hydro Solo-E to rozwiązanie typu „Podłącz i pompuj”, które przez cały czas skutecznie utrzymuje stałe ciśnienie wody w instalacji. Kompaktowa budowa sprowadza do minimum przestrzeń do zabudowy, a zastosowanie silników o klasie sprawności IE5 gwarantuje możliwie najniższe koszty zużycia energii elektrycznej.

Najczęstsze zastosowania Hydro Solo-E:

- nawadnianie
- systemy mycia i czyszczenia
- domy o zabudowie skupionej
- budynki mieszkalne i biurowe
- szkoły / hotele
- instalacje hydrantowe



HYDRO SOLO-E

OPCJONALNIE:
MODUŁ KOMUNIKACYJNY*
Z APLIKACJĄ **GRUNDFOS GO**
DO ZDALNEGO STEROWANIA

* MI 301 - uniwersalny dla Android oraz iOS

Rozwiązanie typu “Podłącz i pompuj”

Zestawy są dostarczane w stanie gotowym do pracy. Ustawienia fabryczne zapewniają stałe ciśnienie zaraz po uruchomieniu.

Łatwa obsługa

Prosta obsługa zestawu bezpośrednio z panelu sterowania pompy: panel umożliwia ręczną zmianę wartości zadanej i start/stop zestawu. Ustawienia zaawansowane są dostępne z aplikacji Grundfos GO.

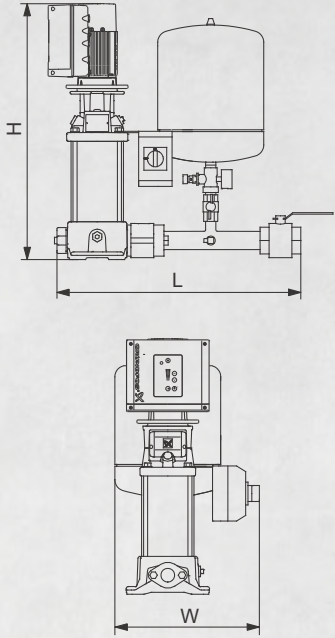
Funkcja STOP

Zatrzymanie układu w okresach małego zużycia wody w celu oszczędności energii.

Standardowa konfiguracja wszystkich zestawów:

- Silniki IE5
- Stal nierdzewna (konstrukcja higieniczna)
- Zbiornik ciśnieniowy

HYDRO SOLO-E



Dokładniejsze rysunki dla CRE 15, 20, 32 i 45 są w katalogach zestawów HYDRO SOLO-E

Typ pompy	Silnik [kW]	Napięcie zasilania [V]	Pojemność zbiornika [l]	Przyłącza wlot/wyl.	Wymiary [mm]		
					W	H	L
CRE 1-4	0,37	1 x 200-240	8	Rp 1 ½"	420	486	600
CRE 1-9	0,75	1 x 200-240	8	Rp 1 ½"	420	582	600
CRE 1-13	1,1	1 x 200-240	8	Rp 1 ½"	420	654	600
CRE 1-17	1,5	1 x 200-240	8	Rp 1 ½"	420	762	600
CRE 3-4	0,55	1 x 200-240	18	Rp 1 ½"	420	486	600
CRE 3-5	0,75	1 x 200-240	18	Rp 1 ½"	420	510	600
CRE 3-8	1,1	1 x 200-240	18	Rp 1 ½"	420	564	600
CRE 3-11	1,5	1 x 200-240	18	Rp 1 ½"	420	694	600
CRE 3-15	2,2	3 x 380-500	18	Rp 1 ½"	420	813	600
CRE 5-2	0,55	1 x 200-240	18	Rp 1 ½"	420	468	600
CRE 5-5	1,5	1 x 200-240	18	Rp 1 ½"	420	631	600
CRE 5-9	2,2	3 x 380-500	18	Rp 1 ½"	420	739	600
CRE 5-12	3	3 x 380-480	18	Rp 1 ½"	420	885	600
CRE 10-1	0,75	1 x 200-240	33	Rp 1 ½"	425	561	650
CRE 10-3	2,2	3 x 380-500	33	Rp 1 ½"	425	667	650
CRE 10-5	3	3 x 380-480	33	Rp 1 ½"	425	793	650
CRE 15-2	3	3 x 380-480	33	DN 50 / Rp 2"	425	755	700
CRE 15-3	4	3 x 380-480	33	DN 50 / Rp 2"	425	837	700
CRE 15-4	5,5	3 x 380-480	33	DN 50 / Rp 2"	425	933	700
CRE 20-2	4	3 x 380-480	33	DN 50 / Rp 2"	425	792	700
CRE 20-3	5,5	3 x 380-480	33	DN 50 / Rp 2"	425	888	700
CRE 32-2-2	5,5	3 x 380-480	33	DN 65	430	966	670
CRE 45-1	7,5	3 x 380-480	33	DN 80	430	988	715

Dane techniczne

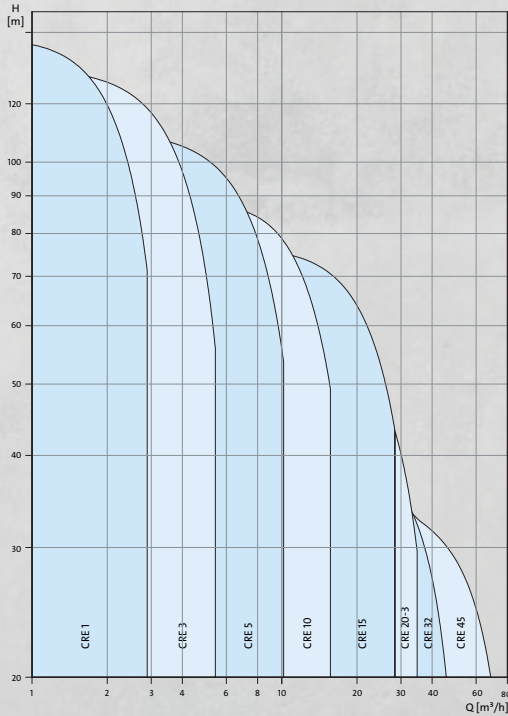
Liczba pomp	1
Zakres wydajności	0-71 m³/h
Ciśnienia maksymalne	PN10 i PN16
Moc silnika maksymalna	11 kW
Temperatura medium	0-60°C
Temperatura otoczenia	0-50°C

Wykonania materiałowe

Kolektor + rama podstawy*: stal nierdz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CRE 1 do 20 CRE 32 do 45
Pompa: stal nierdz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CRE 1 do 20
Pompa: żeliwo (elementy, mające kontakt z cieczą: stal nierdzewna)	CRE 32 do 45

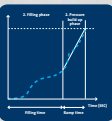
* Rama podstawy jest dostarczana opcjonalnie, gdy jest wyspecyfikowana w zamówieniu

Charakterystyki



Najwyższa klasa sprawności silników: IE5

Wszystkie silniki stosowane w zestawach podnoszenia ciśnienia Hydro Solo-E gwarantują najwyższą obecnie klasę sprawności IE5.



Brak uderzeń hydraulicznych

Funkcja łagodnego wzrostu ciśnienia zapewnia łagodny rozruch zestawu w przypadku pustych rurociągów np. w wysokich budynkach. Rozwiązanie takie zapobiega uderzeniom hydraulicznym.



Alarm przekroczenia wartości granicznych

Funkcja przekroczenia wartości granicznych może monitorować wiele różnych parametrów za pośrednictwem analogowych sygnałów wejściowych i aktywuje ostrzeżenie lub alarm, np. gdy ciśnienie tłoczenia przekroczy wartość graniczną określoną przez użytkownika końcowego.

HYDRO SOLO-E OPTIMUM

Hydro Solo-E Optimum oferuje znacznie więcej, niż pojedyncza pompa z dodatkowym wyposażeniem przeznaczona do podnoszenia ciśnienia. Zestaw ten w sposób ciągły optymalizuje swoją pracę, utrzymuje stałe ciśnienie, szacuje przepływ. Dostarczany jest w stanie gotowym do pracy, wystarczy tylko podłączenie do instalacji. Wbudowany wyświetlacz graficzny zapewnia przegląd parametrów pracy w czasie rzeczywistym.

