



Osuszanie | EVERDRY® eco

EVERDRY® eco z nowymi opcjami Jeszcze bardziej indywidualne, bardziej efektywne, bardziej opłacalne

Nasze osuszacze adsorpcyjne regenerowane na gorąco EVERDRY® są rozwiązaniem na miarę potrzeb, dostosowanym do konkretnego miejsca użytkowania oraz zasilanych punktów odbioru powietrza. Nasza oferta obejmuje optymalne wymiarowanie i dobór odpowiedniej konstrukcji oraz odpowiednich opcji zgodnie z indywidualnym zapotrzebowaniem. Osuszacz adsorpcyjny regenerowany na gorąco EVERDRY® może zostać również dostarczony jako

kompletny system z separacją cząstek stałych i par oleju, z odpowiednimi zasobnikami i alternatywnymi wymiennikami ciepła oraz innymi elementami instalacji uzdatniania sprężonego powietrza. W niniejszym prospekcie prezentujemy w zarysie różne możliwości na przykładzie urządzenia EVERDRY® FRA-Vplus, pokazując równocześnie, w jaki sposób z pomocą dodatkowych opcji można trwale obniżyć koszty i zwiększyć niezawodność oraz bezpieczeństwo procesów technologicznych.

Zawory bezpieczeństwa

Wylot osuszonego powietrza

System grzewczy

**Sterowanie zależne od stopnia nasycenia
złoża wraz z interfejsem PROFINET i MODBUS
oraz ENERGY CONTROL**

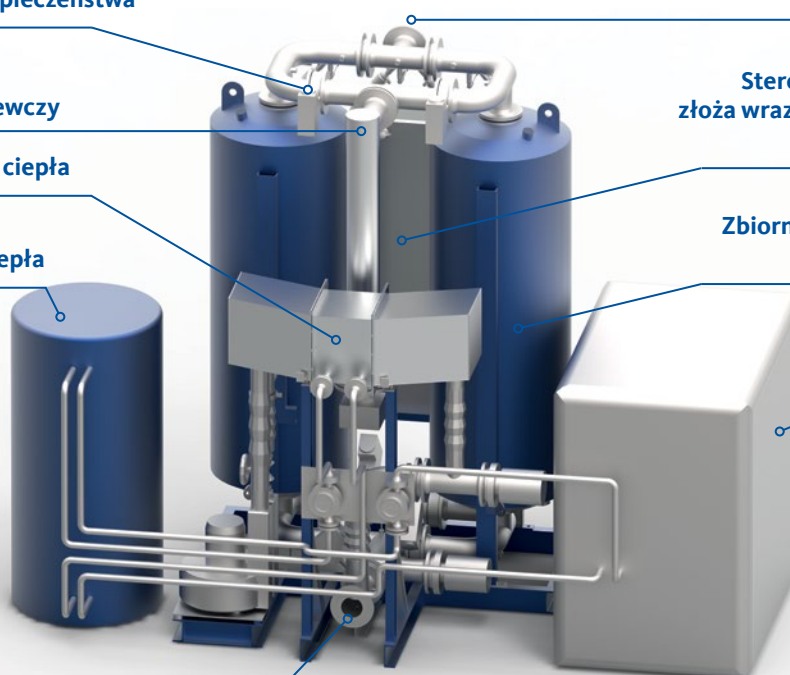
Wymiennik ciepła

**Zbiornik z wysoce wydajnym adsorbentem
Sorbead®**

Zasobnik ciepła

Sprężarka

**Wylot powietrza regeneracyjnego
(desorpcja i chłodzenie)**



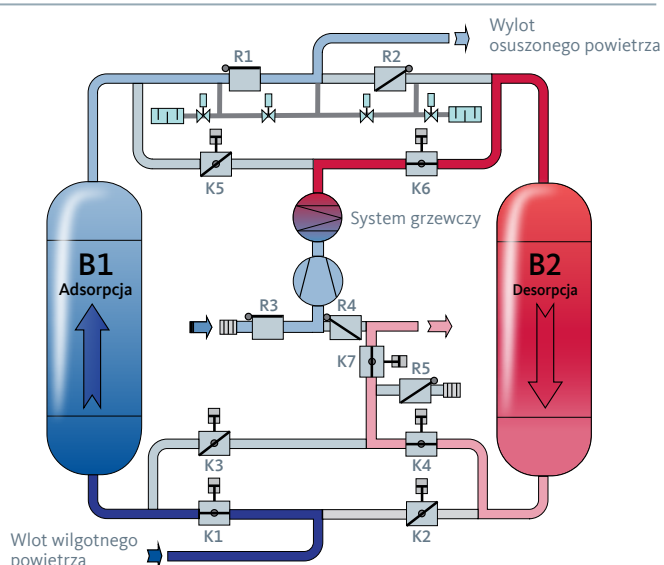
Nasza odpowiedzialność Twój sukces



EVERDRY® FRA-Vplus w wersji standardowej

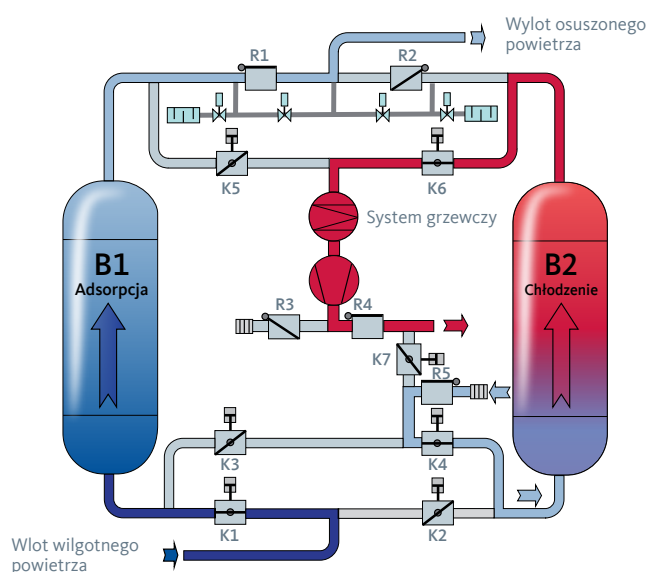
W wersji standardowej osuszacza adsorpcyjnego regenerowanego na gorąco EVERDRY® FRA-Vplus desorpcja odbywa się w przepływie przeciwbieżnym do kierunku adsorpcji za pomocą nagranego powietrza z dmuchawy w trybie ciśnieniowym, a następujące po niej chłodzenie – za pomocą powietrza z dmuchawy we współprądzie w trybie podciśnieniowym. Dzięki temu regeneracja może przebiegać bez strat sprężonego powietrza (ZERO Purge). Jednak na pracę tego osuszacza adsorpcyjnego wpływ mają warunki otoczenia. I tak: zbyt wysoka temperatura zewnętrzna oraz wysoka wilgotność powietrza

