



Atlas Copco



**Sterowanie
nadrzędne
zespołem sprężarek**

Maciej Chilmanowicz

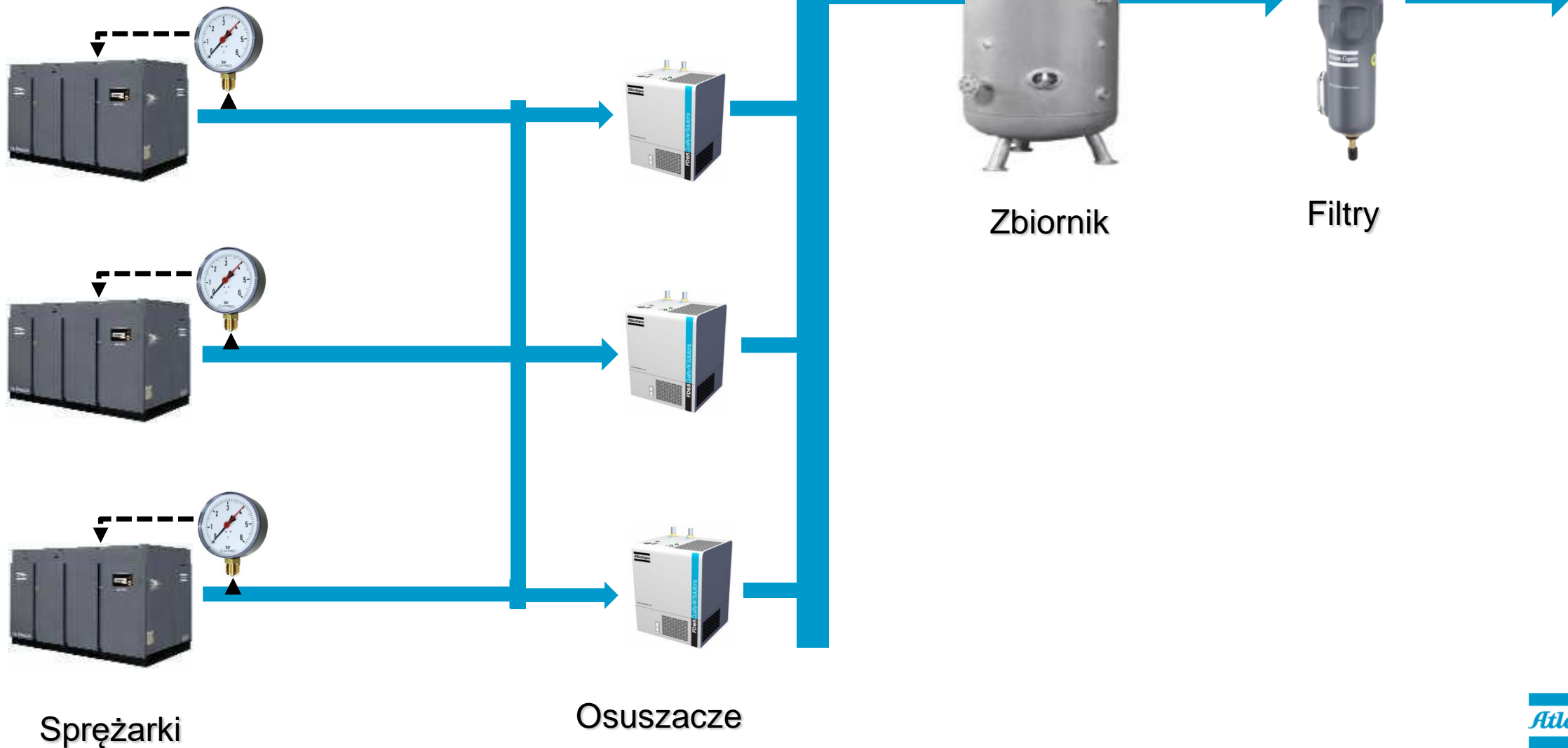
Dzień Techniczny CTS 5-10-2021

STEROWANIE NADRZĘDNE