Podstawowe cechy i korzyści:

- Prosty i szybki montaż - technologia „Podłącz i pompuj”
- Wysoki komfort użytkowania i bezpieczeństwo pracy: zabezpieczenie przed suchobiegiem i kawitacją
- Monitorowanie przepływu i ochrona układu: zaawansowany algorytm szacowania przepływu
- Prosty dostęp do danych i parametrów pracy pompy: wbudowany wyświetlacz graficzny

To proste – dostawa zoptymalizowanego pod względem działania zestawu w jednym pakiecie oznacza skuteczniejsze i korzystniejsze rozwiązanie niż samodzielna próba połączenia poszczególnych elementów i aktywowanie funkcji sterowania. Unikasz użycia przewymiarowanej pompy lub całego układu, który może okazać się drogi podczas całego okresu użytkowania.

Zestawy Hydro Solo-E przeznaczone są do tłoczenia, podwyższania i utrzymywania ciśnienia wody czystej w domach o zabudowie skupionej, małych budynkach użyteczności publicznej oraz innych instalacjach, np. wody procesowej lub systemach nawadniania.

WSTĘPNIE ZAPROGRAMOWANE FUNKCJE, KTÓRE ZAPEWNIĄ SPOKÓJ UŻYTKOWNIKA

Wiele unikalnych, wstępnie zaprogramowanych funkcji, zapewnia natychmiastową optymalizację działania i oszczędność kosztów w długim okresie eksploatacji zestawu:

- Kontrola stałego ciśnienia

Idealne ciśnienie wody niezależnie od zapotrzebowania dzięki energooszczędnej pracy i zmniejszeniu ryzyka uderzenia hydraulicznego.

- Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Zmniejsza ryzyko uszkodzenia pompy i obniża koszty konserwacji.

- Kalkulacja przepływu

Algorytm oblicza przepływ na podstawie następujących danych: ciśnienia na wlocie i wylocie, prędkości obrotowej pompy, mocy i charakterystyki pracy pompy.

- Zabezpieczenie przed kawitacją (funkcja ograniczonego przepływu)

Chroni pompę przed pracą poza zalecanym obszarem i zmniejsza ryzyko wystąpienia kawitacji.

- Praca pompy / alarmy - wyjście przekątnikowe

Prosta i łatwa integracja z systemem BMS.

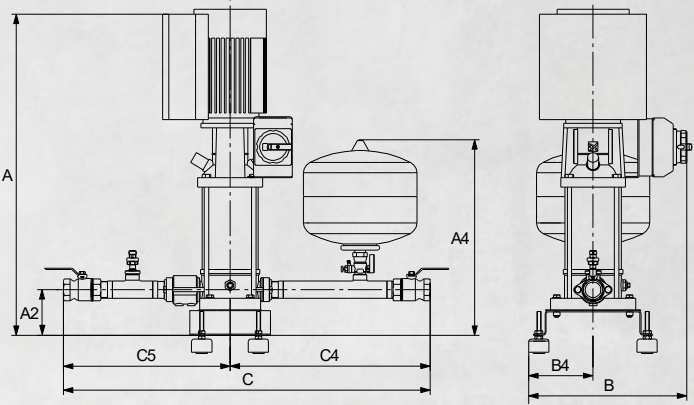


Wyświetlacz graficzny



HYDRO SOLO-E OPTIMUM

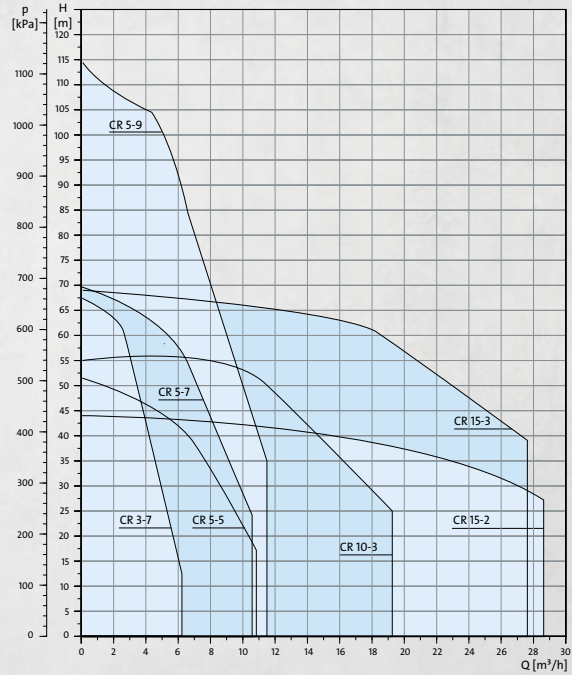
Wymiary



Uwaga: Wszystkie wymiary są w [mm], o ile nie podano inaczej. Niniejszy rysunek wymiarowy jest uproszczony i może nie uwzględniać dokładnej konfiguracji zestawu i jego szczegółów.

Typ pompy	A	A2	A4	B	B4	C	C4	C5
CRIE 3-7	611	112	465	402,5	158,5	912	568	344
CRIE 5-5	620	112	465	402,5	158,5	912	568	344
CRIE 5-7	710	112	465	402,5	158,5	912	568	344
CRIE 5-9	804	112	465	402,5	158,5	912	568	344
CRIE 10-3 (1,5 kW)	699	142	465	479	220	969	599	370
CRIE 10-3 (2,2 kW)	739	142	465	479	220	969	599	370
CRIE 15-2	816	152	465	479	220	1188	681	507
CRIE 15-3	861	152	465	479	220	1188	681	507

Charakterystyki

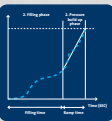


W momencie, kiedy obciążenie silnika osiągnie maksimum, silnik zmniejsza prędkość, aby utrzymać stałą moc. Oznacza to, że wykorzystywana jest cała dostępna moc silników, a ogólna sprawność układu ulega znacznej poprawie.



Najwyższa klasa sprawności silników: IE5

Wszystkie silniki stosowane w zestawach podnoszenia ciśnienia Hydro Solo-E gwarantują najwyższą obecnie klasę sprawności IE5.



Brak uderzeń hydraulicznych

Funkcja łagodnego wzrostu ciśnienia zapewnia łagodny rozruch zestawu w przypadku pustych rurociągów np. w wysokich budynkach. Rozwiązanie takie zapobiega uderzeniom hydraulicznym.

Alarm przekroczenia wartości granicznych

Funkcja przekroczenia wartości granicznych może monitorować wiele różnych parametrów za pośrednictwem analogowych sygnałów wejściowych i aktywuje ostrzeżenie lub alarm, np. gdy ciśnienie tłoczenia przekroczy wartość graniczną określoną przez użytkownika końcowego.



Dane techniczne

Typ pompy	Silnik [kW]	Przyłącza wej./wyj. [cal]	Prąd pełnego obciążenia [A]	Napięcie zasilania [V]
CRIE 3-7	0,75	1 ½	4,70 - 3,90	1 x 200-240
CRIE 5-5	1,1	1 ½	6,70 - 5,60	1 x 200-240
CRIE 5-7	1,5	1 ½	9,10 - 7,60	1 x 200-240
CRIE 5-9	2,2	1 ½	4,15 - 3,40	3 x 380-500
CRIE 10-3	1,5	1 ½	9,10 - 7,60	1 x 200-240
CRIE 10-3	2,2	1 ½	4,15 - 3,40	3 x 380-500
CRIE 15-2	3,0	2	6,20 - 5,00	3 x 380-500
CRIE 15-3	4,0	2	7,60 - 6,20	3 x 380-500

HYDRO MULTI-S

Hydro Multi-S zostały zaprojektowane do tłoczenia i podwyższania ciśnienia wody czystej. Rozwiązanie typu „Podłącz i pompuj” zapewnia proste podłączenie do instalacji i szybkie uruchomienie zestawu. Hydro Multi-S zbudowane są z dwóch lub trzech identycznych pomp CM, CMV lub CR połączonych równolegle. Pompy zamontowane są na wspólnej ramie podstawy wraz z odpowiednią armaturą i szafą sterowniczą. Wszystkie silniki pomp są zabezpieczone przed przeciążeniem.

Zestawy Hydro Multi-S dostarczane są jako kompletne, fabrycznie przetestowane układy, zawierające kolektor ssawny i kolektor tłoczny, zawory odcinające, zawory zwrotne, manometr i łączniki ciśnienia.

Pompy załączają się i wyłączają automatycznie zgodnie z zapotrzebowaniem wg ciśnienia ustawionego na łącznikach ciśnienia (jeden na każdą pompę).

Zastosowane w zestawach pompy CM, CMV i CR znane są ze swej niezawodności, trwałości i łatwości we współdziałaniu z innymi elementami instalacji. Dzięki temu zestawy Hydro Multi-S gwarantują wysoką jakość pracy przez długie lata eksploatacji.