mogą mieć negatywny wpływ na chłodzenie. Aby skompensować przejściowe przekroczenie tych parametrów, urządzenie przez cały czas monitoruje temperaturę otoczenia i wilgotność względną. W ramach tego inteligentnego monitorowania otoczenia osuszacz przełącza się na tryb Purge i – w razie konieczności – do chłodzenia wykorzystuje część strumienia osuszonego powietrza. Takie rozwiązanie przez cały czas gwarantuje odpowiednią jakość sprężonego powietrza! Jeśli pozwalają na to warunki otoczenia, urządzenie jak najszybciej przełącza się na normalny tryb chłodzenia.



Faza desorpcji za pomocą dmuchawy w trybie ciśnieniowym

W czasie gdy w zbiorniku adsorpcyjnym **B1** odbywa się osuszanie sprężonego powietrza, regenerowany jest zbiornik adsorpcyjny **B2** nasycony wcześniej wilgocią. Przed rozpoczęciem regeneracji w zbiorniku adsorpcyjnym **B2** odbywa się łagodne rozprężanie do ciśnienia atmosferycznego. Desorpcja odbywa się z wykorzystaniem zassanego powietrza z otoczenia. W tym celu dmuchawa regeneracyjna tłoczy powietrze z otoczenia do znajdującego się za nią systemu grzewczego, w którym powietrze jest podgrzewane do wymaganej temperatury desorpcji. Dodatkowy wzrost temperatury w dmuchawie regeneracyjnej powoduje obniżenie zapotrzebowania systemu grzewczego na moc i ma pozytywny wpływ na wydatek energii.

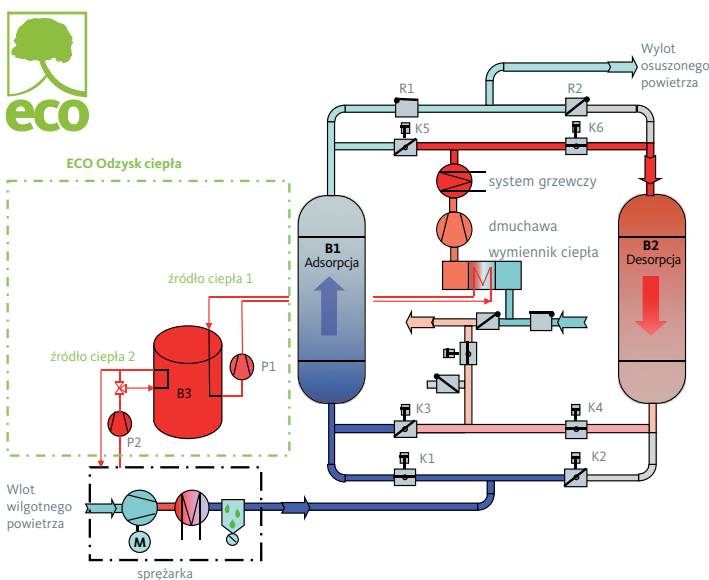


Faza chłodzenia za pomocą dmuchawy w trybie podciśnieniowym

Aby zapobiec szczytowym wartościom temperatury i zachwianiom punktu rosy po przełączeniu, po fazie desorpcji ciepło zgromadzone w środku osuszającym jest odprowadzane ze strumieniem chłodnego powietrza z dmuchawy na zewnątrz. Przez armaturę **R5** i **K4** chłodne powietrze z otoczenia przepływa do zbiornika adsorpcyjnego **B2** do schłodzenia. Chłodzenie odbywa się w trybie ssania dmuchawy od dołu do góry. Taki kierunek przepływu zapobiega wstępnemu ładowaniu środka osuszającego wilgocią z otoczenia w okolicy wylotu zbiornika adsorpcyjnego, która miałaby znaczący wpływ na jakość osuszania. Po osiągnięciu wymaganej temperatury faza chłodzenia kończy się i następuje zamknięcie klap regeneracyjnych (**K4**, **K6**).