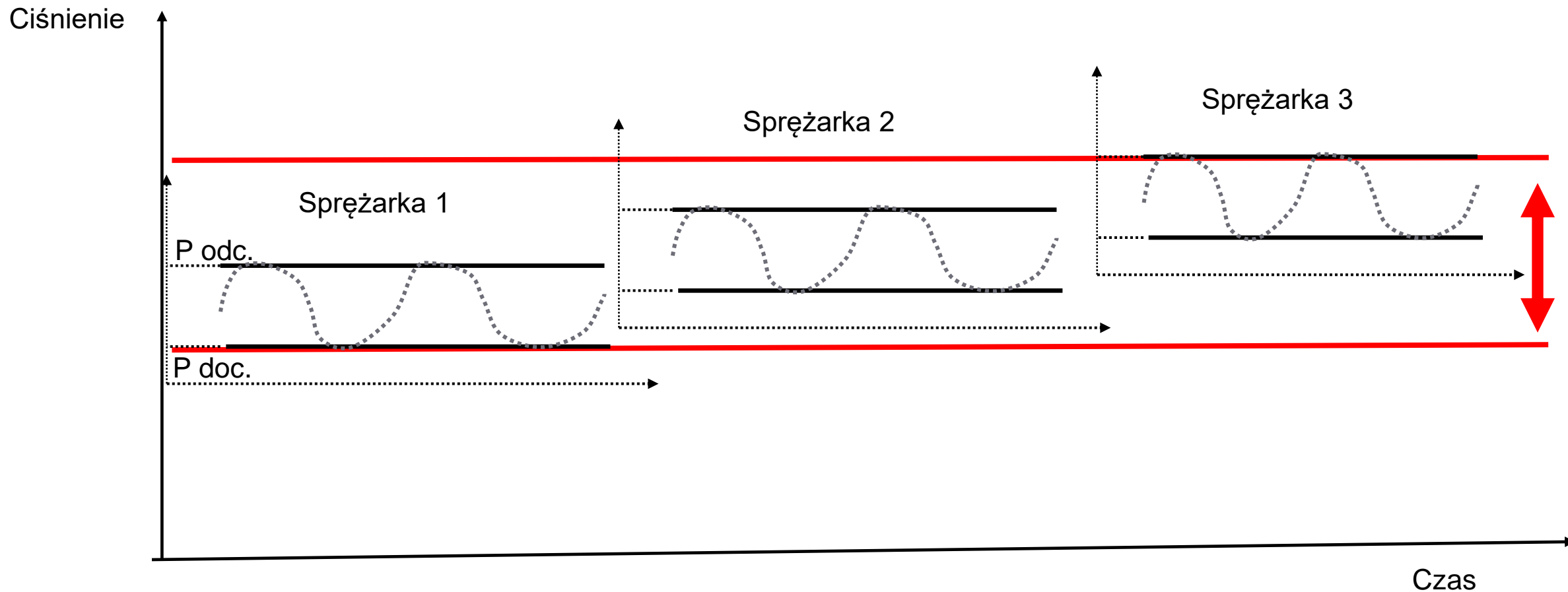
STEROWANIE NADRZĘDNE

Dla czego sterownik nadrzędny?



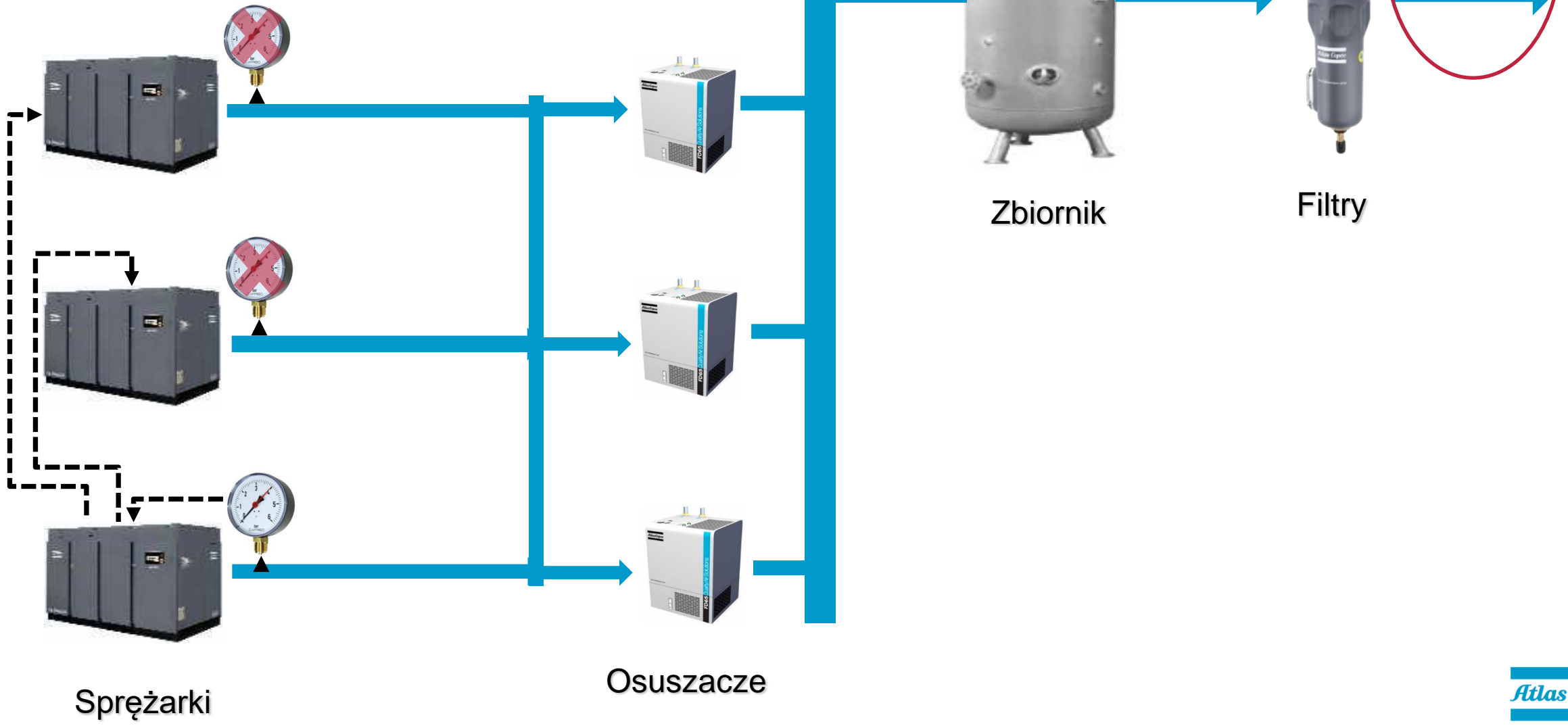
STEROWANIE NADRZĘDNE

Dla czego sterownik nadrzędny?