HYDRO MULTI-S

KORZYŚCI

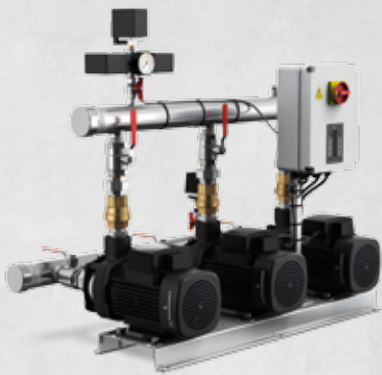
- Automatyczne, kaskadowe załączanie i wyłączanie pomp
- Proste uruchomienie
- Rozwiązanie typu “Podłącz i pompuj” ułatwia montaż i rozruch zestawu
- Prosta i solidna konstrukcja
- Kompaktowa budowa
- Wysoka niezawodność
- Cicha praca

ZASTOSOWANIA

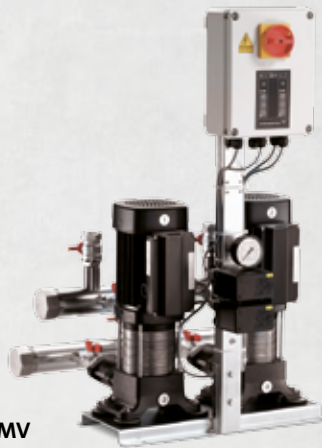
- Bloki mieszkalne
- Hotele
- Szkoły
- Instalacje przemysłowe

ZASADA DZIAŁANIA

- Ustawione fabrycznie łączniki ciśnienia zapewniają gotowość zestawu do pracy bezpośrednio po podłączeniu do instalacji



HYDRO MULTI-S CM



HYDRO MULTI-S CMV



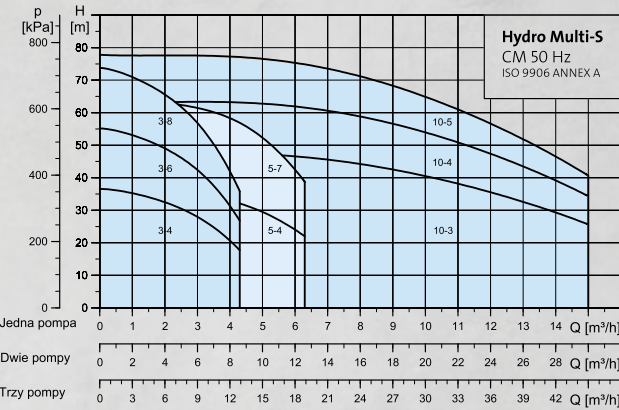
HYDRO MULTI-S CR

Dane techniczne

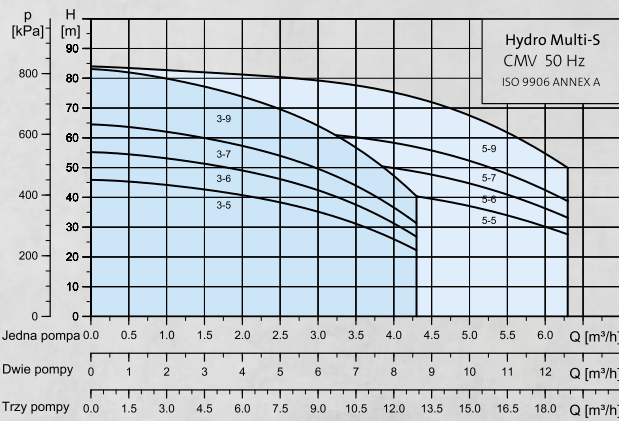
Dane	CM / CMV	CR
Wydajność maksymalna	45 m³/h	69 m³/h
Ciśnienie pracy maksymalne	10 bar	10/16 bar
Temperatura cieczy	+5 do +50 °C	+5 do +50 °C
Temperatura otoczenia	+5 do +60 °C	+5 do +40 °C ¹⁾ +5 do +60 °C ²⁾
Moc silnika	do 3,2 kW	do 5,5 kW
Metoda rozruchu	Rozruch bezpośredni (DOL) Gwiazda-trójkąt	
Napięcie zasilania	3 x 400 V, N, PE, 50 Hz 1 x 230 V, N, PE, 50 Hz	
Wzgl. wilgotność powietrza	maks. 95%	maks. 95%
Stopień ochrony	IP54	IP54

1) Dotyczy silników o mocy od 0,37 kW do 0,75 kW włącznie
2) Dotyczy silników o mocy od 1,1 kW do 5,5 kW włącznie

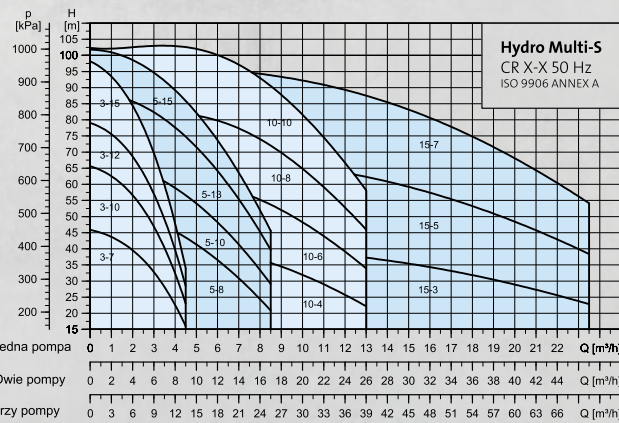
HYDRO MULTI S - CM



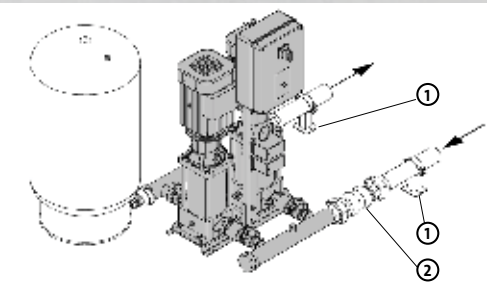
HYDRO MULTI S - CMV



HYDRO MULTI S - CR



Montaż



① Podpory rurowe ② Kompensator

Przykład montażu zestawu wraz z kompensatorami, podporami rurociągów i zbiornikiem (zakres standardowej dostawy jest zaznaczony kolorem szarym)

HYDRO MULTI-E

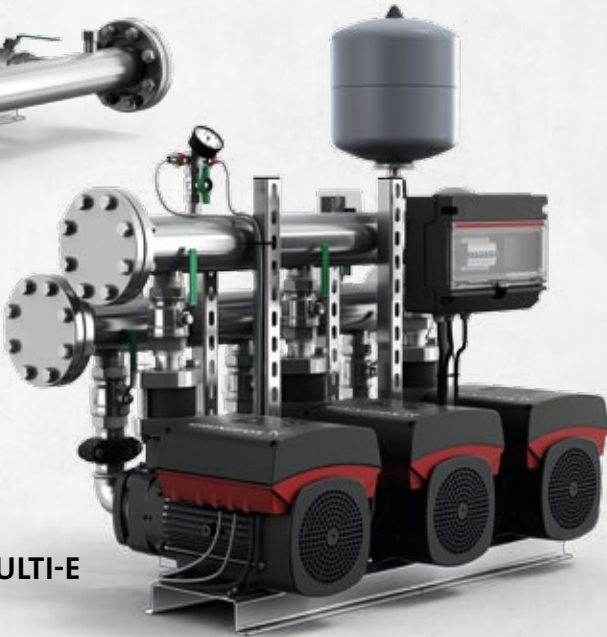
Brak konwencjonalnej jednostki sterującej to wyjątkowa cecha Hydro Multi-E. Dzięki inteligentnemu rozwiązaniu, sterowanie zestawem zostało wbudowane w pompy, które są w stanie komunikować się ze sobą. Co ważniejsze, każda z pomp może przejąć kontrolę nad sterowaniem całym zestawem w przypadku awarii przetwornika lub jednej z pomp. Hydro Multi-E w połączeniu z Grundfos GO to wysoce niezawodne i wszechstronne rozwiązanie do podnoszenia ciśnienia wody.

Najczęstsze zastosowania Hydro Multi-E:

- budynki mieszkalne
- systemy mycia i czyszczenia
- instalacje hydrantowe
- hotele
- szpitale
- szkoły
- systemy nawadniania



HYDRO MULTI-E
CRE/CRIE



HYDRO MULTI-E
CME

OPCJONALNIE:
MODUŁ KOMUNIKACYJNY*
Z APLIKACJĄ GRUNDFOS GO
DO ZDALNEGO STEROWANIA



* MI 301 - uniwersalny dla Android oraz iOS

Funkcja Multi Master

Sterowanie zestawem jest realizowane ze sterowników na pompach. Oznacza to, że każda z pomp może przejąć kontrolę nad sterowaniem zestawem w każdej sytuacji.

