

## Sprężarka Copeland Scroll Digital™ sercem systemu

Sprężarka Copeland Scroll Digital™, unikat na rynku chłodniczym, wyróżnia się wysoką użytecznością ilekroć instalacja chłodnicza wymaga doskonałej stabilności temperatury i precyzyjnej regulacji ciśnienia parowania.

W porównaniu z systemami o zmiennej prędkości, których złożoność polega na konieczności bardzo precyzyjnego określania średnicy rurociągów, instalacje zaprojektowane z zastosowaniem sprężarek Copeland Scroll Digital™ nie mają takich ograniczeń.

Technologia wykorzystana w sprężarkach Copeland Scroll Digital™ eliminuje potrzebę sterowania przetwornicą częstotliwości, a zatem również wszelkie potencjalne problemy powodowane przez zakłócenia elektromagnetyczne. Koncepcja Copeland Scroll Digital™ jest nadzwyczaj prosta, a zarazem zapewnia najwyższą niezawodność.

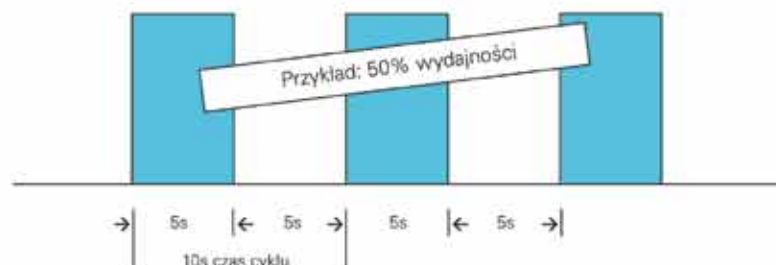
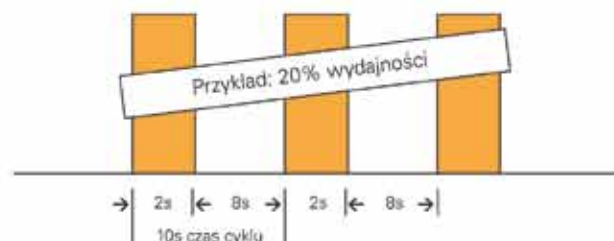


## Regulacja wydajności sprężarki od 10 do 100%

Wbudowane układy elektroniczne wykrywają wszelkie zmiany ciśnienia parowania, z uwzględnieniem liczby parowników. Zmiany ciśnienia przekształcane są na cykle otwarcia i zamknięcia zaworu elektromagnetycznego zamontowanego na sprężarce. Cykle modulacyjne cewki zaworu elektromagnetycznego pozwalają na rozdział lub pracę sprężania spiral sprężarki.

Cykle pracy otwórz/zamknij, w zadanym przedziale czasu, umożliwiają liniową regulację wydajności w zakresie od 10 do 100% sprężarki Copeland Scroll Digital™.

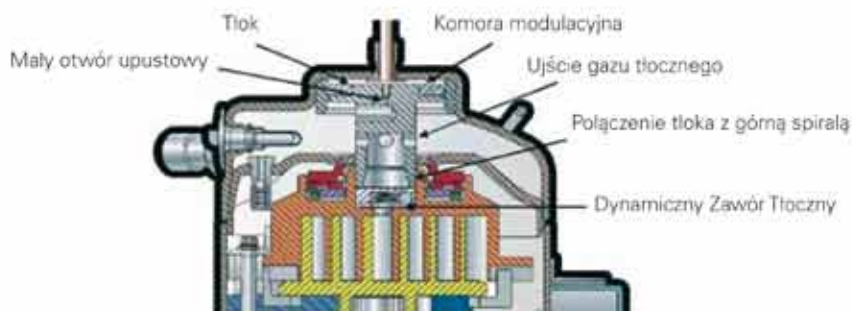
### Digital Scroll™ czas włączeń/wyłączeń



## Niskie zużycie w czasie redukcji mocy

Czas cyklu pracy zaworu elektromagnetycznego jest jednym z elementów określających zużycie energii przez sprężarkę. Podczas pracy bez obciążenia (zawór elektromagnetyczny otwarty) wydajność sprężarki nigdy nie przekracza 10% mocy znamionowej silnika. Jest zatem oczywiste, że zużycie energii jest proporcjonalne do wydajności chłodniczej zapewnionej przez sprężarkę.

### Mechanizm Regulacji Wydajności w Digital Scroll™



Tłok pod górną pokrywą, będący integralną częścią spirali nieruchomej, jest sterowany zaworem elektromagnetycznym zamontowanym między komorą modulatoryjną a portem ssania sprężarki.