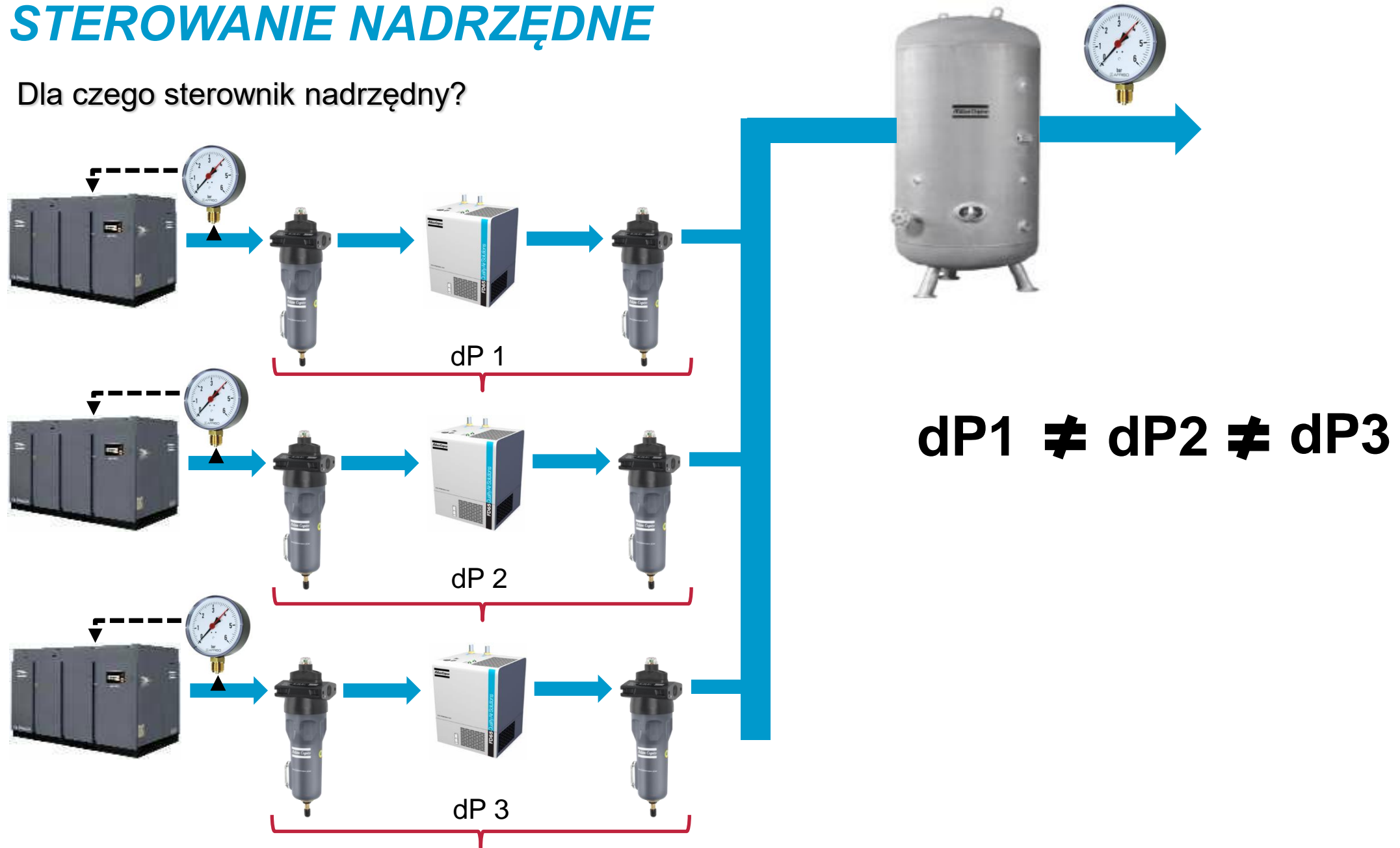
STEROWANIE NADRZĘDNE

Dla czego sterownik nadrzędny?