Rozwiązanie typu “Podłącz i pompuj”

Zestawy są dostarczane w stanie gotowym do pracy. Ustawienia fabryczne zapewniają stałe ciśnienie tłoczenia zaraz po uruchomieniu.

Funkcja STOP

Zatrzymanie układu w okresach małego zużycia wody w celu oszczędności energii.

Łatwa obsługa

Prosta obsługa zestawu bezpośrednio z panelu sterowania pompy: panel umożliwia ręczną zmianę wartości zadanej i start/stop zestawu. Ustawienia zaawansowane są dostępne z aplikacji Grundfos GO.

Grundfos Hydro Ekspres - program szybkich dostaw wybranych zestawów:

- Wysyłka za ledwie w ciągu 4 dni roboczych po potwierdzeniu zamówienia, szczegóły na grundfos.pl

Standardowa konfiguracja wszystkich zestawów:

- Silniki IE5
- Stal nierdzewna (konstrukcja higieniczna)
- Zbiornik ciśnieniowy i przetwornik rezerwowy



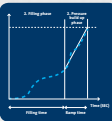
Najwyższa klasa sprawności silników: IE5

Wszystkie silniki stosowane w zestawach podnoszenia ciśnienia Hydro MULTI-E gwarantują najwyższą obecnie klasę sprawności IE5.



Dwa przetworniki ciśnienia w standardzie

Dodatkowy przetwornik zapewnia ciągłość pracy zestawu przy awarii przetwornika głównego. Opcjonalnie może być tyle przetworników ile jest pomp w zestawie.



Brak uderzeń hydraulicznych

Funkcja łagodnego wzrostu ciśnienia zapewnia łagodny rozruch zestawu w przypadku pustych rurociągów np. w wysokich budynkach. Rozwiązanie takie zapobiega uderzeniom hydraulicznym.



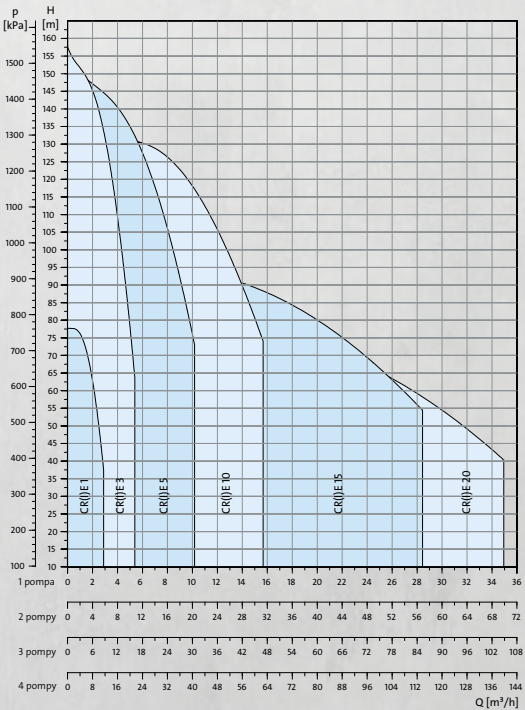
Alarm przekroczenia wartości granicznych

Funkcja przekroczenia wartości granicznych może monitorować wiele różnych parametrów za pośrednictwem analogowych sygnałów wejściowych i aktywuje ostrzeżenie lub alarm, np. gdy ciśnienie tłoczenia przekroczy wartość graniczną określoną przez użytkownika końcowego.

Podstawowe informacje

Liczba pomp	2 - 4
Wydajność	0-140 m³/h - CRE i CRIE 0-80 m³/h - CME PN10
Ciśnienia maksymalne	PN10 i PN16
Moce silników maksymalne	4 x 11 kW
Temperatura medium	0-60°C
Temperatura otoczenia	0-50°C

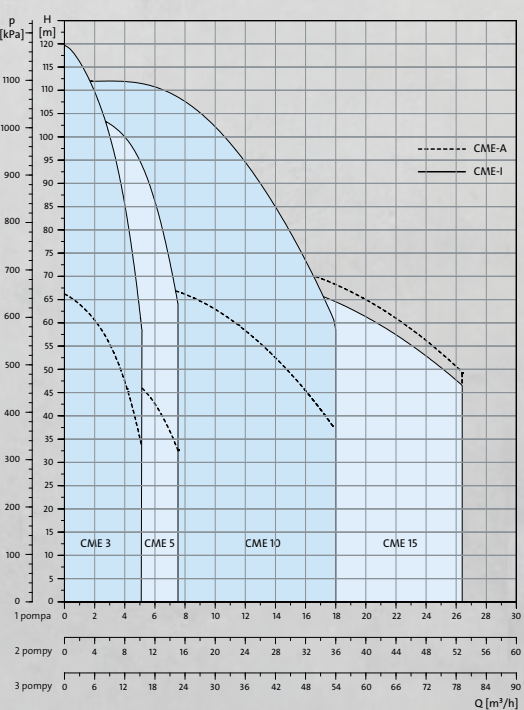
Charakterystyki HYDRO MULTI-E, CRE/CRIE



Wykonania materiałowe

Kolektor + rama podstawy*: stal nierdz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CRE, CRIE 3 do 20 CME-I 3 do 15
Kolektor + rama podstawy: stal galwaniz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CME-A
Pompa: stal nierdz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CRIE i CME-I
Pompa: żeliwo (elementy mające kontakt z cieczą: stal nierdzewna)	CRE i CME-A