EVERDRY® FRA-Vplus w wersji eco

Również tutaj desorpcja odbywa się w przepływie przeciwnym do kierunku adsorpcji za pomocą nagrzanego powietrza z dmuchawy w trybie ciśnieniowym, a chłodzenie za pomocą powietrza z dmuchawy we współprądzie w trybie podciśnieniowym. Jeśli pozwalają na to warunki otoczenia, ten osuszacz pracuje również w trybie ZERO-purge, tzn. bez strat osuszonego powietrza. Z chwilą stwierdzenia przez układ monitorowania otoczenia wilgotności w zasysanym powietrzu, układ przełącza się na tryb Purge i do chłodzenia zaczyna wykorzystywać część strumienia osuszonego powietrza, co oznacza, że tryb pracy tego osuszacza **zależy od warunków otoczenia**.

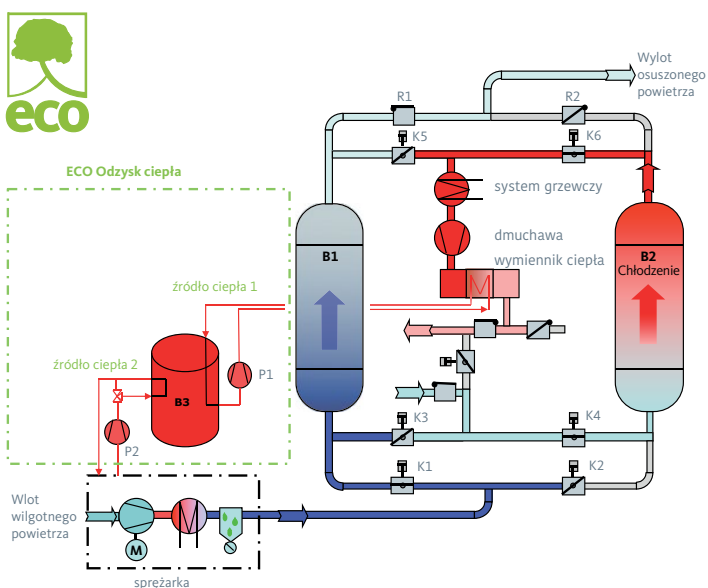


Faza desorpcji za pomocą dmuchawy w trybie ciśnieniowym

W czasie gdy w zbiorniku adsorpcyjnym **B1** odbywa się osuszanie sprężonego powietrza, regenerowany jest zbiornik adsorpcyjny **B2** nasycony wcześniej wilgocią.

Desorpcja odbywa się przy udziale zassanego i podgrzanego powietrza z otoczenia, jeśli pozwalają na to warunki otoczenia.

W odróżnieniu od wersji standardowej oprócz ciepła dmuchawy i systemu grzewczego do dyspozycji jest dodatkowo ciepło z zasobnika ciepła **B3**. Pochodzi ono z poprzedniej fazy chłodzenia (patrz niżej) i opcjonalnie z odzysku ciepła sprężarki.



Faza chłodzenia za pomocą dmuchawy w trybie podciśnieniowym

Aby zapobiec szczytowym wartościom temperatury i wahaniom punktu rosy po przełączeniu, po fazie desorpcji ciepło zgromadzone w środku osuszającym jest odprowadzane ze strumieniem chłodnego powietrza z dmuchawy.

Inaczej niż w wersji standardowej ciepło nie jest oddawane do otoczenia, lecz przesyłane przez wymiennik ciepła do zasobnika ciepła **B3**. Ta energia cieplna w następnym cyklu regeneracji zastępuje część ciepła, która normalnie musiałaby zostać wytworzona przez system grzewczy po wysokich kosztach.

Oszczędność energii dzięki odzyskowi ciepła

Dzięki **inteligentnemu wykorzystaniu ciepła odlotowego** znacząco obniża się wydatek energii w fazie desorpcji. Efektem będą znacznie niższe koszty energii elektrycznej oraz zrównoważone korzyści w aspekcie ekologicznym. Inaczej niż w wersji standardowej całe ciepło nie musi być wytwarzane przez system grzewczy (moc zainstalowana:

9–160 kW), lecz wykorzystywana jest energia zgromadzona w zasobniku ciepła. Pochodzi ona na przykład z odzysku ciepła sprężarki lub z poprzednich procesów regeneracji. Jaki wpływ na bilans kosztów TCO (= total cost of ownership / bilans kosztów łącznych) ma takie rozwiązanie i kiedy opłacalne są wyższe koszty inwestycji, pokazuje następujący przykład z praktyki:



Możliwa oszczędność energii w FRA-V 3400

Wykorzystanie źródła ciepła 1 (ciepło odlotowe z podgrzanego powietrza desorpcyjnego)

Różnica w energii w oparciu o moc przyłączeniową 48 kW > 2,2 kWh

- » oszczędność energii przy pełnym obciążeniu 3212 kW/rok
- » obniżenie kosztów energii przy stawce 0,25 euro/kWh = 803,– euro/rok

