

CIP

CZYSZCZENIE W
OBIEGU ZAMKNIĘTYM



CIP

O FIRMIE HEXONIC

Od 1988 roku dostarczamy sprawdzone i nowoczesne rozwiązania w zakresie wymiany ciepła, budując naszą pozycję na wiedzy, praktyce i zaufaniu klientów. Posiadamy szerokie doświadczenie w doborze wymienników ciepła do systemów CIP (Cleaning-in-Place), charakteryzujących się wysokimi standardami higienicznymi.

Nasze wymienniki serii HAD i JAD pracują w instalacjach CIP na całym świecie, zapewniając niezawodność, higienę i wysoką efektywność procesów. Dzięki elastycznemu podejściu i solidnej technologii jesteśmy partnerem pierwszego wyboru dla wielu gałęzi przemysłu — od spożywczego po farmaceutyczny.



KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA WYMIENNIKÓW CIEPŁA HEXONIC W SYSTEMACH CIP:



stabilne i szybkie podgrzewanie
roztworów myjących



odporność na agresywne media
(kwasy, ługi, środki dezynfekujące)



kompaktowa
i higieniczna konstrukcja



zgodność
z normami PED, ASME, ISO



szybsze cykle CIP



oszczędność energii



ROLA WYMIENNIKÓW CIEPŁA W SYSTEMACH CIP

Podgrzewanie roztworów myjących

— zapewniają szybkie osiągnięcie wymaganej temperatury cieczy czyszczącej (np. NaOH, kwasów), co zwiększa skuteczność mycia.

Chłodzenie układu po zakończeniu cyklu

— umożliwiają kontrolowane obniżenie temperatury mediów po zakończeniu procesu, np. przed płukaniem wodą.

Utrzymanie stałej temperatury czynnika

— stabilizują temperaturę podczas całego cyklu CIP, co ma kluczowe znaczenie dla powtarzalności i higieny procesu.

Odporność na środki chemiczne

— odpowiedni dobór materiałów (np. stal nierdzewna 316L, 1.4404) pozwala na bezpieczne stosowanie agresywnych środków czyszczących.

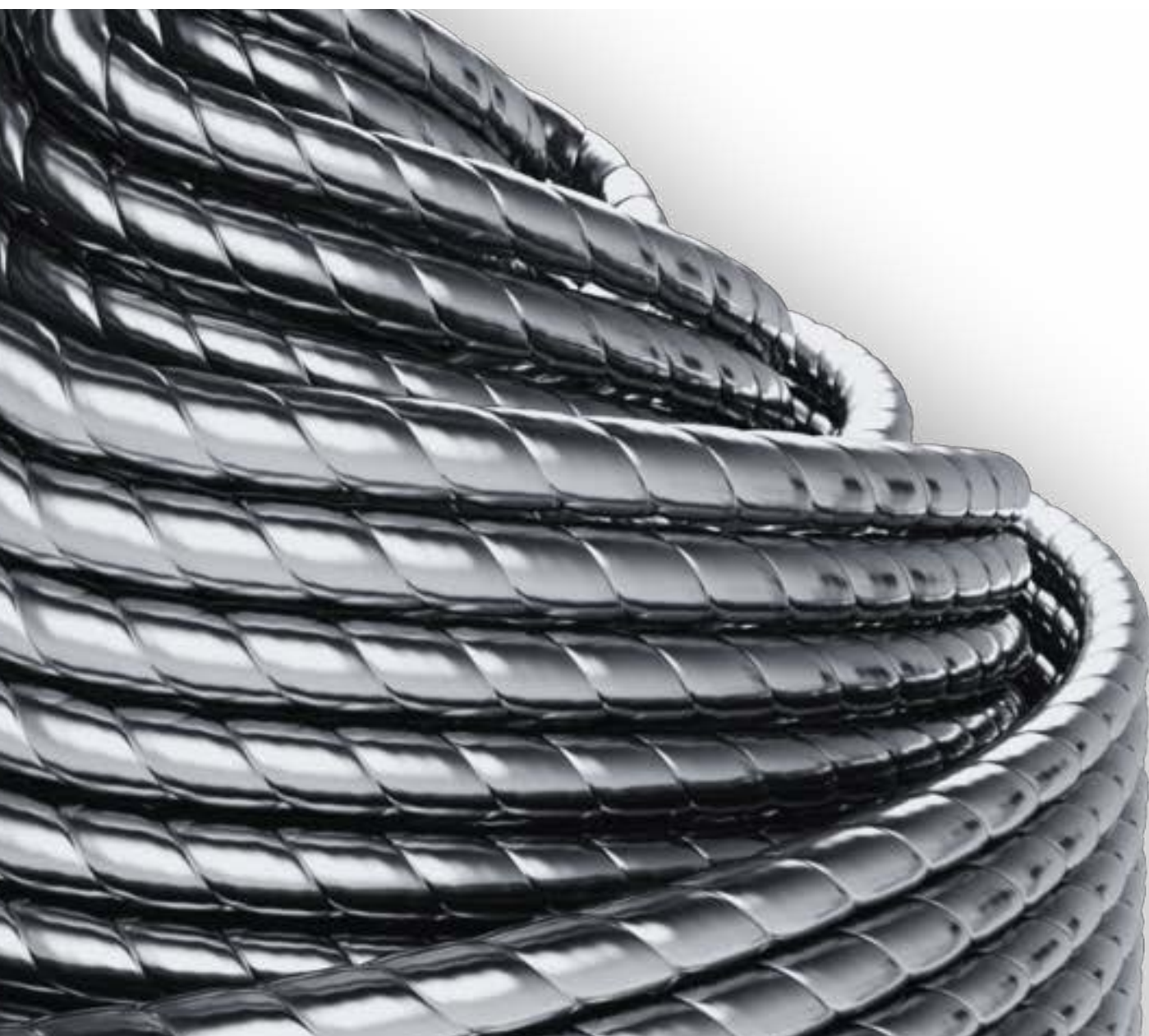
Dłuższa żywotność, brak przestojów

— dzięki wyeliminowaniu elastomerów system zapewnia długą żywotność bez konieczności planowanych przerw na konserwację.