Charakterystyki HYDRO MULTI-E, CME

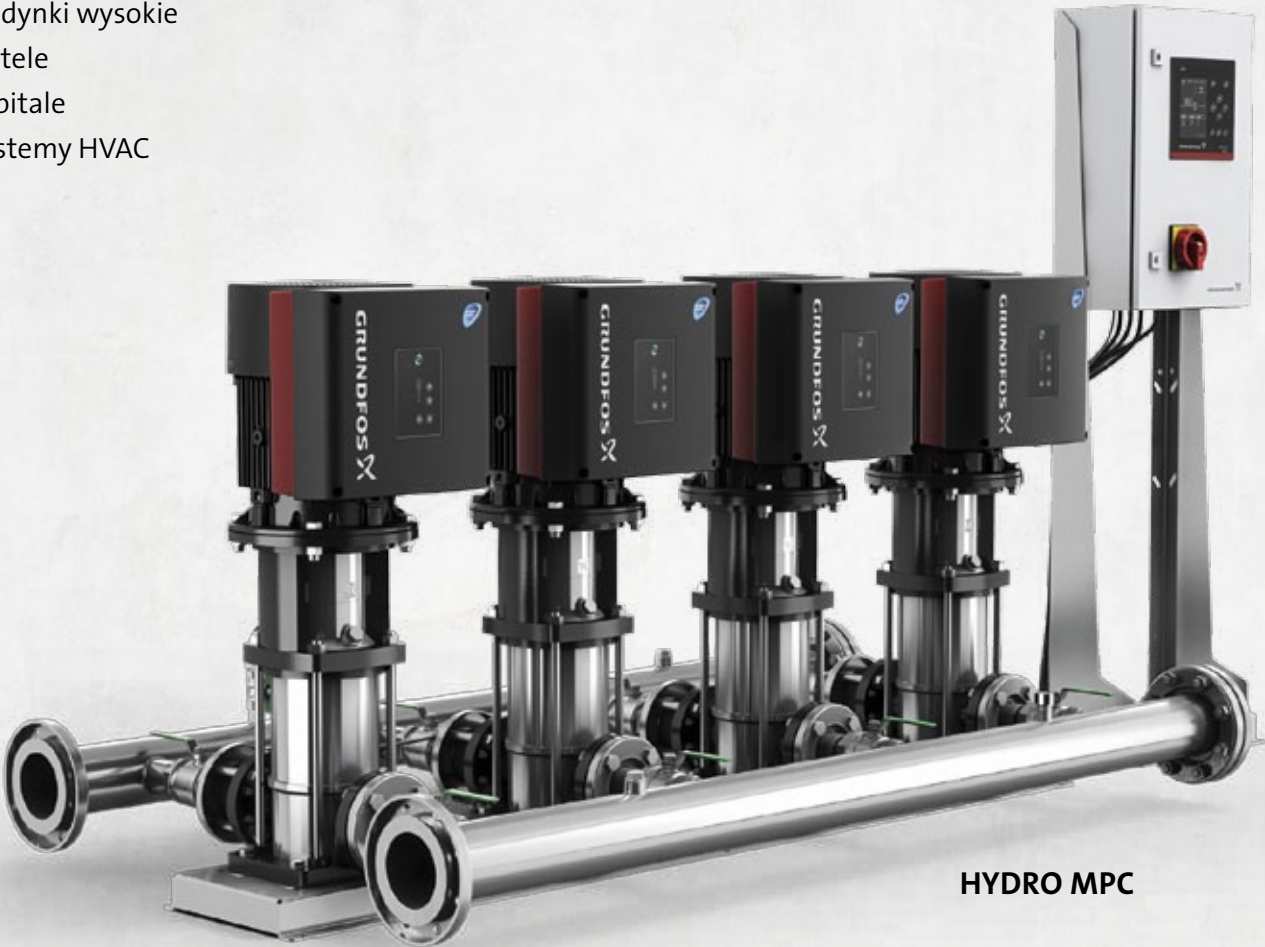


HYDRO MPC

Hydro MPC to rozwiązanie najwyższej jakości w ofercie produktowej zestawów podnoszenia ciśnienia Grundfos. Długa lista specjalnych funkcji sprawia, że zestaw jest w stanie zrealizować nawet najtrudniejsze zadania związane ze zwiększaniem ciśnienia. Łatwa integracja z systemami BMS czyni Hydro MPC najlepszym wyborem dla złożonych systemów i zaawansowanych technologicznie budynków.

Hydro MPC może być zainstalowany w wielu różnych budynkach oraz instalacjach. Najczęstsze zastosowania Hydro MPC:

- miejskie instalacje wodociągowe
- budynki wysokie
- hotele
- szpitale
- systemy HVAC



HYDRO MPC

Pełen zakres stosowalności

Szeroka gama typowości pomp zapewnia łatwe dopasowanie do każdego punktu pracy.

Łatwy montaż

Zestaw jest fabrycznie wstępnie skonfigurowany, a ustawienia indywidualne dokonywane są za pomocą kreatora rozruchu na sterowniku.

Funkcja STOP

Zatrzymanie układu w okresach małego zużycia wody w celu oszczędności energii.

Zwiększona niezawodność

Opcjonalny przetwornik ciśnienia oraz pompy rezerwowe pozwalają na kontynuację pracy układu nawet przy awarii tych elementów zestawu.

Inteligentne sterowanie kaskadowe

Stałe ciśnienie oraz najwyższa sprawność gwarantowane są dzięki inteligentnemu wykorzystaniu przez sterownik wgranych charakterystyk pomp.

Oprogramowanie V4-MPC

- Optymalizacja energii na podstawie danych z przetwornika Multi Sensor
- Wykrywanie usterki zaworu zwrotnego



Najwyższa klasa sprawności silników: IE5

Wszystkie pompy elektroniczne stosowane w zestawach podnoszenia ciśnienia Hydro MPC gwarantują najwyższą obecnie klasę sprawności silników IE5.



Dodatkowa ochrona: wykrywanie usterki zaworu zwrotnego

Po stronie tłocznej każdej z pomp zamontowany jest zawór zwrotny, który zabezpiecza przed przepływem wstecznym. Jeśli z powodu uszkodzonego zaworu zwrotnego wirniki pompy zaczną obracać się w przeciwnym kierunku, sterownik aktywuje ostrzeżenie/alarm.



Przetwornik Multi Sensor

Zużycie energii w aplikacjach HVAC jest zoptymalizowane dzięki przetwornikowi Multi Sensor.



Pomiar zużycia energii

W połączeniu z zainstalowanym przepływomierzem (opcja), możliwy jest odczyt i wskazanie na wyświetlaczu aktualnej oraz średniej wartości zużycia energii potrzebnej do przetoczenia 1 m³ wody [kWh/m³].



Zdalne sterowanie bez użycia BMS

Nie posiadasz systemu zarządzania budynkiem BMS, ale chcesz zdalnie sterować swoim Hydro MPC? Nie ma problemu! Port Ethernet umożliwia nieograniczony dostęp do ustawień i zdalnego monitorowania zestawu za pomocą przeglądarki internetowej.

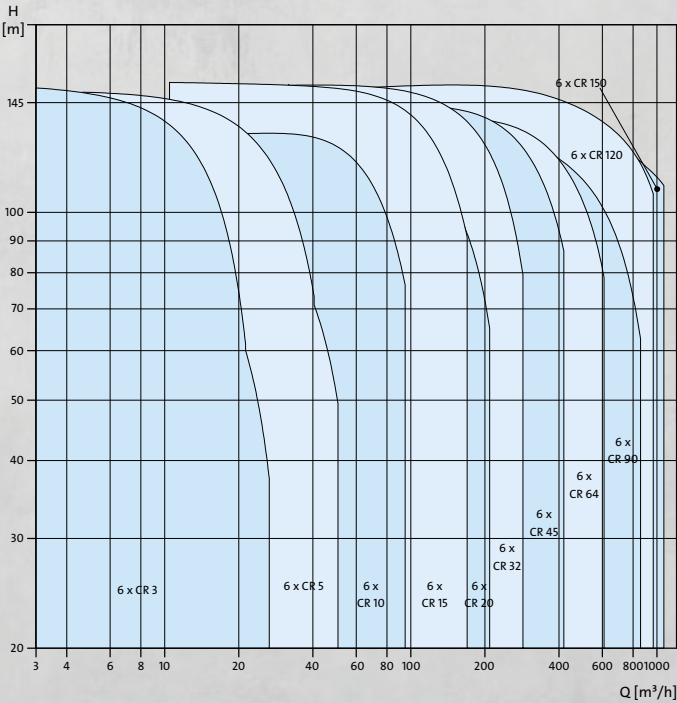
Dane techniczne

Liczba pomp	2 - 6
Zakres wydajności	0-1080 m³/h
Ciśnienie maksymalne	PN10 i PN16
Moc silnika maksymalna	6 x 75 kW
Temperatura medium	0-60°C
Temperatura otoczenia	0-40°C

Wykonania materiałowe

Kolektor + rama podstawy: stal nierdz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CRI, CRIE 3 do 20 CR, CRE 32 do 150
Pompa: stal nierdz. EN/DIN 1.4301/AISI 304	CRI, CRIE 3 do 20
Pompa: żeliwo (części mające kontakt z cieczą: stal nierdzewna)	CR, CRE 32 do 150

Charakterystyki



ZESTAWIENIE FUNKCJI



Funkcjonalność	CMBE / CMBE TWIN	SOLO-E / SOLO-E OPTIMUM	HYDRO MULTI-S	HYDRO MULTI-E	HYDRO MPC
Zestaw podnoszenia ciśnienia					
Liczba pomp	1 / 2	1	2 - 3	2-4	2-6
Typ pompy	CME	CRE/CRIE	CM, CMV / CR	CRE, CRIE lub CME	CR/CRE/CRIE
Moc silnika, zintegrowana przetworn. częstotl.	0,55 - 1,72 kW	0,37 - 11 kW	0, 37 - 5,5 kW	0,37 - 11 kW	0,37 - 22 kW
Moc silnika, zewnętrzna przetworn. częstotl. CUE (zestaw -EC)	÷	÷	÷	÷	0,55 - 55 kW
Moc silnika, zewnętrzna przetworn. częstotl. CUE (zestaw -F)	÷	÷	÷	÷	0,55 - 55 kW
Moc silnika, zewnętrzna przetwornica częstotliwości	÷	÷	÷	÷	0,55 - 250 kW
Maks. wysokość podnoszenia	105 m	146 m	83 / 103 m	153	155 m
Maks. wydajność	16 / 8 m³/h	139 m³/h	45 / 69 m³/h	140 m³/h	1380 m³/h
Panel sterujący	Na pompach	Na pompach	Na sterowniku	Na pompach	Kolorowy wyświetlacz z przyciskami
Komunikacja z BMS/SCADA					
Moduły komunikacyjne CIM/CIU					
LON, Profibus DP, Modbus RTU, Bacnet MS/TP, Ethernet: Modbus TCP/IP, Bacnet IP, Profinet IO	x	x	÷	x	x
Funkcje					
Rodzaj regulacji					
Utrzymywanie stałego ciśnienia	x	x	÷	x	x
Utrzymywanie zadanego przepływu	÷	0	÷	÷	x
Utrzymywanie stałej różnicy ciśnienia	÷	X1	÷	÷	x
Sterowanie temperaturowe	÷	0	÷	÷	x
Cechy zwiększające sprawność i niezawodność pracy					
Zmienna prędkość obrotowa pomp	x	x	÷	x	x
Praca kaskadowa - dostosowanie liczby pracujących pomp do zapotrzebowania	x	÷	x	x	x
Funkcja Multi Master - zapewnienie ciągłości pracy zestawu (w przypadku awarii jednej z pomp)	x	÷	÷	x	÷
Min. czas między zał./wyt. - zapobieganie ciągłemu zał. / wyt. pomp przy niskim zapotrzebowaniu na wodę	x	÷	x	x	x
Pompa rezerwowa	÷ / x	x	÷	x	x
Uruchomienie testowe pompy	÷	÷	÷	÷	x
Załączanie pomp zapewniające najwyższą sprawność układu	÷ / x	÷	÷	x	x
Pompa pilotowa - przejęcie kontroli w momentach niskiego przepływu	÷	÷	÷	÷	x
Alternatywne wartości zadane / ustawianie czasu rampy / wpływanie na wartości zadane sygnałem zewnętrznym	÷	x	÷	x	x
Funkcje dające oszczędność energii					
Ciśnienie proporcjonalne	÷	x	÷	w przygot.	x
Charakterystyka pompy zapisana w sterowniku	÷	X1	÷	w przygot.	x
Program czasowy	÷	÷	÷	÷	x
Szacowanie przepływu	÷	X1	÷	w przygot.	x
Inne funkcje sterowania					
Napełnianie zbiornika (łącznik ciśnienia/poziomu)	÷	÷	÷	÷	÷
Praca zredukowana (w przypadku awaryjnego uruchomienia zasilania)	÷	÷	÷	÷	x
Stałe ciśnienie wlotowe (w przypadku braku czujnika ciśnienia wlotowego)	÷	÷	÷	w przygot.	x