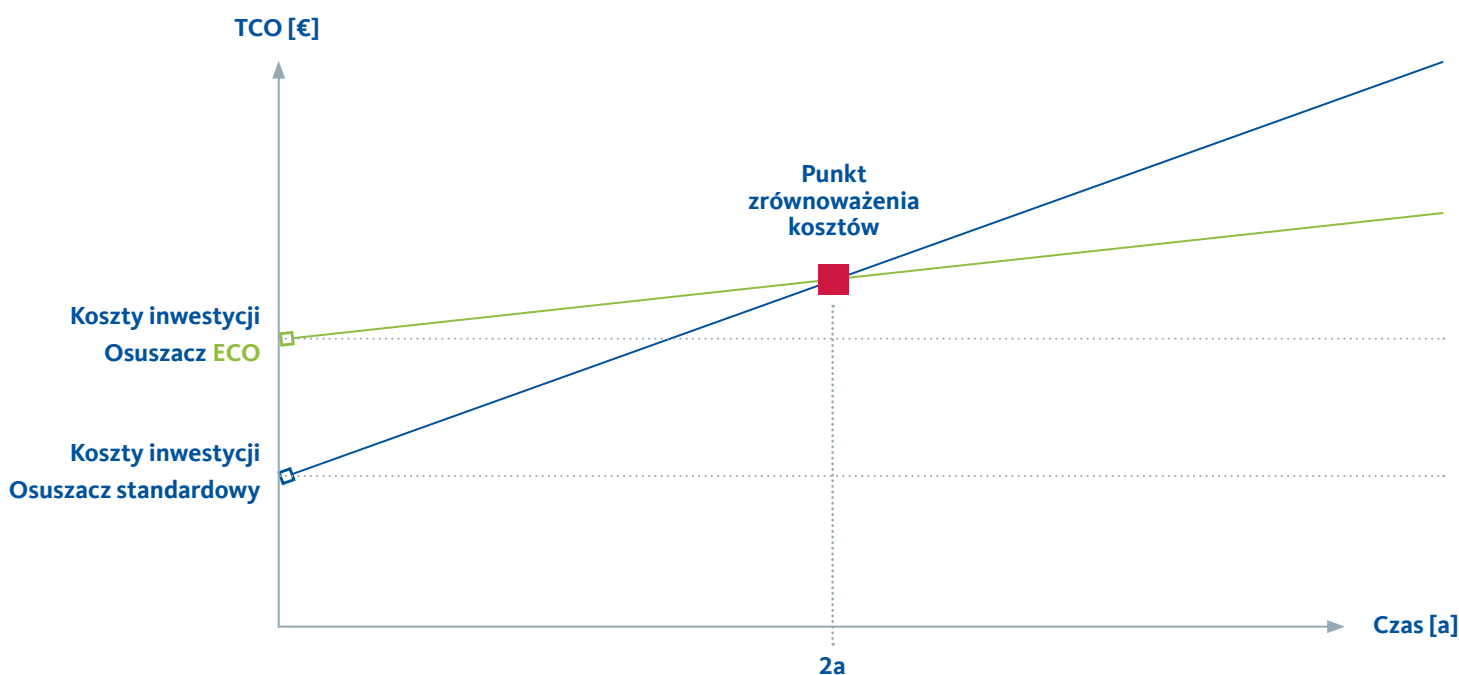
Inwestycja: 4800,– euro > okres amortyzacji: 6 lat

Wykorzystanie źródła ciepła 1 i 2 (ciepło odlotowe z podgrzanego powietrza desorpcyjnego i ciepło odlotowe sprężarki)

Różnica w energii w oparciu o moc przyłączeniową 48 kW > 7,2 kWh

- » oszczędność energii przy pełnym obciążeniu 10 512 kW/rok
- » obniżenie kosztów energii przy stawce 0,25 euro/kWh = 2628,– euro/rok

Inwestycja: 5400,– euro > okres amortyzacji: 2 lata



Oszczędność energii dzięki **wysoce wydajnemu adsorbentowi Sorbead®**

Wysoce wydajny adsorbent Sorbead® eco

Dzięki zastosowaniu specjalnego środka osuszającego można znacząco obniżyć wymaganą temperaturę desorpcji. W efekcie zużycie energii spadnie o ponad 15%. Ten środek osuszający jest produkowany wyłącznie przez firmę BASF w Niemczech

i dostępny na rynku pod nazwą **Sorbead®**. Odpowiednie wypełnienie ze środkiem osuszającym jest dostępne w firmie **BEKO TECHNOLOGIES** jako opcja **Sorbead® eco**.

Zalety w skrócie:

- » Możliwa wyższa temperatura na wlocie > zdolność do pochłaniania wilgoci przy temperaturze na wlocie nawet powyżej 43°C
- » Do 20% niższa temperatura desorpcji w stosunku do tradycyjnych środków osuszających > o 15% niższe zużycie energii
- » Lepsza zdolność do pochłaniania > mniejsza ilość środka osuszającego, dłuższe czasy cykli, a w efekcie – wolniejsze zużycie środka
- » Dłuższa żywotność > dłuższa żywotność środka osuszającego wydłuża okresy między jego wymianą

Wszystkie osuszacze adsorpcyjne EVERDRY® serii FRA-V / FRA-Vplus / FRA / FRP / FRL-V / FRL (ciśnieniowy punkt rosy do -40°C) mogą zostać dostarczone z tym wysoce wydajnym adsorbentem.

