

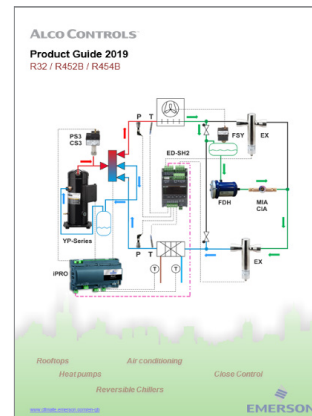
# Czy wiesz, że...

## R32, R452B i R454B jako zamienniki R410A

R410A jest najpopularniejszym czynnikiem chłodniczym stosowanym w urządzeniach klimatyzacyjnych, chillerach rewersyjnych, pompach ciepła, systemach regulacji precyzyjnej. Jednak, ustanowione rozporządzenie F-Gazowe, nakazuje stosowanie czynników chłodniczych o niskim GWP jako rozwiązanie długoterminowe. R32, R452B i R454B są lekko palnymi czynnikami chłodniczymi A2L o niskim GWP jako zamienniki R410A.

Emerson zatwierdził gamę produktów dla R32 / R452B / R454B z uwzględnieniem normy IEC60335-2-40 i wprowadził na rynek w lipcu 2018 roku. Wspomniana norma określa kwalifikacje pracujących urządzeń elektrycznych w połączeniu z czynnikami chłodniczymi A2L dla wyżej wymienionych zastosowań. Systemy z R32 / R452B / R454B powodują wzrost temperatury tłoczenia (głównie w pompach ciepła i chillerach rewersyjnych) w porównaniu do systemów z R410A.

Poniższa tabela jest tylko zwykłą kalkulacją mającą na celu zwrócenie uwagi na tę kwestię:



Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura ssania	Ciśnienie ssania	Wysoka temperatura skraplania do wyprodukowania gorącej / ciepłej wody	Ciśnienie skraplania (punkt wrzenia)	Temperatura tłoczenia (sprężanie izentropowe)	Temperatura tłoczenia (założenie politropowe: +15K powyżej izentropowej)
R32	-10°C	-5°C	5.8 bar	+65°C	44.0 bar	+128°C	+143°C
R452B			5.4 bar		40.2 bar	+108°C	+123°C
R454B			5.2 bar		39.6 bar	+108°C	+123°C
R410A			5.7 bar		42.6 bar	+101°C	+116°C
R32	0°C	+5°C	8.1 bar	+65°C	44.0 bar	+118°C	+133°C
R452B			7.5 bar		40.2 bar	+102°C	+117°C
R454B			7.3 bar		39.6 bar	+102°C	+117°C
R410A			8.0 bar		42.6 bar	+96°C	+111°C

Podwyższone temperatury tłoczenia muszą być brane pod uwagę przy doborze i montażu elementów systemu takich jak zabezpieczające wyłączniki ciśnienia, przetworniki ciśnienia, zawory bezpieczeństwa i 4-drogowe zawory zwrotne w pompach ciepła i chillerach rewersyjnych. Te elementy są umieszczone bezpośrednio na kolektorze gorącego gazu. Ważne jest, aby w systemie określić maksymalną roboczą temperaturę tłoczenia i porównać ją z maksymalną dopuszczalną temperaturą medium dla każdego elementu, aby stwierdzić czy dany element może być użyty.

Poniższe wytyczne mogą być rozważone jako rozwiązania:

- Zmniejszenie przegrzania gorącego gazu poprzez wtrysk czynnika chłodniczego do kolektora ssania lub bezpośrednio do sprężarki (sprężarka z dodatkowym przyłączem do wtrysku czynnika chłodniczego).
- Montaż wyżej wymienionych elementów systemu na dodatkowej linii w celu ich termicznego oddzielenia od kolektora głównego gorącego gazu.
- Dobór wyżej wymienionych elementów systemu o wyższej dopuszczalnej temperaturze medium.

**UWAGA:** Punkt nastawy zabezpieczającego wyłącznika ciśnienia będzie się normalnie zmieniał przy wyższych temperaturach. Zaleca się bezpośredni kontakt z producentem zabezpieczających wyłączników ciśnienia.

Kolejna edycja skupia się na maksymalnym ciśnieniu roboczym, gdy R32 jest stosowany w pompach ciepła.