x - tak ÷ - nie 0 - na życzenie X1 - dostępne tylko dla wybranych produktów

ZESTAWIENIE FUNKCJI

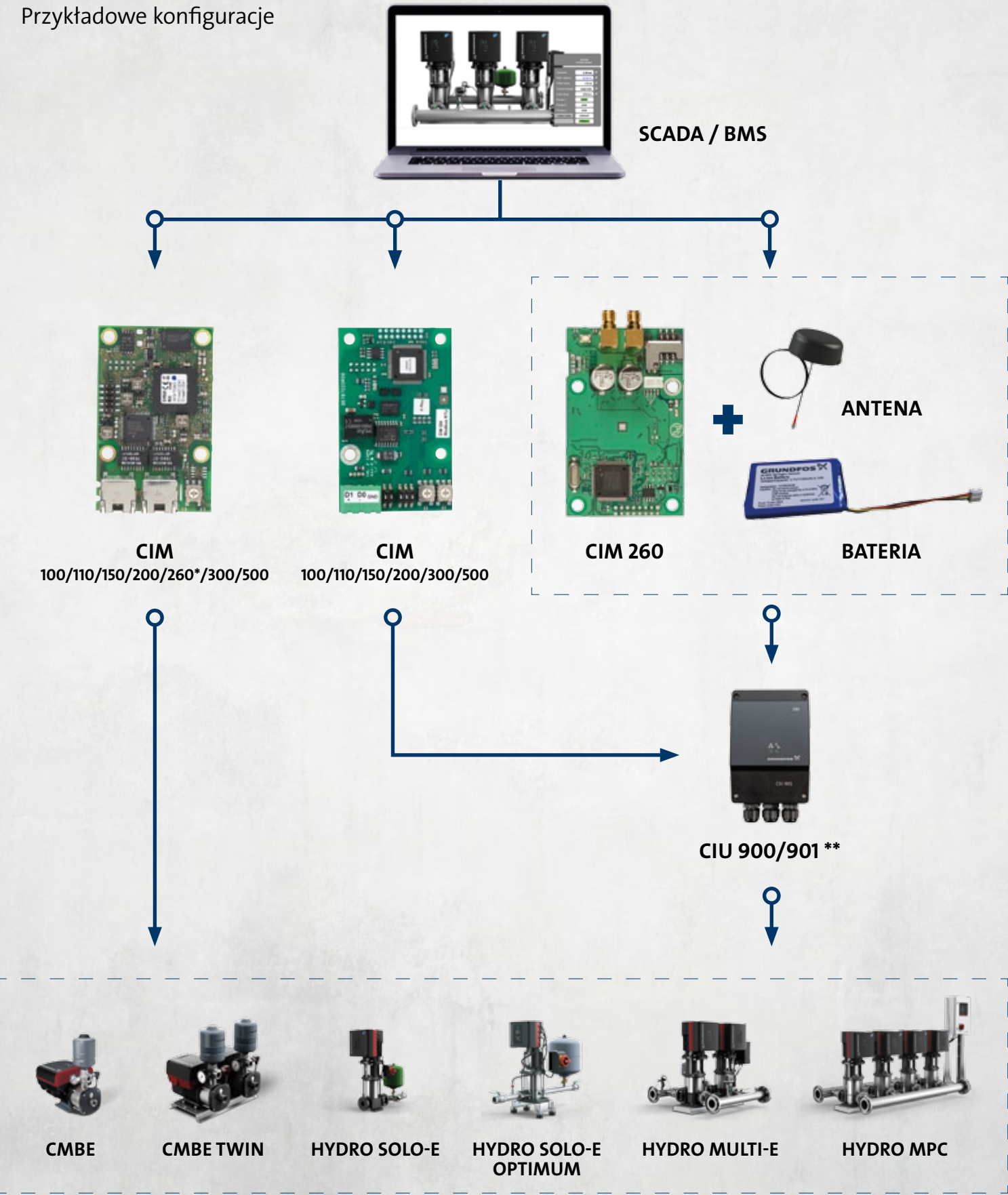


Funkcje	CMBE / CMBE TWIN	SOLO-E / SOLO-E OPTIMUM	HYDRO MULTI-S	HYDRO MULTI-E	HYDRO MPC
Funkcje zabezpieczające zestaw oraz instalacje					
Zabezpieczenie przed suchobiegiem - pomiar ciśnienia wlotowego	x	x	0	x	x
Monitorowanie ciśnienia Min. / Maks.	÷	x	÷	÷	x
Funkcja stop - zabezpieczenie przed zbyt niskim przepływem	x	x	÷	x	x
Wykrywanie awarii zaworu zwrotnego	÷	÷	÷	÷	x
Sygnalizacja pracy pompy spoza zakresu pracy (tylko alarm)	÷	X1	÷	÷	x
Kontrola upustowego zaworu ciśnieniowego	÷	÷	÷	÷	x
Awaria przetwornika głównego	x	X	÷	x	x
Łagodny wzrost ciśnienia	x	X	÷	x	x
Praca awaryjna	÷	÷	0	÷	x
Osiągi min. - zapewnienie cyrkulacji przy niskim przepływie	÷	÷	÷	÷	x
Wartości rejestrowane					
Szacowany przepływ (tylko jeśli nie zainstalowano przepływomierza)	÷	X1	÷	÷	x
Prędkość obr. pomp / wartość zadana / wartości procesowe, itd.	÷	x	÷	0	x
Rejestr błędów	x	x	÷	x	x
Wykres wartości rejestrowanych	÷	÷	÷	÷	x
Wartości mierzone					
Moc/energia/wskaźnik energochłonności (tylko zestawy typu -E)	÷	x	÷	x	x
Objętość	÷	x	÷	x	x
Objętość całkowita (przepływ sumaryczny) - odczyt z licznika impulsów	÷	x	÷	x	x
Alarmy					
Aktualne alarmy / ostrzeżenia	x	x	÷	x	x
Kasowanie alarmów / ostrzeżeń	x	x	÷	x	x
Rejestr ostrzeżeń i alarmów	x	5 ostrzeżeń	÷	5 ostrzeżeń	24 ostrzeżeń
Zdalne sterowanie					
VNC Ethernet	÷	÷	÷	÷	x
Grundfos GO	x	x	÷	x	÷
Funkcje przetwornika					
Przetwornik rezerwowy	x	x	÷	x	x
Przetwornik pomocniczy	÷	x	÷	÷	x
Multi Sensor (kilka przetworników w instalacjach HVAC)	÷	÷	÷	÷	x
Inne					
Dane kontaktowe z serwisem	÷	÷	÷	÷	x
Blokada dostępu z hasłem / Dostęp z zamkiem na klucz *	x*	X1	x*	x*	x
Kreator uruchomienia / Wsparcie *	÷	X1	÷	x*	x
Inne					
Wejścia cyfrowe	2	2	÷	2	3
Wejścia / wyjścia cyfrowe (kombi)	2	2	÷	2	÷
Wejścia analogowe	2	3	÷	3 na pompę	3
Wyjścia analogowe	÷	1	÷	1 na pompę	3**
Wyjścia przekaźnikowe	÷	2	÷	2 na pompę	2
Rozszerzenie wejść / wyjść	÷	÷	÷	÷	IO 351 B
Moduły CIM	x	x	÷	x	x

x - tak ÷ - nie 0 - na życzenie X1 - dostępne tylko dla wybranych produktów ** wymagany moduł IO351B