WYMIENNIKI CIEPŁA HEXONIC W STACJACH MYCIA CIP

Wymienniki ciepła Hexonic odgrywają kluczową rolę w mobilnych, kontenerowych i zbiornikowych stacjach mycia CIP, odpowiadając za szybkie i precyzyjne podgrzewanie roztworów myjących. Dzięki kompaktowej konstrukcji, wysokiej sprawności cieplnej i niezawodności w różnych warunkach pracy, są idealnym rozwiązaniem dla nowoczesnych instalacji czyszczących.

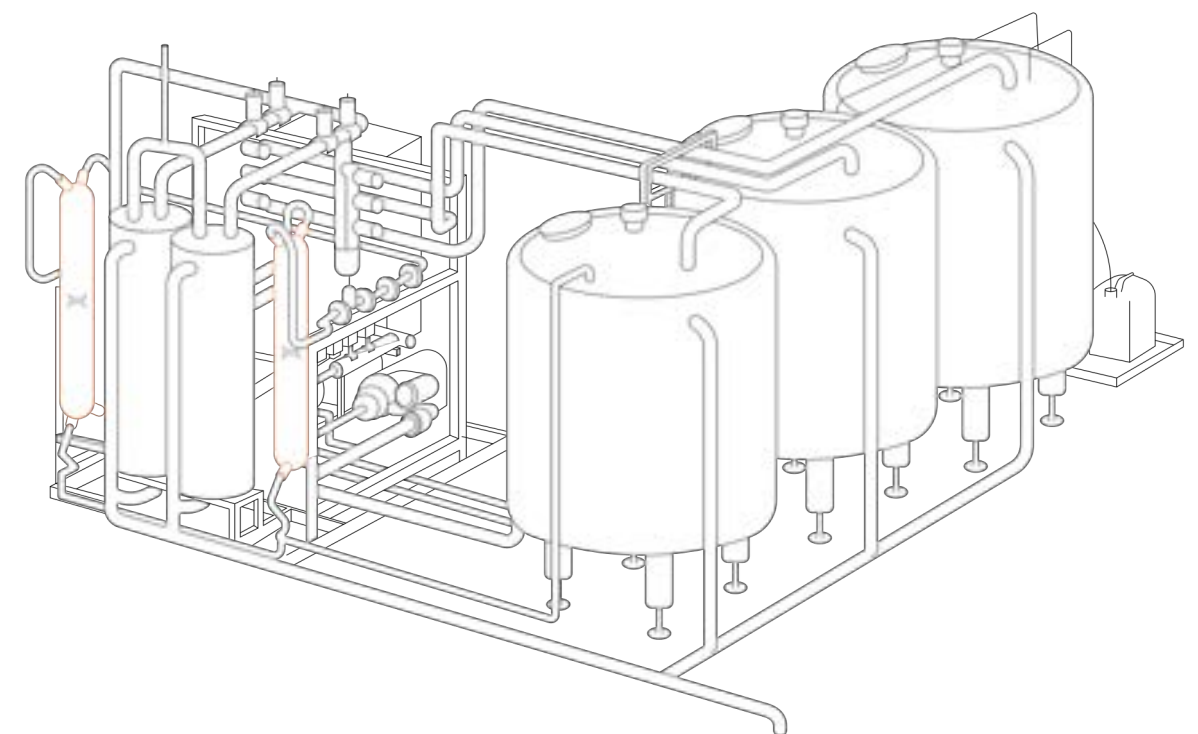
W mobilnych stacjach myjących wymienniki ciepła umożliwiają efektywne podgrzewanie roztworów przy zachowaniu lekkości i mobilności całego systemu. Stabilne utrzymywanie temperatury, wysoka efektywność cieplna oraz możliwość pracy w wymagających warunkach sprawiają, że są one naturalnym wyborem dla zakładów spożywczych, chemicznych i farmaceutycznych.



W kontenerowych stacjach mycia wymienniki stanowią centralny element układu grzewczego. Odpowiadają za równomierne podgrzewanie roztworów zasadowych, kwaśnych i dezynfekujących. Dzięki możliwości pracy w dwóch torach grzewczych jednocześnie, wspierają automatyzację i elastyczność działania stacji, zapewniając stabilną temperaturę przez cały cykl CIP.

W zbiornikowych stacjach mycia wymienniki ciepła odpowiadają za precyzyjne podgrzewanie dużych objętości roztworów w wielu niezależnych torach. Charakteryzują się wysoką wydajnością cieplną, umożliwiają dokładną kontrolę temperatury w czasie rzeczywistym – zgodnie z indywidualnymi wymaganiami użytkownika i zasadami higieny procesu.