Kiedy zawór jest zamknięty, gaz wysokociśnieniowy w komorze modulatoryjnej utrzymuje tłok w pozycji dolnej. Spirale znajdują się w trybie „pracy obciążonej” i następuje tłoczenie. Kiedy zawór zostaje otwarty, niewielka ilość gazu ze strony wysokiego ciśnienia komory modulatoryjnej przechodzi na stronę ssawną powodując uniesienie tłoka, spirale przechodzą w tryb „pracy odciążonej” i nie ma efektu tłoczenia.

Pracę zaworu elektromagnetycznego kontroluje sterownik elektroniczny w oparciu o czas cyklu, tak jak pokazuje wykres na stronie 6.



### Zalety:

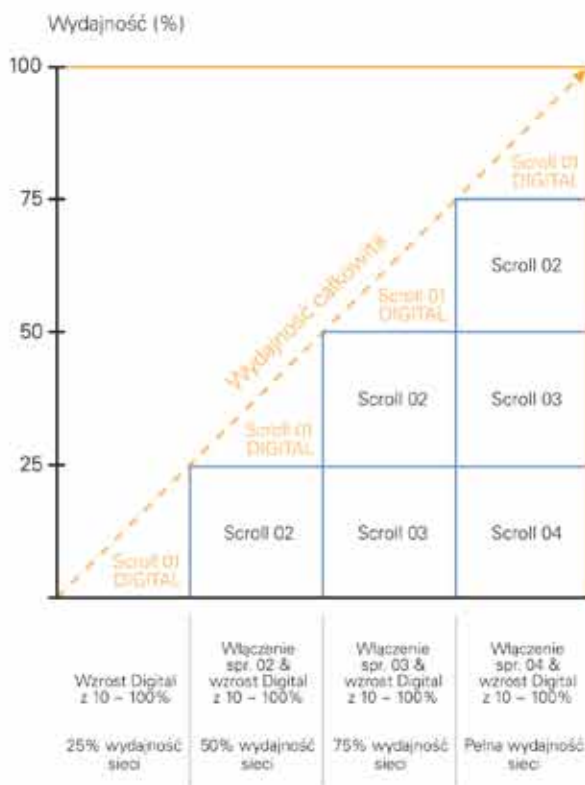
- Elastyczność eksploatacji
- Stabilność temperatur
- Regulacja ciśnienia parowania
- Brak ograniczeń w powrocie oleju
- Brak zakłóceń elektromagnetycznych
- Prosta elektronika układu



## Zoptymalizowana logika regulacji wydajności

Mocną stroną systemu sieciowego jest regulacja wydajności sprężarki Copeland Scroll Digital™, która optymalizuje regulację włącz/wyłącz sprężarek, każdego podległego agregatu skraplającego.

### Przykład sieci z 2 agregatami



Sterownik EC2 firmy Emerson monitoruje zmiany ciśnienia ssania i dostosowuje odpowiednio wydajność Digital Scroll™. Sterownik jednostki nadrzędnej reguluje wydajnością sieci agregatów zgodnie z logiką „pierwszy włączony / ostatni wyłączony” dla sprężarki Digital Scroll™ oraz „pierwszy włączony / pierwszy wyłączony” dla sprężarki standardowej (Nadrzędny & Podrzędny).

Konfiguracja „Nadrzędny / Podległy” jest bezpieczna i niezawodna, gdyż w przypadku awarii lub utraty komunikacji z agregatem nadrzędnym wszystkie urządzenia przechodzą na pracę w trybie autonomicznym.

## Niezawodne elektroniczne podłączenie

W związku ze standaryzacją produktów, ten sam typ sterownika elektronicznego EC2 Emerson jest stosowany we wszystkich agregatach. Zarządza on zarówno transferem danych jak i komunikacją między jednostkami. Sterownik zarządza i optymalizuje zarówno trybem pracy sprężarki jak i wentylatora.

Komunikacja LON (Lokalna Sieć Operacyjna) i kontrola parametrów pracy oraz alarmy mogą być zarządzane poprzez PC z kluczem na USB do sieci LON.



## Prosty i skuteczny sterownik

Centrum kontroli systemu opartego na sieci modułów jest sterownik Emerson EC2-551, zainstalowany w każdym agregacie skraplającym. Posiada on pełną logikę sterowania zapewniającą optymalizację pracy instalacji po jej rozruchu.