KOMUNIKACJA SCADA/BMS

Przykładowe konfiguracje



Protokół transmisji	Moduł komunikacyjny	Nr katalogowy
LON	CIM 100 *	96 82 47 97
LON	CIM 110 **	96 82 47 98
PROFIBUS DP	CIM 150	96 82 47 93
Modbus RTU	CIM 200	96 82 47 96
Modbus 3G/4G/SMS	CIM 260	99 43 93 02
BACnet MS/TP	CIM 300	96 89 37 70
Modbus TPC/IP BACnet IP Profinet IO	CIM 500	98 30 14 08

* dla pojedynczej pompy
** dla zestawu pomp

Element/aplikacja	Opis	Nr katalogowy
Antena	3G/4G/SMS	99 51 80 79
Bateria	do modułu CIM 260	99 46 56 50
DPI	przetwornik różnicy ciśnienia	na zapytanie
MI301	interfejs do Grundfos GO	98 04 64 08
GRUNDFOS GO	do pobrania z App Store lub Google Play	bezpłatnie

* Dla CIM 260 wymagana jest antena i bateria
** CIU 901 tylko dla modułów CIM 200/260/500. Stosując CIU 901 uzyskujemy dodatkowe 7 wej./wyj. (specyfikacja wej./wyj. patrz katalog "Grundfos iSOLUTIONS")

GRUNDFOS HYDRO EKSPRES

Program szybkich dostaw zestawów podnoszenia ciśnienia, Grundfos Hydro Ekspres, umożliwia realizację zamówień zestawów objętych tym programem w ekspresowym tempie. Program obejmuje najczęściej do tej pory zamawiane zestawy - od prostego zestawu CMBE do najbardziej zaawansowanego HYDRO MPC-E.



Specyfikacja zestawów objętych programem szybkich dostaw



CMBE - jednopompowe zestawy podnoszenia ciśnienia
Ustawienie wartości zadanej z panelu pompy lub pilota Grundfos GO; Pompa: pozioma wielostopniowa CME (płaszcz, wał, wirnik/komora): 1.4301; Silnik: z magnesami trwałymi o zmiennej prędkości (zintegrow. przetwornica częstotliwości), klasa IE5; Elementy: złączka 5-drogowa (1.4301) z zaworem zwrotnym; przeponowe naczynie wzbiorcze; manometr, przetwornik ciśnienia 0-10 bar. Zabezpieczenie przed suchobiegiem: z próbą rozruchu po suchobiegu (wersja D) lub z łącznikiem ciśnienia po stronie ssawnej (wersja B); Zasilanie: 1 x 200-240 V, 50/60 Hz z przewodem 1,5 m i wtyczką Schuko. Cechy: stałe ciśnienie, kompaktowa budowa, łatwy montaż, niski poziom hałasu.



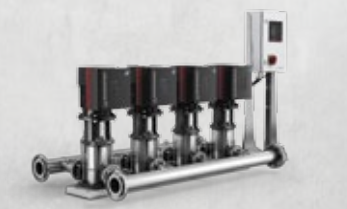
CMBE TWIN - dwupompowe zestawy podnoszenia ciśnienia
Ustawienie wartości zadanej z panelu pompy lub z aplikacji Grundfos GO; Pompa: wielostopniowa CME (płaszcz, wał, wirnik/komora): 1.4301; Silnik: z magnesami trwałymi o zmiennej prędkości (zintegrow. przetwornica częstotliwości), klasa IE5; Elementy zestawu: złączki 5-drog. (1.4301) z zaworem zwrotnym; 2 x przeponowe naczynie wzbiorcze; 2x manometr, 2x przetwornik ciśnienia 0-10 bar. Zabezpieczenie przed suchobiegiem: z próbą rozruchu po suchobiegu; Zasilanie: 1 x 200-240 V, 50/60 Hz z wtyczką Schuko lub skrzynką bezpiecznikową. Cechy: utrzymanie stałego ciśnienia, praca kaskadowa, automatyczna zamiana pomp, funkcja Multi-Master, łatwy montaż. Akcesoria: Zestaw kolektorów (tłoczny i ssawny) ułatwia podłączenie pomp do instalacji.



HYDRO SOLO-E OPTIMUM - jednopompowe zestawy podnoszenia ciśnienia
Wbudowany graficzny wyświetlacz, ustawienie wartości zadanej z panelu pompy; Pompa: wielostopniowa pionowa CRIE (płaszcz, wał, wirnik/komora): EN 1.4301; Silnik: z magnesami trwałymi o zmiennej prędkości (zintegrow. przetwornica częstotliwości), klasa IE5; Elementy: rama podstawy (st.nierdz.), 4x nóżki antywibracyjne, kolektor ssawny i tłoczny w wykonaniu higienicznym (st.nierdz.), zawór zwrotny po stronie ssawnej, przeponowe naczynie wzbiorcze, manometr, przetwornik ciśnienia, zabezp. przed suchob.: Wstępnie zaprogramowane funkcje: szacowanie przepływu, zabezpieczenie przed kawitacją.



HYDRO MULTI-E (CME/CRIE) - wielopompowe zestawy podnoszenia ciśnienia
Ustawienie wartości zadanej z panelu pompy lub pilota Grundfos GO; Pompy: wielostopniowe poziome CME-I lub pionowe CRIE (płaszcz, wał, wirnik/komora): 1.4301; Silnik: z magnesami trwałymi o zmiennej prędkości (zintegrow. przetwornica częstotliwości), klasa IE5; Elementy: rama podstawy (st.nierdz.), kolektor ssawny i tłoczny w wykonaniu higienicznym (st.nierdz. 1.4571), zawory zwrotne, membranowy zbiornik ciśnieniowy, manometr (str. tłoczna), 2 x przetwornik ciśnienia (1 zapasowy), zabezp. przed suchob. (łącznik ciśnienia po stronie ssawnej), skrzynka bezpiecznikowa z wyłącznikiem głównym. Zasilanie: 3 x 380-415, PE, 50/60 Hz. Cechy: utrzymanie stałego ciśnienia, praca kaskadowa, automatyczna zamiana pomp, funkcja Multi-Master (rezerwowy przetworniki ciśnienia: jeśli pompa główna ulegnie awarii, druga pompa przejmuje sterowanie); sterowanie kaskadowe, praca naprzemienna pomp; funkcja STOP - wykrywanie małego przepływu, łagodny wzrost ciśnienia.



HYDRO MPC-E (CRIE) - wielopompowe zestawy podnoszenia ciśnienia
Jednostka sterująca CU352 z: dużym kolorowym ekranem do ustawień i wyświetlania parametrów pracy, różne funkcje oszczędzania energii. Pompy: wielostopniowe pionowe CRIE (płaszcz, wał, wirnik/komora): EN 1.4301/AISI 304; Silnik: z magnesami trwałymi o zmiennej prędkości (klasa IE5); Elementy: rama podstawy (st. nierdz.), kolektor ssawny i tłoczny w wykonaniu higienicznym (st.nierdz. 1.4571), zawory zwrotne, membranowy zbiornik ciśnieniowy, manometr (str. tłoczna), rezerwowy przetwornik ciśnienia, zabezp. przed suchob. (łącznik ciśnienia po stronie ssawnej). Zasilanie: 3 x 380-415, N, PE, 50/60 Hz. Hydro MPC-E to wielofunkcyjny i najinteligentniejszy zestaw podnoszenia ciśnienia w ofercie Grundfos.