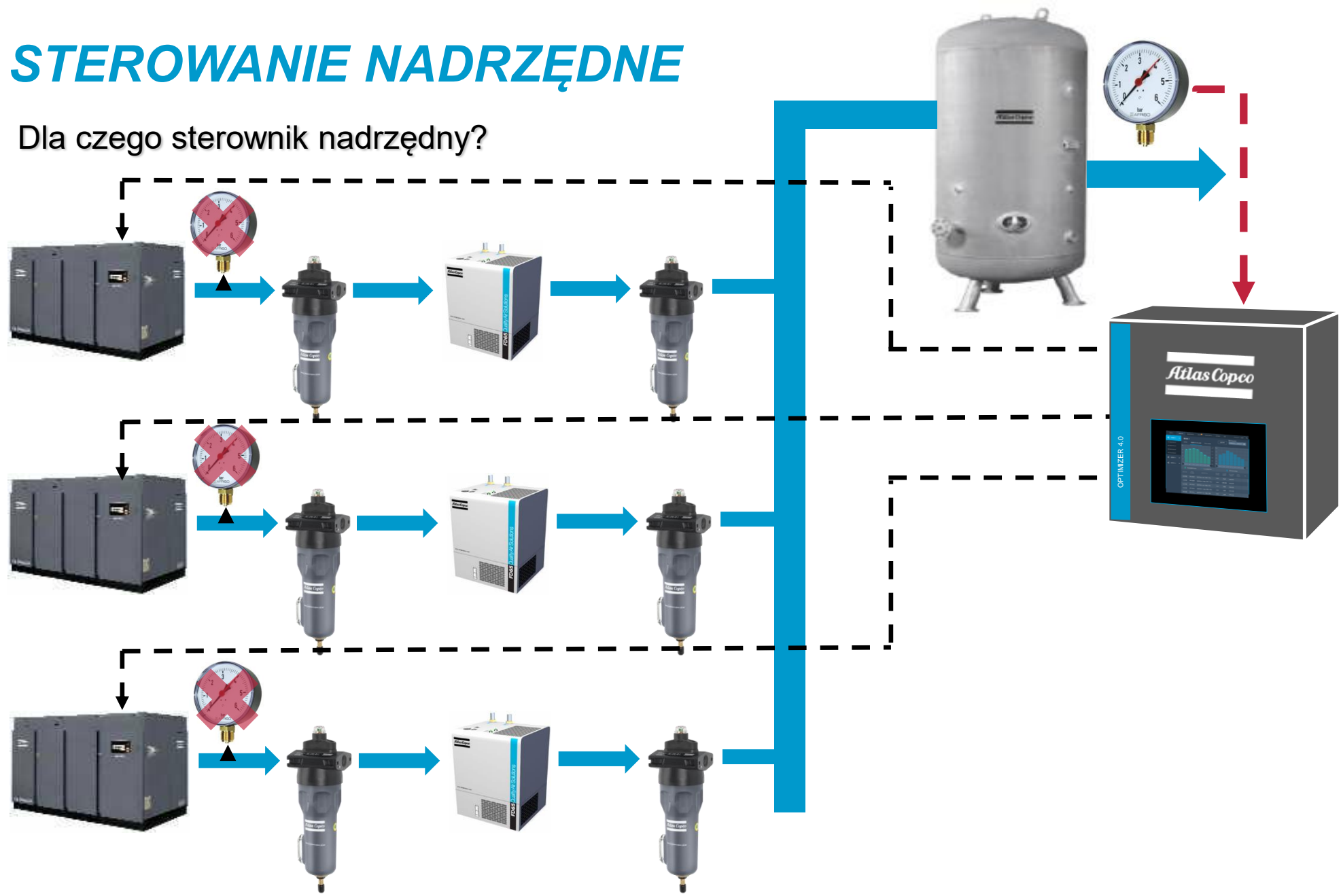
STEROWANIE NADRZĘDNE

Dla czego sterownik nadrzędny?



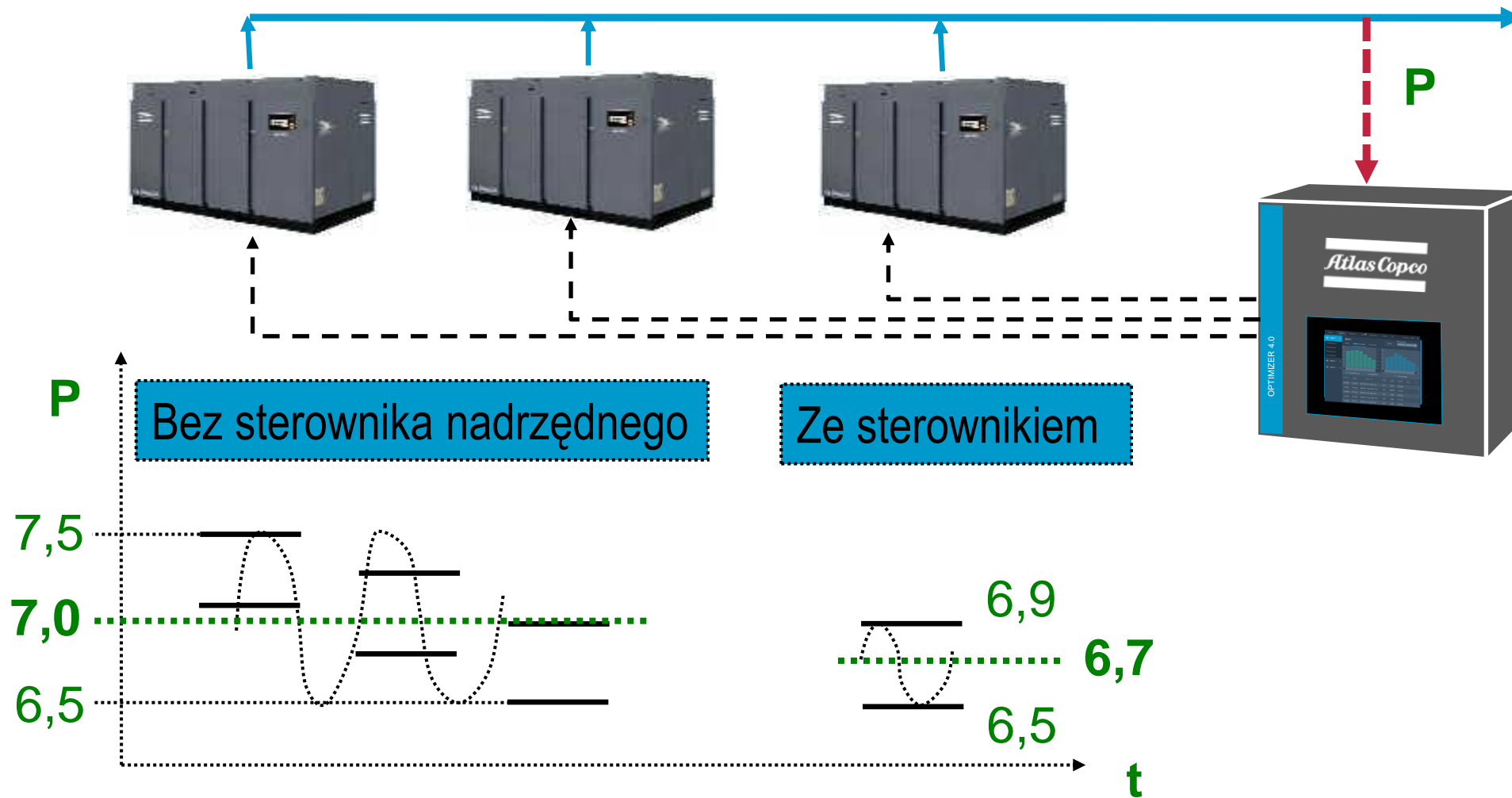
STEROWANIE NADRZĘDNE

Dla czego sterownik nadrzędny?