Wyższe koszty zakupu tego środka osuszającego amortyzują się w zależności od typu urządzenia oraz wielkości osuszacza, jak również od ceny energii i godzin pracy w okresie roku. W poniższych przykładowych obliczeniach uzyskano okres amortyzacji wynoszący ok. 5 miesięcy.

Cena opcji Sorbead eco 3600,- euro

Zużycie energii w zależności od rodzaju środka osuszającego

Aktywowany tlenek glinu	25,3 kWh/h
Sorbead® eco	21,5 kWh/h

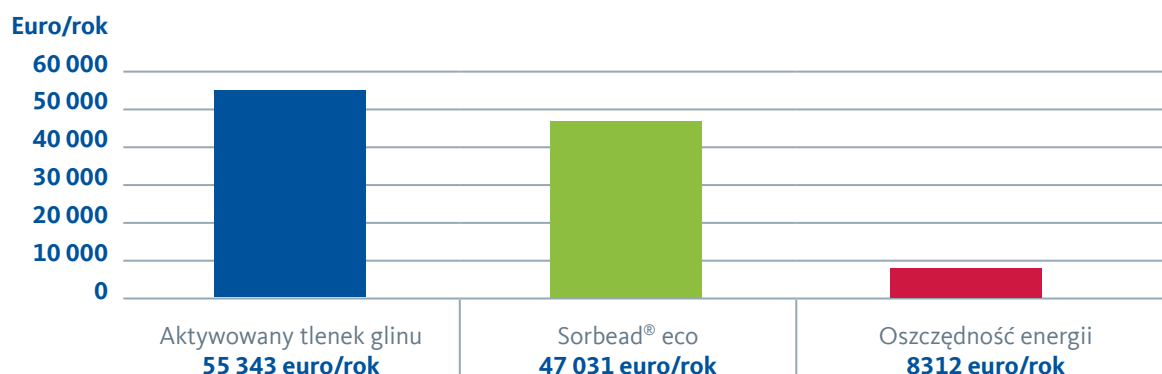
Koszty energii na rok

Aktywowany tlenek glinu	55 343 euro
Sorbead® eco	47 031 euro
Oszczędność energii	8 312 euro

Okres amortyzacji 5,2 miesiąca



Koszty energii pobieranej przez urządzenie EVERDRY® FRA-V 3400



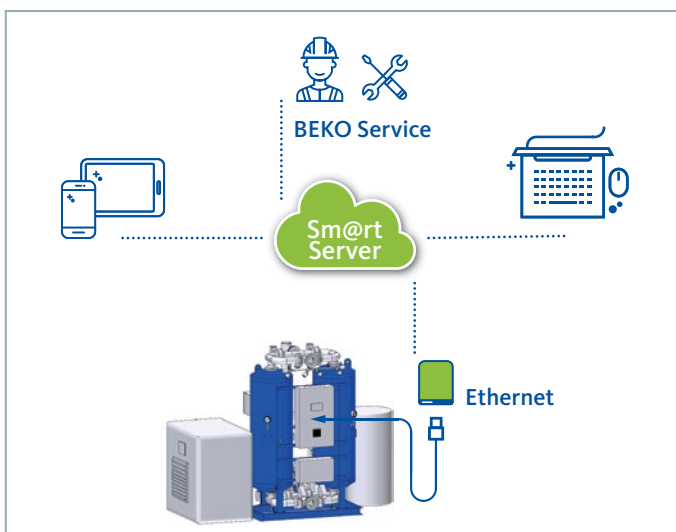
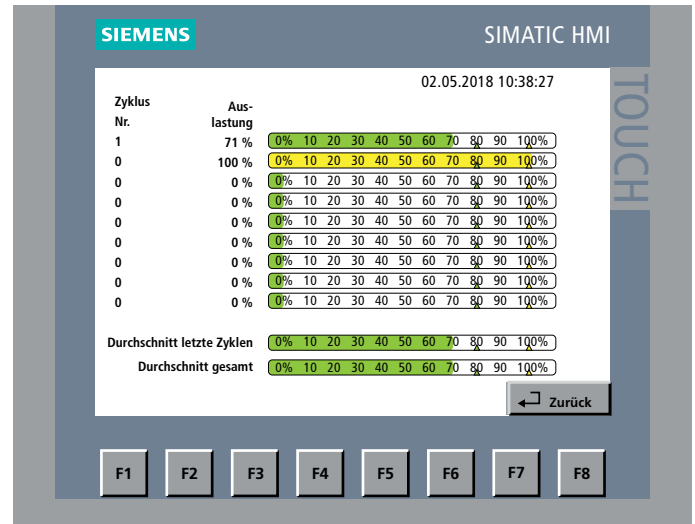
Wszystkie wartości oparte na założeniach: godziny pracy: 8750 h/a | stawka za energię 0,25 euro/kWh

Niezawodność i efektywność

Istotne stany robocze przez cały czas pod kontrolą

Na ekranach dotykowych nowoczesnych systemów sterowania urządzeń w każdej chwili można sprawdzić aktualne stany robocze, czas pracy oraz pobór mocy przez zamontowane dmuchawy i systemy grzewcze. Zmiany położenia armatur i wartości pomiarowe są nieustannie przetwarzane i dokumentowane (rejestrator danych).