Każdy agregat może być skonfigurowany jako nadrzędny lub podległy, co możliwe jest dzięki funkcji automatycznego rozpoznawania priorytetu pracy, który dobierany jest w czasie uruchomienia. Parametry pracy są zadawane przez wprowadzenie nastawy temperatury i/lub ciśnienia na sterowniku nadrzędnym. Sterowniki urządzeń podległych podążają dokładnie za logiką pracy ustaloną przez urządzenie nadrzędne poprzez kabel komunikacyjny łączący wszystkie sterowniki w sieci agregatów skraplających.



W celu utrzymania jak najniższego zużycia energii elektrycznej, w agregatach Copeland EasyCool™ zastosowano regulację ciśnienia skraplania. Elektroniczny regulator prędkości obrotowej Alco Controls FSP150 podłączony do przetwornika ciśnienia kontroluje i reguluje obroty wentylatora, utrzymując minimalną wymaganą prędkość wentylatorów w każdym agregacie. Oszczędność energii wynika z dokładnego utrzymania minimalnej wartości ciśnienia skraplania ustawionej na sterowniku EC2-551.

Przetworniki ciśnienia (PT4 Emerson) generują sygnały elektryczne proporcjonalne do wartości ciśnienia zarejestrowanej w obiegu chłodniczym. Dane dostarczane są do sterownika EC2-551, który reguluje pracę sprężarki tak, aby z maksymalną precyzją zoptymalizować i dostosować pracę sprężarki i wentylatora do wymagań systemu z jak największą precyzją.

### Zalety:

- **Możliwość konfiguracji agregatów jako nadrzędny i podległy.**
- **Standardowe, w pełni wymienne sterowniki**
- **Łatwe do ustawienia parametrów, łatwe do uruchamiania**
- **Automatyczne przejście na tryb pracy niezależnej przy awarii sterownika głównego**
- **Automatyczna nastawa konfiguracji nadrzędny lub podległy w momencie rozruchu**

## Absolutna niezawodność i prostota powrotu oleju

Pełna kontrola nad olejem w instalacjach chłodniczych z centralnym agregatem chłodniczym wielosprężarkowym jest niekiedy trudna, szczególnie, gdy prędkość zasysanego gazu spada do pewnej wartości, co jest uzależnione od projektu rurociągu (średnicy & konfiguracji, czy jest poziomy czy pionowy). To samo ograniczenie występuje w instalacjach ze sprężarkami z regulacją prędkości.

### Zalety:

- Proste podłączenia przy użyciu łączników Schradera
- Pełna kontrola nad powrotem oleju
- Identyczny separator oleju na każdym agregacie
- Bezpieczny wtrysk oleju na każdej sprężarce
- Elektryczny regulator poziomu i wtrysku oleju Traxoil OM3