Numery katalogowe zestawów objętych programem dostępne są w broszurze „GRUNDFOS HYDRO EKSPRES, SZYBKIE DOSTAWY ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH” na stronie grundfos.pl

WYKAZ AUTORYZOWANYCH SERWISÓW GRUNDFOS

MIEJSCOWOŚĆ	FIRMA	NUMERY TEL.	OSOBA KONTAKTOWA TEL. KOM.	ADRES E-MAIL
BIĄŁYSTOK	Firma Bartosz Sp. J., Bujwicki, Sobiech ul. Sejneńska 7, 15-399 BIĄŁYSTOK	85 745 57 12 w.21 85 745 57 11	Tomasz Jastrzębski 605 284 280	serwis@bartosz.com.pl
BIELSKO BIAŁA	Elterm Jakub Piotrowski ul. Kopytko 104, 43-382 BIELSKO-BIAŁA	33 474 14 11 33 816 48 19	Jakub Piotrowski 608 248 737 Szymon Plewa 696 092 539	elterm@onet.pl SERWIS 24H
BYDGOSZCZ	Biuro Techn.-Projektowe PROGRES ul. Krzysztofa Gotowskiego 6, 85-030 BYDGOSZCZ	52 322 35 30 52 344 94 92	Ireneusz Dzieweczyński 602 460 195	progres@progres.bydgoszcz.pl SERWIS 24H 606640770 lub 602460195
GDAŃSK	ELFRACORR Sp. z o.o. ul. Partyzantów 70, 80-254 GDAŃSK	58 341 50 60	Krzysztof Dmowski 601 675 182 Marcin Czowsz 607 601 691 Tomasz Dmowski 605 357 515	serwis@elfracorr.pl biuro@elfracorr.pl SERWIS 24H 601675182
KALISZ	MARTECH Mariusz Andrzejewski ul. Wrocławska 18, 62-800 KALISZ	62 501 16 40	Mariusz Andrzejewski 502 379 959 Przemysław Andrzejewski 501 164 337	serwis@martech.kalisz.pl
KIELCE	MUEHSAM Rozwiązania dla Przemysłu Sp. J. ul. Zagłębia 149 C, 25-563 KIELCE	41 343 51 32 53 77 44444	Justyna Grys 53 77 44444 Dawid Wolski 517 574 567	serwis@muehsam.pl dawid@muehsam.pl SERWIS 24H 53 77 44444
KRAKÓW	SYSTEMY GRZEWOCZE-SERWIS Sp. z o.o.o. ul. Stoczniovców 5, 30-709 KRAKÓW	12 656 35 85	Piotr Oleksak 600 205 393 Jerzy Łuszczek 600 404 700	biuro@systemygs.pl
LUBLIN	INWEST-SERWIS Sp. z o.o. ul. Zemborzycka 53, 20-445 LUBLIN	81 446 77 91 81 446 77 92	Jarosław Libera 600 808 814 Kamil Kowalik 600 296 052	jareklibera@op.pl
ŁÓDŹ	PUMPS SERVICE Sp. z o.o. ul. Siedlecka 42, 93-138 Łódź	42 684 59 34 42 684 49 61	Rafał Szemberg 665 700 644	info@pumps-service.pl
MRAŁOWO	Zakład Elektromechaniczny Zbigniew Mularczyk ul. Słoneczna 115, 11-700 MRAŁOWO	89 741 40 57 89 741 08 02	Zbigniew Mularczyk 603 391 749	zmularczyk@neostrada.pl
OLSZTYN	ELFRACORR Sp. z o.o. ul. Cementowa 3, 10-429 OLSZTYN	89 532 00 20	Krzysztof Bronakowski 607 041 506	olsztyn@elfracorr.pl
OPOLE	AKOSPOL Sp. z o.o. ul. J. Cygana 5, 45-131 OPOLE	77 454 75 05	Paweł Kostur 600 063 559	akospol@akospol.com.pl SERWIS 24H 600063559
OŻARÓW	PUH ASTA-TECH Ołtarzew, ul. Poznańska 271, 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI	22 722 18 07	Andrzej Stachurski 607 583 628	astatech@op.pl
POZNAŃ	Zakład Elektromechaniczny Andrzej Fiszer os. Tysiąclecia 72, 61-255 POZNAŃ	61 870 14 61	Andrzej Fiszer 501 600 364 Dawid Fiszer 502 386 572 Mateusz Fiszer 519 132 757	afiszer@poczta.onet.pl dfiszer@poczta.onet.pl mfiszer@poczta.onet.pl
POZNAŃ/ PRZEŻMIEROWO	PERFECT SERVICE-WARSZTAT ul. Spółdzielcza 3, 62-081 Przeźmierowo	61 816 21 18	Marek Bujalski 691 630 557 Piotr Stampor 693 948 900	perfectservice@o2.pl
POZNAŃ/ KAŻMIERZ	PERFECT SERVICE ul. Spokojna 7, 64-530 Kaźmierz	61 816 21 18	Marek Bujalski 691 630 557 Piotr Stampor 693 948 900	perfectservice@o2.pl
POZNAŃ	POMPAX Sp. z o.o. ul. Starołęcka 205, 61-341 POZNAŃ	65 529 99 16 725 118 116	Wiesław Adamski 691 749 899	serwis@pompax.pl slewandowska@pompax.pl
RYDZYNA	POMPAX Sp. z o.o. Kłoda, ul. Przemysłowa7A, 64-130 Rydzyna	65 529 99 16 725 118 116	Tomasz Opoka 603 766 686	topoka@pompax.pl slewandowska@pompax.pl
RZESZÓW/ ZACZERNIE	MUEHSAM Rozwiązania dla Przemysłu Sp. J. Zaczerwie 188, 36-062 TRZEBOWNISKO	53 77 44444 41 34 35 132	Marcin Sikora 508 629 501 Ewelina Turko 515 911 905	marcin@muehsam.pl ewelina@muehsam.pl serwis@muehsam.pl SERWIS 24H 53 77 44444
SZCZECIN	Zakład Usługowo-Handlowy SERWIS Tadeusz Hudzik ul. Miernicza 14 B, 70-823 SZCZECIN	91 469 35 14	Tadeusz Hudzik 501 750 491	thserwis@poczta.onet.pl thudzik@thserwis.pl
TARNÓW	Miejskie Przed. Energetyki Ciepłej S.A. ul. Spokojna 65, 33-100 TARNÓW	14 688 22 66 14 688 22 65	Benedykt Tutaj 600 364 604 Sławomir Orłowski 604 490 175 Grzegorz Ostrega 692 474 012	tutaj@mpec.tarnow.pl orlowski@mpec.tarnow.pl gostrega@mpec.tarnow.pl
TORUŃ	Z.E.A.N.N.ROTOR Sp. z o.o. ul. Polna 146B, 87-100 TORUŃ	56 664 33 33 56 664 33 34	Andrzej Puzon 608 405 066 Paweł Modliński 602 395 819	rotor@rotor.com.pl serwis@rotor.com.pl
WARSZAWA	"GRUNDSERWIS" ul. Cyklamienów 9, 04-798 WARSZAWA	22 843 91 40 22 843 27 74	Agnieszka Opolska 504 236 119	serwis@grundserwis.pl
WARSZAWA	OMC Envag Sp. z o.o. ul. Iwonia 21, 02-924 Warszawa	22 858 78 78 wew. 114, 113	Dorota Amerek-Chołuj 692 452 311 Wiesław Wasilewski 602 197 832	wod@envag.com.pl
WROCŁAW	TECHNIKA POMPOWA Dariusz Mączka ul. Hubska 96-100, 50-502 WROCŁAW	71 334 54 01	Dariusz Mączka 601 978 921	d_maczka@poczta.onet.pl dmaczka@onet.pl
WROCŁAW/ KOBIERZYCE	CEMAR Marek Cechol ul. Spółdzielcza 9, 55-040 KOBIERZYCE	603 239 481	Marek Cechol 603 239 481	kontakt@serwis-pomp.pl
ZABRZE	KUBA Instalacje i Pomiary Elektryczne s.c. ul. Cieszyńska 12/15, 41-800 ZABRZE	32 376 86 10	Krzysztof Bała 507 077 202 Marek Kuk 501 189 235	kubasc@kubasc.pl SERWIS 24H 507077202 lub 501189235

- polecane do serwisowania zestawów HYDRO i automatyki ☐ SERWIS 24h
- ◆ polecane do serwisowania pomp ściekowych powyżej 7,5 kW
- ▲ polecane do serwisowania pomp dozujących i systemów dezynfekcji

Odwiedź naszą stronę: **grundfos.pl**



Grundfos Pompy Sp. z o.o.

Baranowo k. Poznania
ul. Klonowa 23
62-081 Przeźmierowo

tel. 61 650 13 00
info_gpl@grundfos.com
pomotechniczna_pl@sales.grundfos.com

GRUNDFOS 