Na podstawie tych danych można na przykład tworzyć bilanse średniego obciążenia oraz śledzić istotne wskaźniki KPI (Key Performance Indicator).



Szybki dostęp do danych przez połączenie z serwerem Sm@rt

Do dostępu zdalnego lub analizy danych produkcji. Na każdy dojazd na miejsce trzeba poświęcić czas i kilometry – rzadko jest to produktywne zajęcie. Aby do minimum ograniczyć te koszty, bezpieczny serwer Sm@rt oferuje możliwość zdalnego serwisowania i zdalnej obsługi.

Opisane rozwiązanie doskonale sprawdza się również w przypadku urządzeń zainstalowanych w różnych miejscach lub sprawnego wsparcia na etapie uruchomienia.

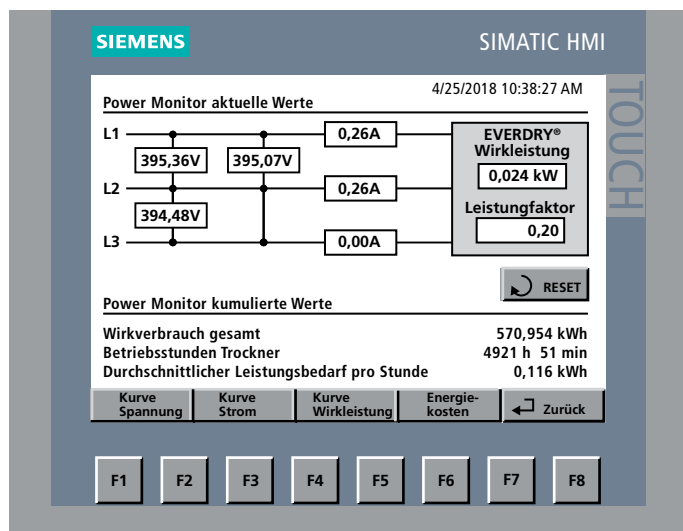
Długofalowa bezawaryjność dzięki projektowaniu ze świadomością jakości

Nasze doświadczenia zebrane przez dziesięciolecia, których świadectwem są zainstalowane na całym świecie osuszacze adsorpcyjne EVERDRY®, wykorzystujemy do optymalizowania osuszaczy pod kątem możliwie jak najwyższej bezawaryjności. Można to rozpoznać nie tylko na podstawie certyfikatów jakości, lecz również po stosowanych funkcjach bezpieczeństwa, monitorowaniu pozycji krańcowych i danych pomiarowych, bezpiecznemu ułożeniu przewodów rurowych i kabli, czy też cynkowaniu wysokotemperaturowemu gwarantującemu wieloletnią ochronę przed korozją.



Wizualne sprawdzanie stanów roboczych „na odległość”

Na szafie sterowniczej zamontowana jest jasna, wielokolorowa lampka sygnalizacyjna LED. W ten sposób również nie podchodząc bezpośrednio do osuszacza można sprawdzić, czy urządzenie pracuje w trybie normalnym lub czy przeszło w stan alarmowy. Lampka świecąca na biało świadczy o normalnym stanie roboczym.

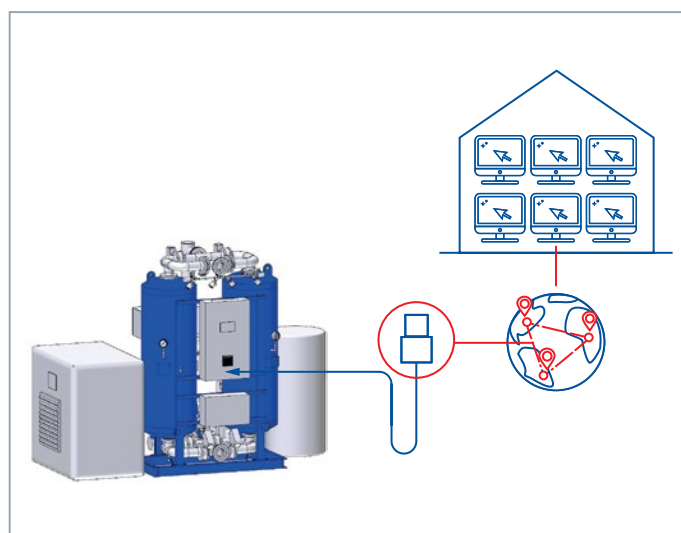


Przejrzystość zużycia energii

Na ekranie dotykowym w dowolnej chwili można sprawdzić aktualnie zmierzone oraz średnie zużycie energii przez urządzenie i wyświetlić określone koszty. Jest to doskonały sposób identyfikacji możliwości optymalizacji.

Uniwersalna możliwość podłączenia przez interfejs Modbus RTU RS485 i PROFINET

Wszystkie wartości pomiarowe i stany urządzenia można przysyłać wygodnie przez znormalizowany interfejs MODBUS / PROFINET. W ten sposób na przykład wszystkie wartości pomiarowe można nadzorować ze stanowiska dyspozytorskiego i nimi sterować. Wyświetlane są również komunikaty serwisowe i tam też można je bezpośrednio potwierdzać.