PRZYKŁAD GRZANIA MEDIUM W CYRKULACJI (OBIEG ZAMKNIĘTY)



ZBIORNIK CIP → POMPA CYRKULACJI → WYMIENNIK JAD → ZBIORNIK CIP

PRZYKŁADOWE SCHEMATY STACJI CIP W PRZEMYŚLE

— CIP 1 TOROWY Z WYMIENNIKIEM HAD

Na przedstawionym schemacie CIP 1-torowego, wymiennik ciepła HAD pełni kluczową rolę w procesie podgrzewania roztworów myjących – wody, kwasu lub ługu – do wymaganej temperatury, niezbędnej do skutecznego czyszczenia instalacji procesowych. Pobiera parę wodną jako źródło ciepła i przekazuje je do roztworu myjącego krążącego w obiegu CIP. Pracuje w trybie bezpośredniego kontaktu z roztworem, dzięki czemu szybko reaguje na zmiany w zapotrzebowaniu na ciepło.

Zalety zastosowania wymiennika HAD | JAD w systemie CIP 1-torowym:

Wysoka efektywność

— szybkie podgrzewanie nawet przy dynamicznie zmieniających się parametrach procesu.

Kompaktowa budowa

— idealna do integracji w ciasnych przestrzeniach instalacji CIP.

Odporność na agresywne media

— HAD może pracować z roztworami kwaśnymi i zasadowymi, co czyni go idealnym wyborem dla systemów czyszczących.

Łatwość konserwacji i czyszczenia

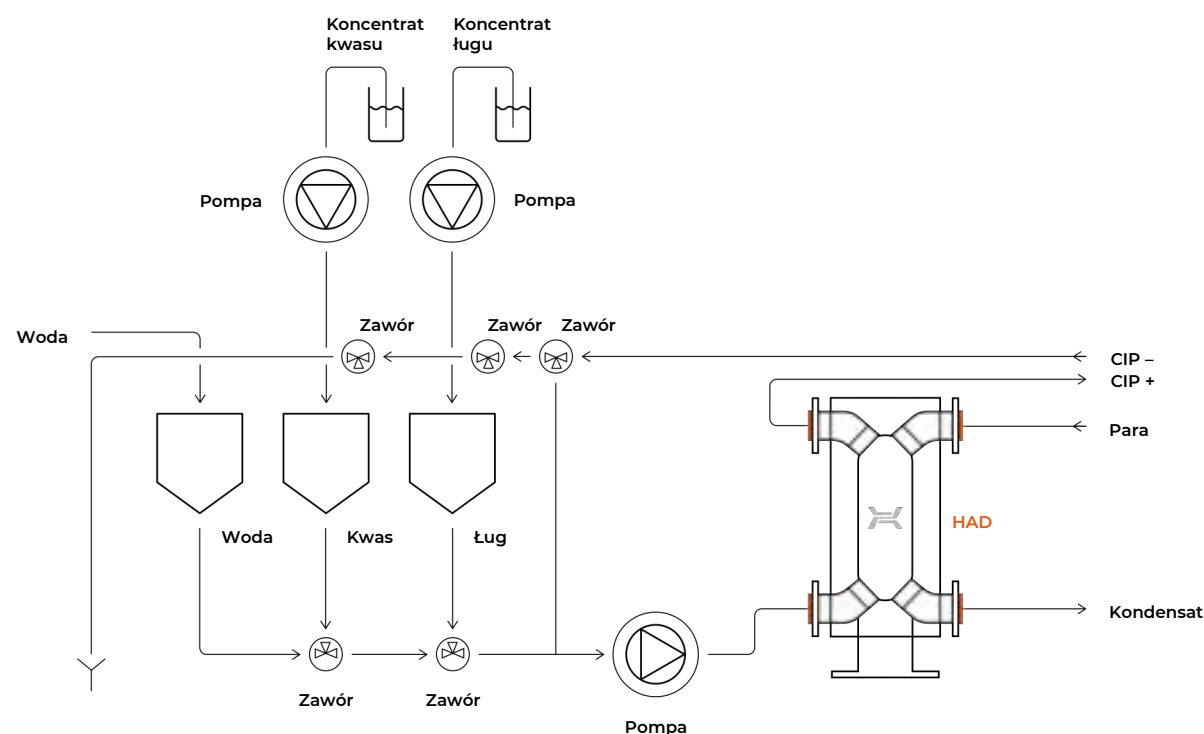
— ważna w aplikacjach higienicznych (spożywczych, farmaceutycznych).

Bezpieczeństwo i niezawodność

— stała temperatura roztworu zapewnia powtarzalność i skuteczność cyklu CIP.

Oszczędność energii

— skuteczne wykorzystanie pary jako nośnika ciepła oraz możliwość odzysku kondensatu pary.



— CIP 4 TOROWY Z WYMIENNIKIEM HAD

Każdy tor myjący ma dedykowany wymiennik JAD, który odpowiada za podgrzanie medium czyszczącego w danym obiegu. Wymienniki odbierają energię cieplną z pary technologicznej i przekazują ją do medium po stronie CIP. Zapewniają niezależną kontrolę temperatury w każdym torze, umożliwiając jednocześnie mycie różnych obiegów o różnych wymaganiach temperaturowych. Są zintegrowane z systemem automatyki, czujnikami temperatury, zaworami regulacyjnymi oraz pompami, co pozwala na precyzyjne i efektywne zarządzanie procesem grzewczym.