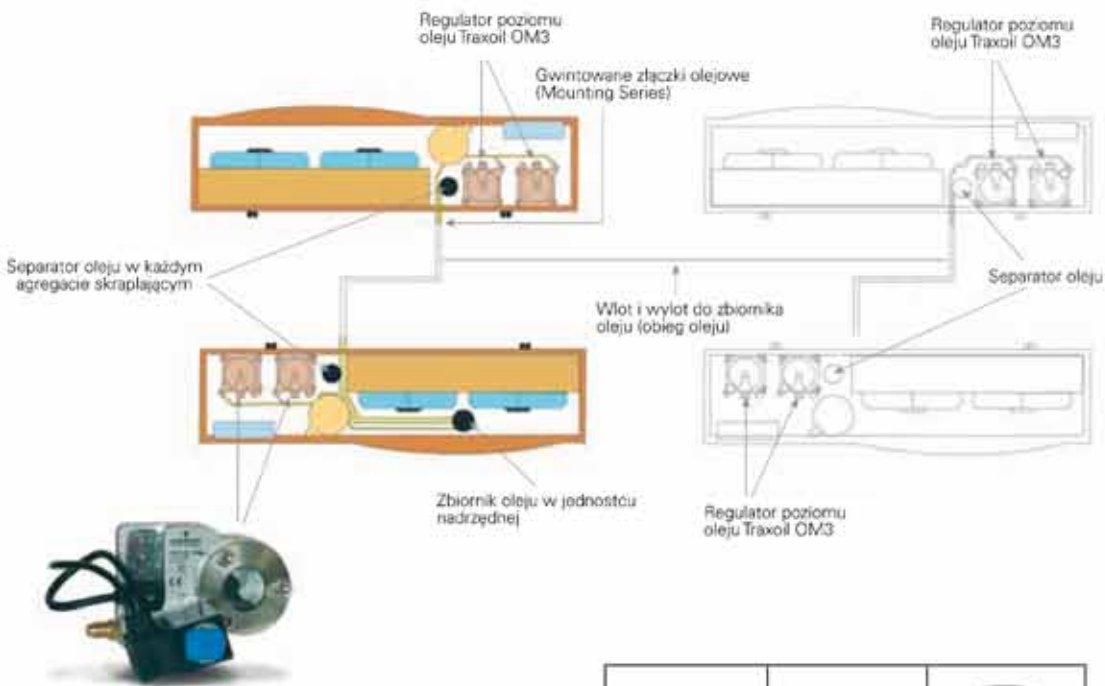


System sieciowy Copeland EazyCool™ posiada wbudowany system zarządzania olejem. Każdy agregat skraplający posiada swój własny separator oleju Alco Controls, który ogranicza transfer oleju od systemu. Każda sprężarka ma zamontowany elektroniczny kontroler poziomu Traxoil. Dystrybucja oleju pomiędzy agregatami odbywa się poprzez komplet węży łączących wylot oleju z zaworami zwrotnymi umieszczonymi na każdym agregacie. Zbiornik oleju znajduje się również w agregacie nadrzędnym.

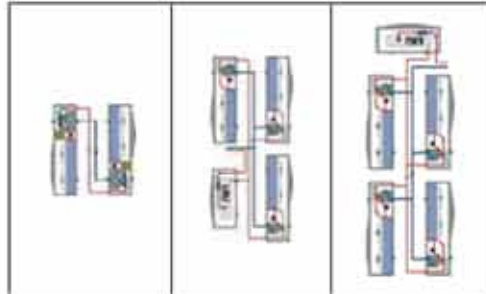
Nie są wymagane żadne inne podłączenia, z wyjątkiem przyłącza do kolektora ssawnego i cieczowego.

# Szeroki zakres wydajności dla średnich i niskich temperatur

## System zarządzania olejem w sieci agregatów skraplających



Regulator poziomu oleju Traxoil OM3. Wtrysk oleju do każdej sprężarki



## Konfiguracja sieci agregatów skraplających

Model	Szer / Dł mm	Wys mm	Poziom hałasu Dbe**	Sieć 2 agregatów Qo (kW)	Sieć 3 agregatów Qo (kW)	Sieć 4 agregatów Qo (kW)
Warunki wg: EN 13215 Średnie (-10°C/32°C - RGT 20°C) @ 50 Hz - R404A						
OMQ-56-N*	670/2100	950	44	23,0	34,5	46,0
OMTQ-60-N*	670/2100	950	43	26,1	39,2	52,2
OMTQ-60D-N*	670/2100	950	43	26,7	40,1	53,4
OMTQ-76-N*	670/2100	950	44	30,2	45,3	60,4
OMQ-75-N*	670/2100	950	45	30,5	45,8	61,0
OMTQ-90-N*	670/2100	950	45	39,7	59,6	79,4
OMTQ-90D-N*	670/2100	950	45	39,9	59,8	79,8
OMQ-92-N*	670/2100	950	46	41,0	61,5	82,1
OMQ-110-N*	670/2100	950	47	47,4	71,1	94,8

Model	Szer / Dł mm	Wys mm	Poziom hałasu Dbe**	Sieć 2 agregatów Qo (kW)	Sieć 3 agregatów Qo (kW)	Sieć 4 agregatów Qo (kW)
Warunki wg: EN 13215 Niskie (-35°C/32°C - RGT 20°C) @ 50 Hz - R404A						
OLQ-24V-N*	670/2100	950	44	14,4	21,6	28,8
OLTQ-26V-N*	670/2100	950	44	16,0	24,0	32,0
OLQ-33V-N*	670/2100	950	45	19,4	29,1	38,8
OLTQ-36V-N*	670/2100	950	45	23,7	35,6	47,4
OLQ-40V-N*	670/2100	950	46	23,8	35,7	47,6
OLQ-48V-N*	670/2100	950	47	29,4	44,1	58,9

Uwaga: Dla kombinacji agregatów o różnej wydajności prosimy o kontakt do Biura Sprzedaży Emerson Climate Technologies.  
 \* NLO Nadrzędny, NL Podrzędny do sieci 2 agregatów, NO nadrzędny, N Podrzędny do sieci 3 & 4 agregatów  
 \*\* poziom hałasu średni w obszarze pomiaru @ 10 Metrów - wg ISO 3744