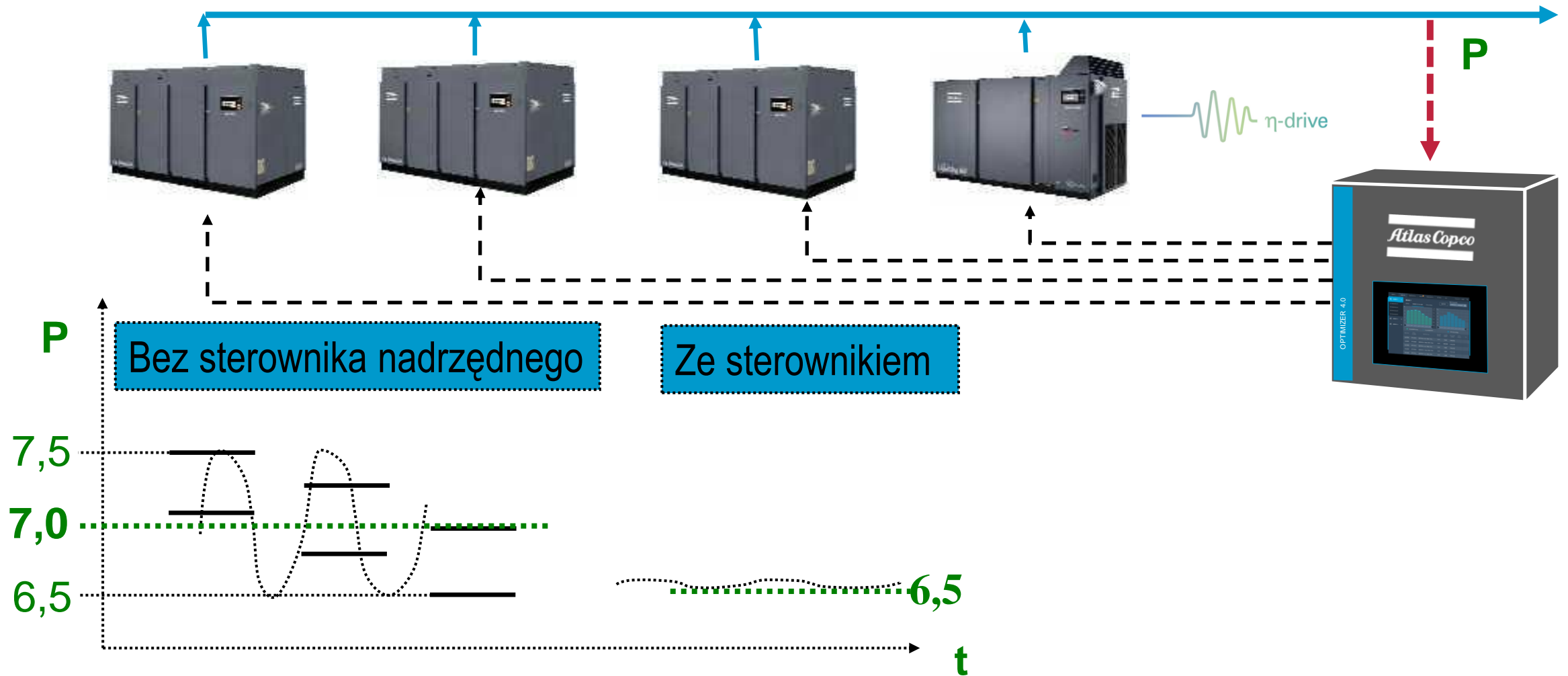
STEROWANIE NADRZĘDNE

Zastosowanie sterownika w układzie sprężarek odciąż/dociąż



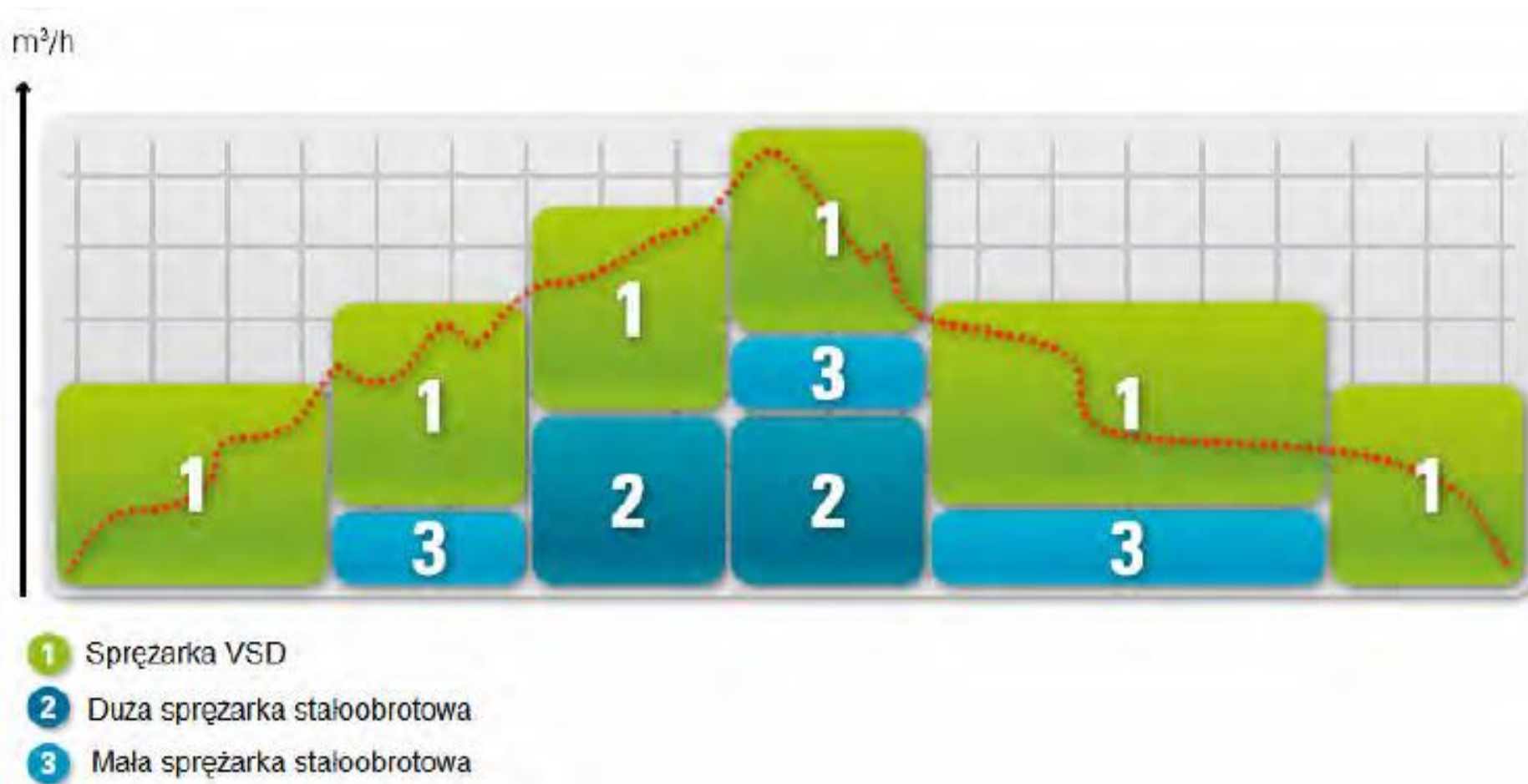
STEROWANIE NADRZĘDNE

Zastosowanie sterownika w układzie sprężarek odciąż/dociąż + VSD



SPRĘŻARKI I ICH WYDATEK

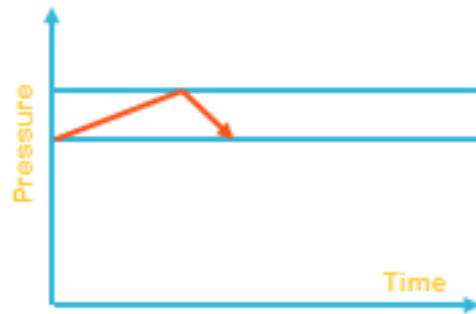
Odpowiednio dobrana sprężarka o zmiennej wydajności (VSD) powinna pracować jako sprężarka „wiodąca” dlatego w układach w których pracuje sprężarka VSD wraz ze sprężarkami stałobrotowymi niezbędne jest zastosowanie sterownika nadrzędnego.