Zalety zastosowania wymienników HAD | JAD w systemie CIP 4-torowym:

Wysoka wydajność

— każdy z wymienników może niezależnie obsługiwać intensywne cykle grzewcze.

Precyzja

— niezależne sterowanie temperaturą dla każdego toru zapewnia maksymalną efektywność i bezpieczeństwo procesu.

Możliwość pracy z różnymi roztworami

— odporność konstrukcji JAD na kwasy, ługi i środki dezynfekujące.

Kompaktowa i higieniczna konstrukcja

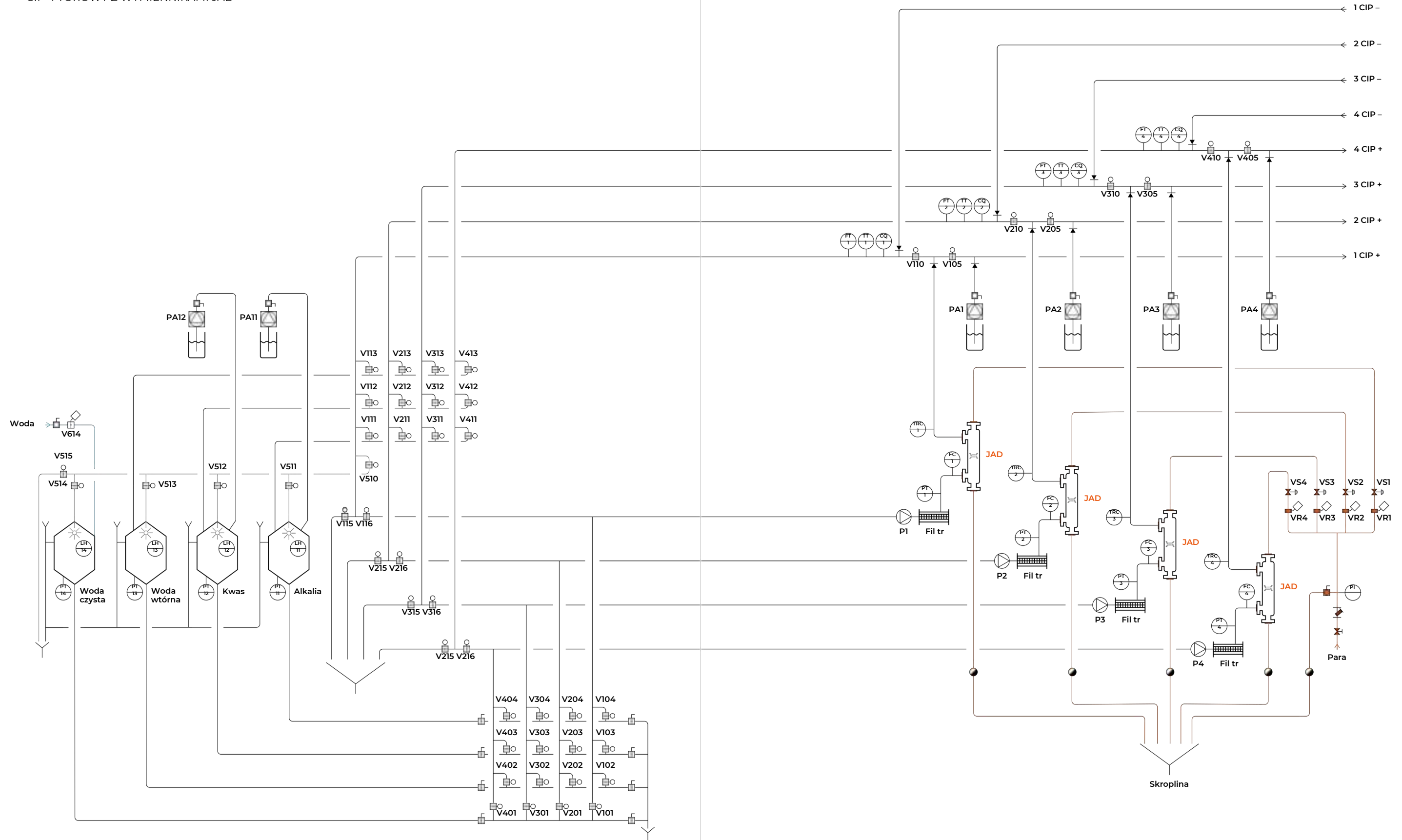
— zgodna z wymaganiami branży spożywczej, chemicznej i farmaceutycznej.

Zintegrowany system odprowadzania skroplin

— zwiększa efektywność energetyczną całego układu.

Schemat został przedstawiony na następnej stronie.

— CIP 4 TOROWY Z WYMIENNIKAMI JAD



WSPARCIE TECHNICZNE I DORADZTWO

Chętnie dzielimy się wiedzą i niemal 40-letnim doświadczeniem w produkcji wymienników ciepła, wspierając naszych klientów w doborze rozwiązań nawet dla najbardziej wymagających aplikacji – m.in. w przemyśle spożywczym. Nasi eksperci z Hexonic zapewniają wsparcie techniczne na każdym etapie realizacji zamówienia.