Standardowe cechy wyposażenia EVERDRY®

Zbiornik i przewody rurowe

- Zbiornik adsorbera piaskowany, gruntowany i lakierowany w kolorze RAL 5002
- Rama podstawowa piaskowana, gruntowana i lakierowana w kolorze RAL 5002
- Przewody rurowe wewnętrzne i zewnętrzne cynkowane wysokotemperaturowo, zapewniające najlepszą ochronę przed korozją
- Rozdzielacz przepływu ze stali nierdzewnej da równomiernego rozdziału strumienia sprężonego powietrza

Armatury i wyposażenie pneumatyczne

- Armatury pojedyncze zoptymalizowane pod kątem przepływu ograniczające do minimum ciśnienie różnicowe
- Dwuczęściowy korpus klap ułatwiający konserwację / naprawę
- Niezawodne zawory pneumatyczne z siłownikiem pneumatycznym do redukcji / doprowadzania ciśnienia
- Armatury ręczne do ręcznej redukcji ciśnienia
- Orurowanie pneumatyczne ze stabilnej rury pneumatycznej zabezpieczonej przed korozją
- Wyspa zaworowa, jednostka powietrza sterującego, przetwornik ciśnienia w stabilnej szafie pneumatycznej
- Kable w ocynkowanych rurkach stalowo-pancernych bądź kanałach kablowych
- Wszystkie czujniki połączone przez połączenie wtykowe M12
- Numeracja kabli

Technologia i izolacja

- Desorpcja w przepływie przeciwpłdowym
- Faza równoległa eliminująca wahania temperatury i punktu rosy
- Izolacja obudowy podgrzewacza

Technika pomiarowa i sterowanie

- Monitorowanie ciśnienia roboczego przez analogowy przetwornik wartości pomiarowej
- Możliwość ustawienia wartości alarmowej temperatury na wlocie
- 1x zasilanie 24 V do urządzenia BEKOMAT®
- 1x styk alarmowy BEKOMAT®
- System sterowania S7-1200 z ekranem dotykowym KTP700 (kolorowym, wielojęzycznym, 7")
- Kontrola warunków otoczenia (tylko FRA-V / FRA)
- Monitorowanie temperatur regeneracji (grzanie / chłodzenie przez analogowy przetwornik wartości pomiarowej)
- Pomiar strumienia przepływu na wylocie „ready to connect” (możliwość ustawienia wartości alarmowej strumienia przepływu)
- Pakiet Maintenance (rejestrowanie przestawiania klap / „flexible maintenance”)
- Obliczenia i barwna wizualizacja obciążenia osuszacza
- Pomiar czasu pracy czujnika punktu rosy / ogrzewania / dmuchawy z możliwością ustawienia terminów serwisowania
- Manometr ze stali nierdzewnej z zaworem odcinającym przy każdym zbiorniku adsorbera

Komunikacja

- Interfejs Profinet do Modbus TCP lub komunikacji S7 (tylko dla układu sterowania S7-1200)
- Zdalne włączanie / wyłączanie przez styk bezpotencjałowy lub magistralę
- Wyjście analogowe sygnału punktu rosy
- 3 wolne wejście analogowe (2 x fabrycznie zaprogramowane, 1 x do dowolnej funkcji)
- 1 x bezpotencjałowy styk alarmowy (komunikat o usterce zbiorczej)
- 1 x styk bezpotencjałowy do komunikatu roboczego



Indywidualne opcje wyposażenia

Zbiornik i przewody rurowe

- Zbiornik adsorbera lakierowany w indywidualnym kolorze (RAL)
- Rama podstawowa lakierowana w indywidualnym kolorze (RAL)
- Ustawienie na zewnątrz budynku

Armatury i wyposażenie pneumatyczne

- Zawory bezpieczeństwa (2 szt., G1/2)
- Przygotowanie do montażu zaworów bezpieczeństwa

Technologia i izolacja

- Termoizolacja płaszczy i głowic adsorbera
- Wysoce wydajny adsorbent Sorbead
- Odzysk ciepła
- Izolacja do ustawienia na zewnątrz budynku
- Izolacja z materiałów specjalnych (stal nierdzewna, aluminium, ...)

Komunikacja

- Moduł Profibus Slave (tylko z systemem sterowania S7-1200)
- Modbus-RTU RS485 (tylko z systemem sterowania S7-1200)
- Dodatkowe styki bezpotencjałowe

Technika pomiarowa i sterowanie

- Monitorowanie przełączania klap wlotowych wilgotnego powietrza przez czujniki indukcyjne wraz ze wskaźnikiem LED (zielono-czerwonym)
- Monitorowanie pozycji krańcowych każdej dodatkowej klapy przez czujniki indukcyjne wraz ze wskaźnikiem LED (zielono-czerwonym)
- Jednostka pomiarowo-sterująca punktu rosy
- Dodatkowy transmiter temperatury na wlocie „ready to connect”
- Dodatkowe zasilanie 24 V wraz ze stykiem alarmowym (bezpotencjałowym)
- Oznaczenie poszczególnych żył okablowania
- Napięcie specjalne, inny system sterowania S7-1200 z ekranem dotykowym KTP1200 (kolorowym, wielojęzycznym, 12")
- Energy Control (pomiar zużycia energii: aktualne / średnie)
- Czujnik strumienia przepływu na wylocie
- Shiny Package (sygnalizacja stanu urządzenia na kolorowej diodzie LED)
- Pakiet Control-PLUS (pomiar czasu pracy klap / „flexible maintenance”)