ALGORYTM STEROWANIA NADRZĘDNEGO

Dobór sprężarki o odpowiednim (mniejszym lub większym) wydatku

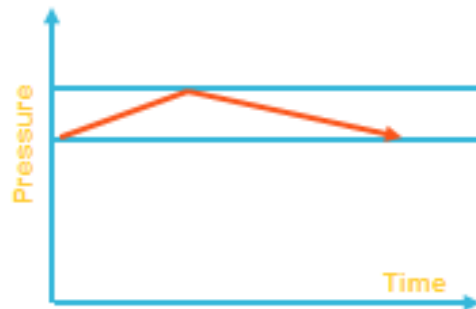
- Szybki spadek ciśnienia



-----> Większa sprężarka



- Wolny spadek ciśnienia

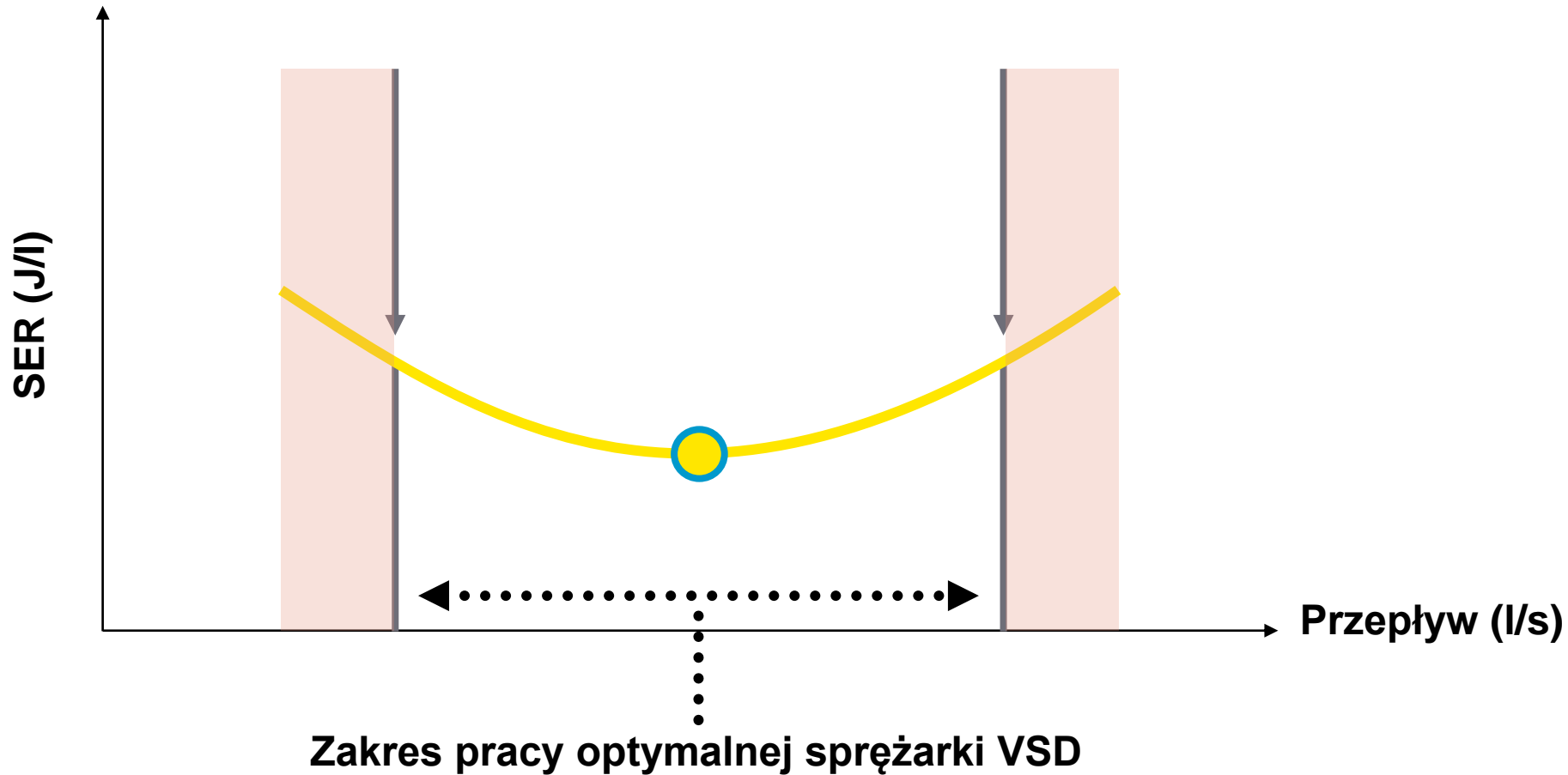


-----> Mniejsza sprężarka



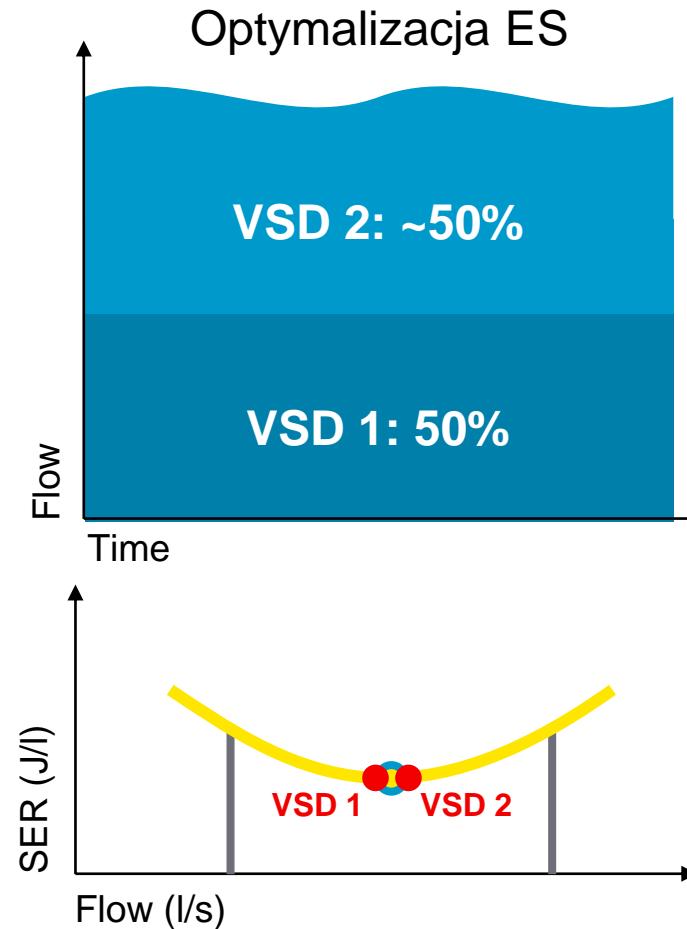
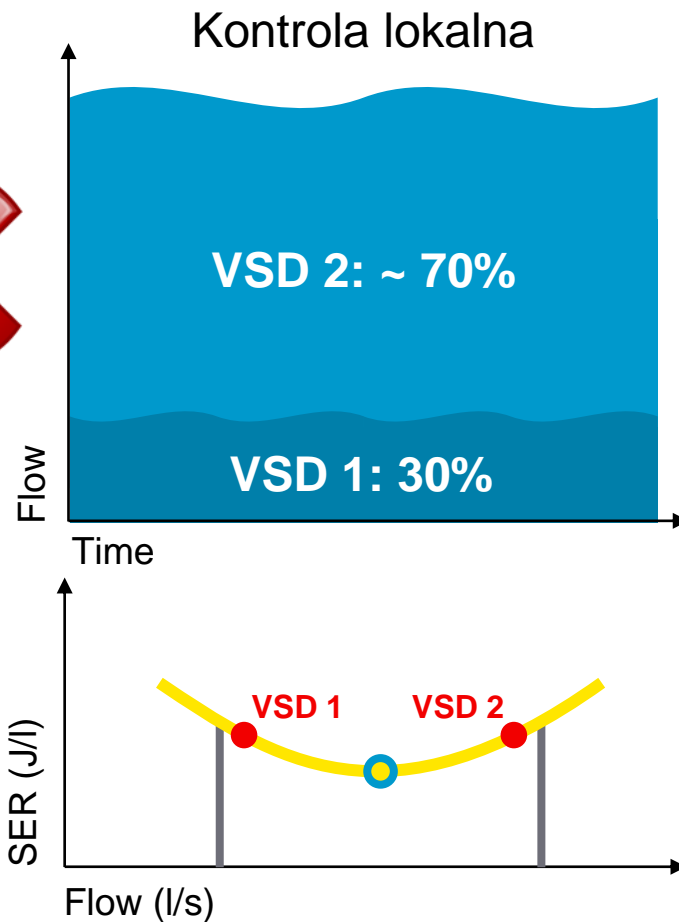
ALGORYTM STEROWANIA NADRZĘDNEGO