Oferujemy fachowe doradztwo techniczne zarówno poprzez bezpośredni kontakt z zespołem technicznego wsparcia sprzedaży, jak i za pośrednictwem naszego intuicyjnego programu doboru wymienników **CAIRO**. Narzędzie to umożliwia szybkie i precyzyjne dopasowanie wymiennika do indywidualnych warunków pracy, poznanie orientacyjnej ceny oraz wygenerowanie szczegółowej karty technicznej. Na podstawie tej karty można złożyć zamówienie lub skonsultować dobór z naszymi specjalistami.

Po zalogowaniu się do **CAIRO** możesz zapisywać swoje projekty i wracać do nich w dowolnym momencie – bez obaw o ich utratę. W bazie technicznej programu znajdują się również modele **3D** w formacie **STEP**, które ułatwiają integrację wymiennika z projektowaną instalacją.

Jeśli potrzebujesz wsparcia ze strony naszego działu technicznego wsparcia sprzedaży, przygotuj proszę poniższe informacje.

- Typ roztworu: ług, kwas, woda, dezynfekcja.
- Wydajność obiegu (L/h).
- Temperatura i ciśnienie robocze.
- Ilość torów myjących.
- Przestrzeń montażowa i typ przyłączy.



cairo.hexonic.com



JAK DOBRAĆ WYMIENNIK HEXONIC DO AGRESYWNYCH MEDIÓW?

Dobór wymiennika Hexonic do pracy z agresywnymi mediami wymaga szczególnej analizy kilku kluczowych czynników. Pierwszym krokiem jest precyzyjne określenie medium roboczego oraz jego stężenia – na przykład roztwór NaOH o stężeniu 2% będzie miał zupełnie inny wpływ na materiały konstrukcyjne niż roztwór 10%. Równie istotne jest określenie warunków pracy, takich jak temperatura oraz czas kontaktu medium z wymiennikiem – parametry te mają bezpośredni wpływ na tempo korozji i trwałość materiału.

Dla mediów silnie korozyjnych, gdzie wymagana jest maksymalna odporność chemiczna i trwałość konstrukcji, rekomendowanym rozwiązaniem jest zastosowanie wymienników **HAD** | **JAD**, wykonanych ze stali wysokostopowych, np. 316L.

W każdym przypadku zaleca się konsultację z działem technicznym Hexonic. Zapewniamy wsparcie w doborze materiałów zgodnie z kartami odporności chemicznej oraz doradztwo techniczne, które pozwala na optymalne dopasowanie wymiennika do konkretnych warunków pracy i zastosowania.



PRZYKŁADOWY DOBÓR WYMIENNIKA DO STACJI CIP W BRANŻY SPOŻYCZEJ

Wymiennik ciepła w stacji mycia CIP odpowiada za szybkie podgrzanie i utrzymanie temperatury roztworów myjących. Właściwie dobrane urządzenie zapewni skuteczność mycia, oszczędność czasu i minimalizację przestojów. Podgrzewanie roztworu powinno nastąpić przed cyklem mycia – opóźnienia powodują straty produkcyjne. Dlatego dobór wymiennika musi uwzględniać pojemność zbiorników, czas cyklu, temperaturę, przepływ i rodzaj chemikaliów.

Efektywny wymiennik = krótsze cykle, mniejsze zużycie energii, większa higiena.

Standardowo stacje CIP mają pompy o wydajności 30 000–40 000 l/h, a zapotrzebowanie na moc grzewczą wynosi ok. 1 200 kW.

Optymalne temperatury:

- mycie ługiem sodowym (NaOH): 70–80°C
- mycie kwasem azotowym (HNO₃): 55–65°C

Czas przygotowania stacji zależy od pojemności zbiorników i dotyczy chwilowego poboru energii niezbędnego do uruchomienia procesu.

PARAMETRY PRACY STACJI CIP

Parametr	Wartość / Zakres
Zbiorniki – Ilość	3–4
Zbiorniki – Pojemność	1–10 m ³
Pompy – Średnia wydajność	10–60 m ³ /h
Pompy – Pojemność	1–10 m ³
Prędkość przepływu w instalacji CIP	1–2 m/s
Prędkość przepływu w rurach obiektu mycia	1,5–2,5 m/s
Przylącza	– Tri Clamp – Milk Connection – Flange