* ■ Opcje energooszczędne

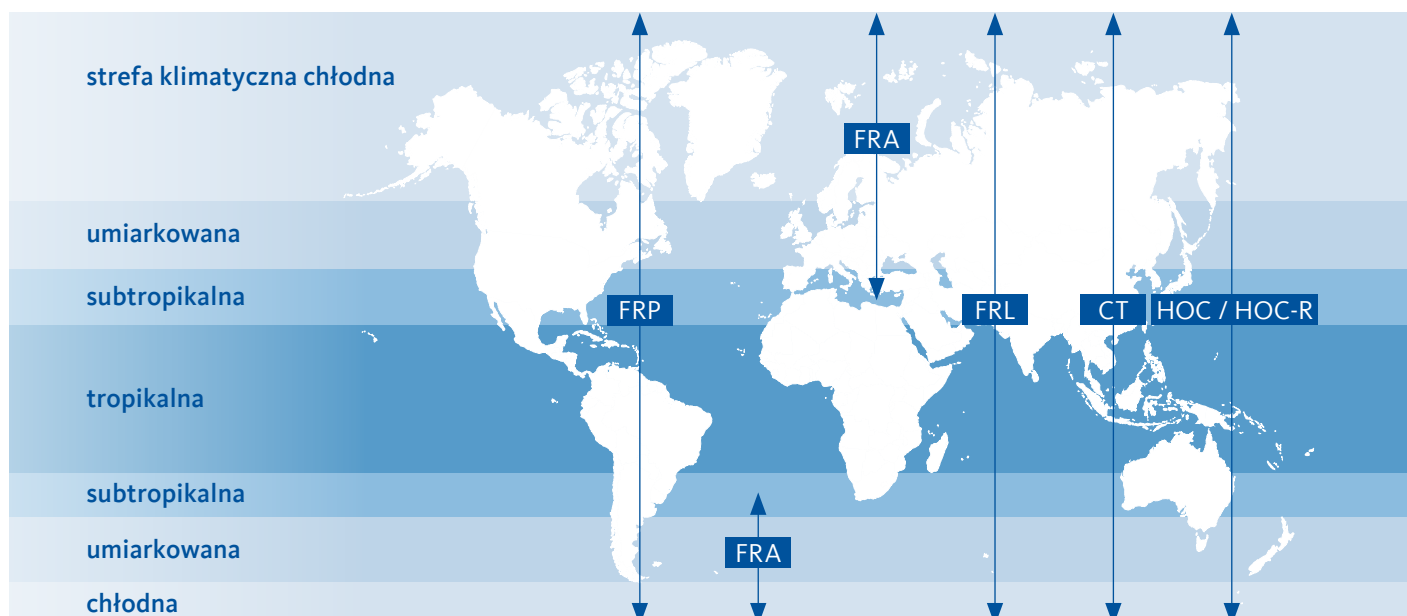


Od pomysłu do rozwiązania na miarę potrzeb – na podstawie znormalizowanych koncepcji urządzeń



Wartość dodana w szczegółach

Wysoka jakość naszych rozwiązań wynika także z wyboru materiałów: konsekwentnie stawiamy na wysokiej jakości elementy, łatwe w konserwacji. Przewody rurowe cynkowane wysokotemperaturowo gwarantują dużą odporność na korozję. Wytrzymałe przewody rurowe dla powietrza sterowania, wykonane w wersji ocynkowanej, dodatkowo przyczyniają się do wydłużenia okresu eksploatacji. Równie ważne: łatwość obsługi, którą zapewnia duży wyświetlacz dotykowy oraz innowacyjna koncepcja systemu sterowania.



Paleta produktów EVERDRY®

Oprócz naszego wyposażenia Eco w ofercie posiadamy również...



FRA-V



FRA-Vplus



FRA



FRP



FRL-V



FRL



COMBITROC



Konstrukcja standardowa Dane FR-x



HOC-F/1



HOC-F/1 z ogrzewaniem



HOC-F/2



HOC-F/2 z ogrzewaniem



HOC-P



HOC-P z ogrzewaniem



HOC-R



Konstrukcja standardowa Dane HOC-x



Do każdego zastosowania – na całym świecie

Od ponad trzech dekad jesteśmy kojarzeni z produktami, systemami i rozwiązaniami, które gwarantują żądaną jakość sprężonego powietrza w procesach produkcyjnych naszych klientów i zwiększają ich efektywność. Niezawodne, wydajne i wypróbowane na całym świecie!

 Technika kondensatu



 Filtracja



 Osuszanie



 Powietrze bezolejowe



 Technika pomiarowa



Czy mają Państwo jeszcze jakieś pytania dotyczące optymalnego uzdatniania sprężonego powietrza?

Znamy odpowiedzi na te pytania! Oferujemy odpowiednie rozwiązania w każdym zakresie tego procesu. Będziemy wdzięczni za kontakt oraz możliwość zaprezentowania

Państwu naszych produktów w zakresie odprowadzania kondensatu, filtracji, osuszania, techniki pomiarowej i procesowej, a także naszych obszernych usług serwisowych.

Odwiedź nas na



BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.

ul. Pańska 73

PL - 00-834 Warszawa

Tel. +48 22 314 75 40

info.pl@beko-technologies.pl

www.beko-technologies.pl



Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian technicznych oraz możliwość występowania błędów w druku.