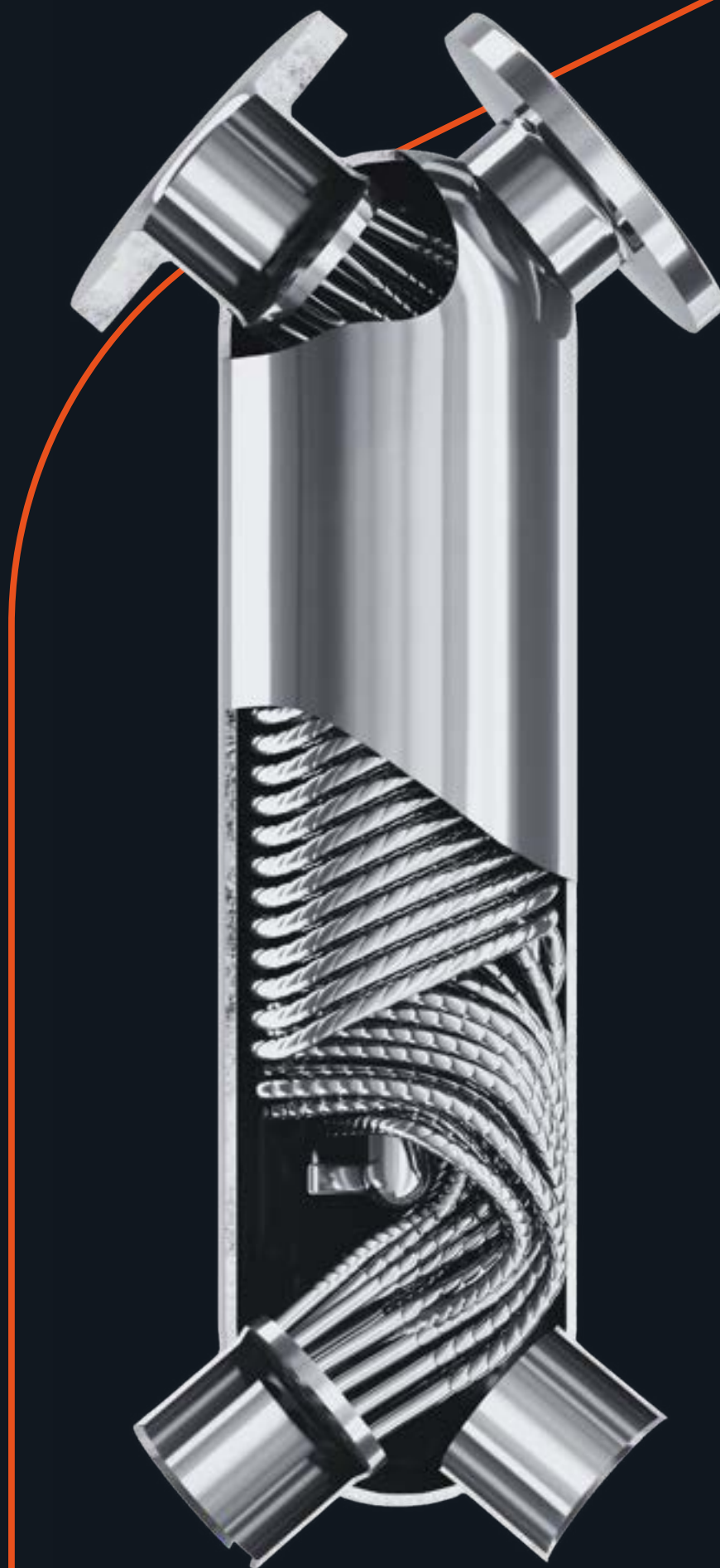
ZAŁOŻENIA TECHNICZNE

Parametr	Wartość / Zakres
Wymiennik	JAD X 9.88.08.65
Wydajność	30 000 l/h
Ciśnienie pary	4 bary
Moc	1 MW

OBLICZENIE MOCY WYMIENNIKA

Wzór	$Q = V \times \Delta T \times C$
Q – moc wymiennika	wyrażona w kW
V – wydajność pompy	30 000 kg/h
ΔT – przyrost temperatury	35 K

$$Q = (30\,000\text{ kg/h} \times 35\text{ K} \times 4.20\text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}) \div 3\,600\text{ s} = 1\,225\text{ kW}$$



KONSERWACJA WYMIENNIKÓW JAD I HAD W INSTALACJACH CIP

Jak często wymiennik wymaga czyszczenia lub przeglądu?

Częstotliwość przeglądów i czyszczenia wymienników JAD i HAD zależy od rodzaju medium, warunków pracy oraz jakości czynnika przepływającego przez urządzenie. Dla instalacji CIP zaleca się okresowe inspekcje w odstępach ustalanych indywidualnie – najczęściej raz na 6–12 miesięcy. W przypadku mediów o wysokim stopniu zanieczyszczenia lub pracy w trybie ciągłym, przeglądy mogą być wymagane częściej.

Czy wymiennik JAD/HAD można czyścić metodą CIP?

Tak. Konstrukcja wymienników JAD i HAD – dzięki zastosowaniu spiralnie zwiniętych rur o gładkiej lub karbowanej powierzchni – pozwala na skuteczne czyszczenie ich wnętrza za pomocą systemów CIP bez konieczności demontażu urządzenia. Turbulentny przepływ wspomaga samooczyszczanie, a powierzchnie stykające się z medium wykonane są ze stali nierdzewnej, co zapewnia wysoką odporność na środki czyszczące i korozję.

Czy dostępne są zestawy serwisowe (uszczelki, narzędzia)?

Wymienniki JAD i HAD posiadają konstrukcję spawaną i niedemontowalną, dlatego nie wymagają wymiany wewnętrznych uszczelek ani specjalistycznych zestawów narzędzi serwisowych. Dostępne są natomiast akcesoria dodatkowe, takie jak izolacja termiczna (np. AMWI lub PFI) oraz dedykowane podpory montażowe. W przypadku wymienników typu HAD, izolacja i podpora są montowane fabrycznie.

Czy firma oferuje wsparcie w zakresie uruchomienia i serwisowania?

Tak. Hexonic zapewnia kompleksowe wsparcie techniczne na etapie doboru, uruchomienia oraz eksploatacji wymienników ciepła. Do dyspozycji klientów pozostają specjaliści działu technicznego oraz doradcy serwisowi, którzy mogą wesprzeć zarówno w uruchomieniu systemu CIP, jak i w diagnozowaniu oraz rozwiązywaniu ewentualnych problemów eksploatacyjnych.

HAD

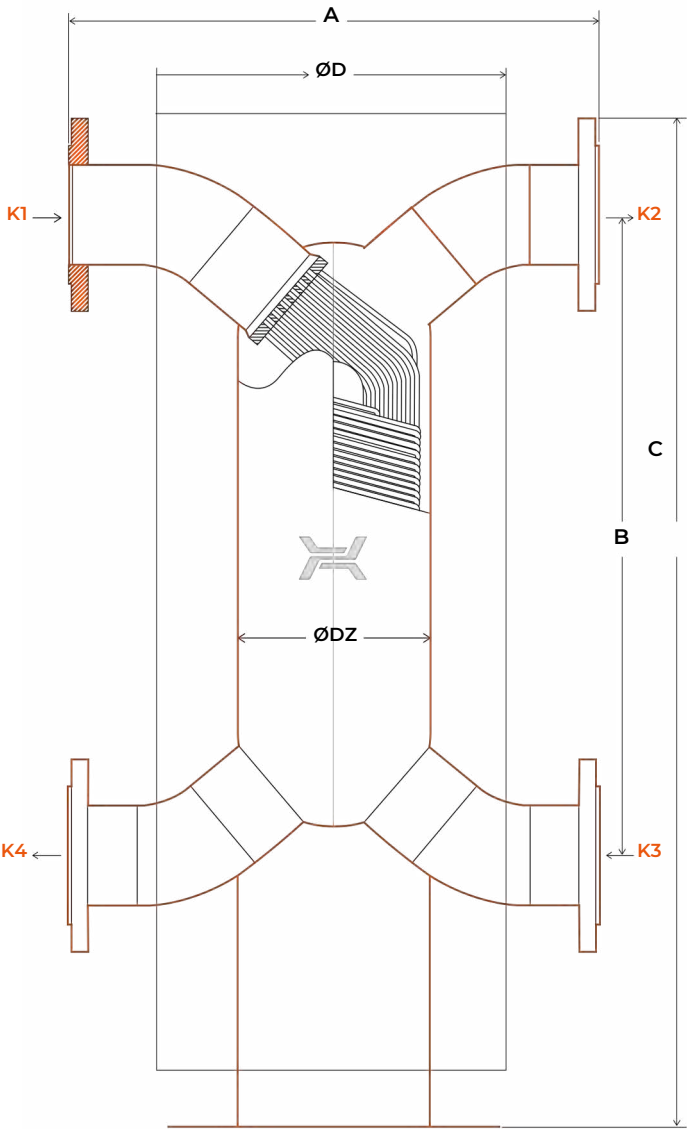
DANE TECHNICZNE

TYP	Rodzaj przyłączy strony płaszczu (CIP)	Maks. przepływ detergentów, m3/h	Wymiary					Powierzchnia wymiany ciepła	Średnica rurki	Masa	Objętość strony rurek	Objętość strony płaszczu
			A	B	C	D	Dz					
H0K	G 3/4" (Kołnierz DN20)	3.2	100	418	585	-	80	0.29	8	7.1	0.5	1
H1K	G 3/4" (Kołnierz DN20)	3.2	110	618	800	-	101.6	0.8	8	10.3	1.1	2.4
H2K	G 1" (Kołnierz DN25)	5.3	110	890	1060	-	101.6	1.32	8	13.4	1.9	3
S0	Kołnierz DN40	15	401	938	1168	300	139.7	2.3	8	35	3.6	6.5
S1	Kołnierz DN40	15	403	1020	1250	320	159	3.1	8	42	4.6	9.9
5.38	Kołnierz DN65	23	450	1544	1849	305	139.7	4.3	8	66	9.5	12.8
5.38.08.71	Kołnierz DN65	23	450	944	1,249	305	139.7	2.3	8	47.6	6.6	8.9
6.50	Kołnierz DN80	32	497	1545	1893	320	159	5.5	8	78.5	12.9	19.1
6.50.08.72	Kołnierz DN80	32	497	960	1308	320	159	3	8	57	9.2	14
6.50.10	Kołnierz DN80	32	497	1,545	1,893	320	159	4.7	10	74.9	13.9	18.5
9.88	Kołnierz DN100	57	604	1552	1972	385	219.1	10.6	8	120.6	25	38.3
9.88.08.65	Kołnierz DN100	57	604	956	1376	385	219.1	4.9	8	81.8	16.8	29.1
9.88.08.85	Kołnierz DN100	57	604	1156	1576	385	219.1	6.3	8	95	18.8	33.4
9.88.10	Kołnierz DN100	57	604	1552	1972	385	219.1	7.7	10	110.8	24.6	36.5
12.114	Kołnierz DN125	88	670	1736	2174	435	273	18.2	8	187.8	41.4	67.6
12.114.08.50	Kołnierz DN125	88	670	834	1272	435	273	5.8	8	100.6	23.4	43
12.114.08.60	Kołnierz DN125	88	670	934	1372	435	273	6.4	8	107.1	24.2	47.3
12.114.08.75	Kołnierz DN125	88	670	1084	1522	435	273	8.8	8	123.3	27.7	50.7
12.114.10	Kołnierz DN125	88	670	1736	2174	435	273	18.6	10	193.8	51.1	53.2

* Wymiary produktów i parametry techniczne są przybliżone i mogą ulec zmianie bez powiadomienia.
Tabela przedstawia wymienniki HAD dedykowane do aplikacji CIP. Szersza oferta tej serii znajduje się w odpowiednim katalogu produktowym, CAIRO, lub na stronie internetowej hexonic.com.

PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY (W PRZECIWPRĄDZIE):

K1 / K4 — wlot / wylot czynnika grzewczego
K3 / K2 — wlot / wylot czynnika ogrzewanego



PARAMETRY PRACY

- maks. temp.: 250°C
- min. temp.: -20°C
- maks. ciśnienie:
strona rurek: 35 bar
strona płaszczu: 16 bar

JAD

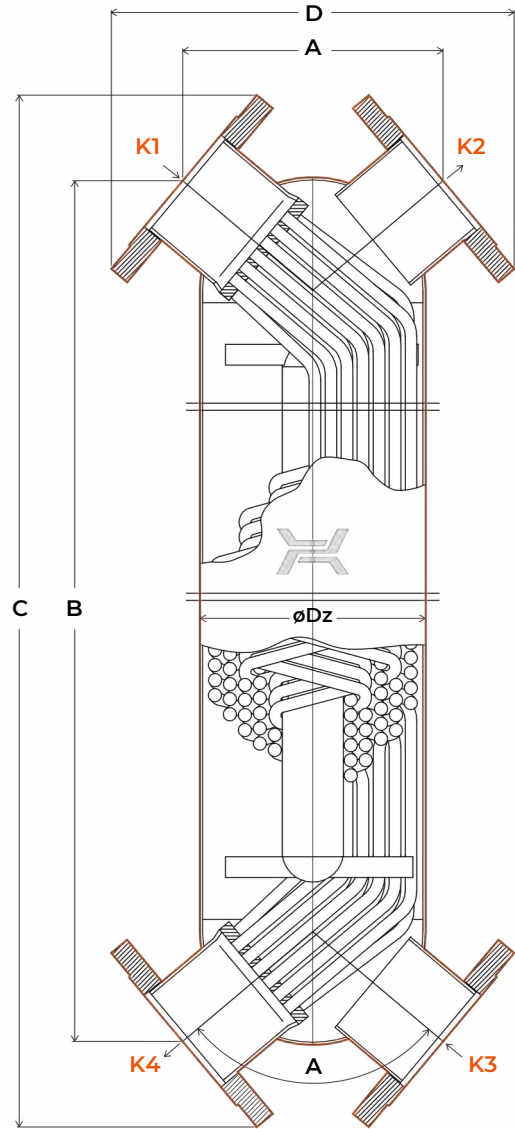
DANE TECHNICZNE

TYP	Rodzaj przyłączy strony płaszcza (CIP)	Maks. przepływ detergentów, m3/h	Wymiary						Powierzchnia wymiany ciepła	Średnica rurki	Masa	Objętość strony rurek	Objętość strony płaszcza
			A	B	C	D	Dz	Alfa					
S0X	Kołnierz DN40	15	204	911	1026	300	139.7	100	2.3	8	19	3.3	6.2
S1X	Kołnierz DN40	15	206	993	1108	302	159	100	3.1	8	22	4.5	9.8
5.38	Kołnierz DN65	23	201	1510	1649	317	139.7	100	4	8	42.4	6.6	11.2
5.38.08.71	Kołnierz DN65	23	201	908	1047	317	139.7	100	2.3	8	30.5	4	6.8
6.50	Kołnierz DN80	32	206	1492	1653	341	159	100	5.3	8	51.9	11.2	13.6
6.50.08.72	Kołnierz DN80	32	206	907	1,068	341	159	100	3.1	8	37.3	4.6	9.9
6.50.10	Kołnierz DN80	32	206	1,492	1,653	341	159	100	5.1	10	50.9	14.2	10.6
9.88	Kołnierz DN100	57	253	1481	1645	390	219.1	100	10.7	8	84.2	16	29
9.88.08.65	Kołnierz DN100	57	253	886	1050	416	219.1	100	4.9	8	52.1	6.6	20.8
9.88.08.85	Kołnierz DN100	57	253	1086	1250	416	219.1	100	6.2	8	60.1	8.2	25
9.88.10	Kołnierz DN100	57	253	1481	1676	416	219.1	100	8.3	10	76.2	13	32
12.114	Kołnierz DN125	88	344	1681	1883	484	273	110	18.4	8	140.2	20.1	54.2
12.114.08.50	Kołnierz DN125	88	344	781	983	484	273	110	6.3	8	71.2	8	29
12.114.08.60	Kołnierz DN125	88	344	881	1083	484	273	110	6.5	8	73.8	9	34
12.114.08.75	Kołnierz DN125	88	344	1031	1233	484	273	110	8.8	8	86.6	10	38.5
12.114.10	Kołnierz DN125	88	344	1681	1883	484	273	110	14.9	10	127.7	19.3	55

* Masa dla wersji FF z kołnierzami.
Wymiary produktów i parametry techniczne są przybliżone i mogą ulec zmianie bez powiadomienia.
Tabela przedstawia wymienniki HAD dedykowane do aplikacji CIP. Szersza oferta tej serii znajduje się w odpowiednim katalogu produktowym, CAIRO, lub na stronie internetowej hexonic.com.

PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY (W PRZECIWPRĄDZIE):

K1/ K4 — wlot/ wylot czynnika grzewczego
K3/ K2 — wlot/ wylot czynnika ogrzewanego



PARAMETRY PRACY

- RURKI
- maks. temp.: 250° C
 - maks. ciśnienie: 35 bar
- PŁASZCZ
- maks. temp.: 200°C
 - maks. ciśnienie: 16 bar