Wykorzystanie optymalnych stref pracy sprężarek zmiennoobrotowych VSD



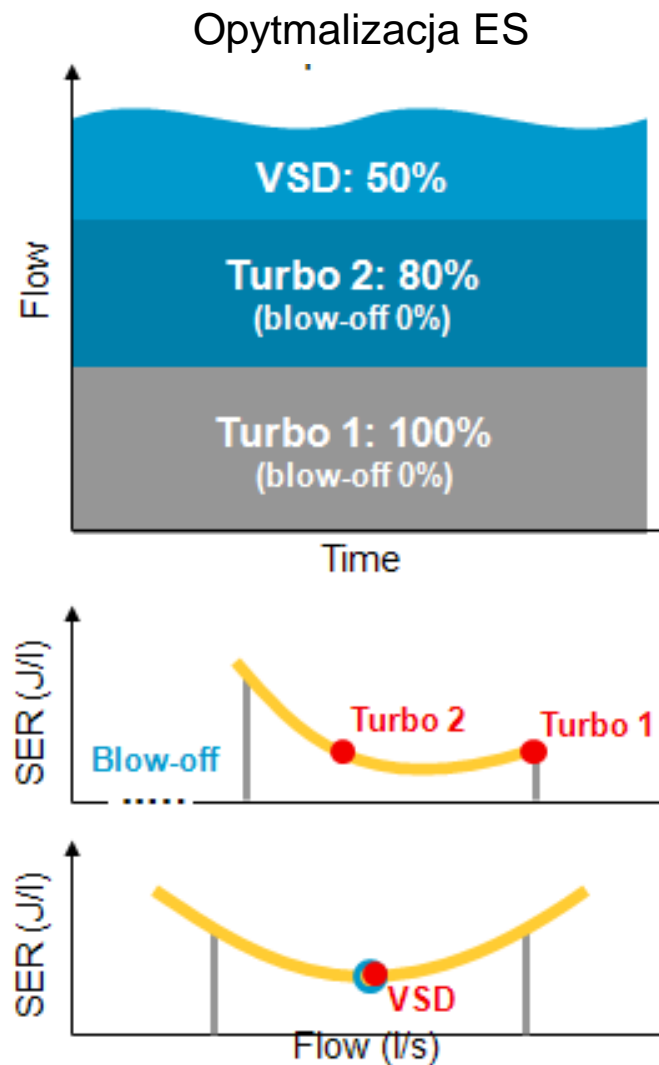
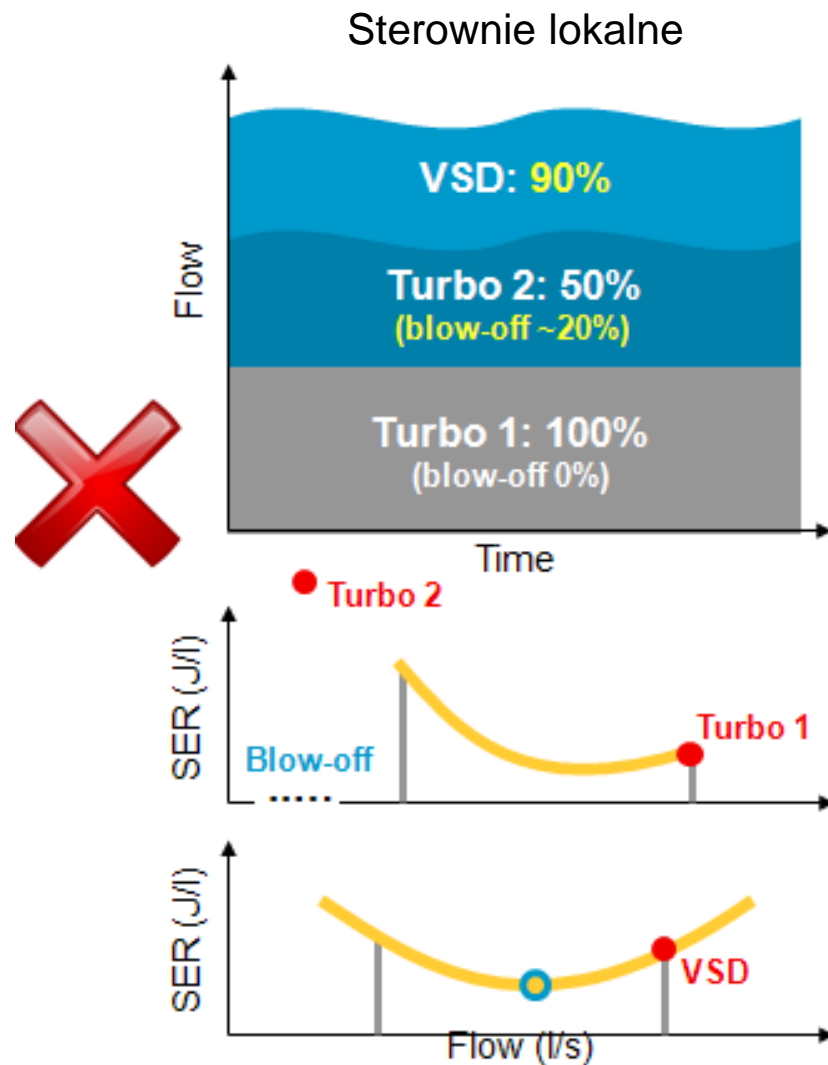
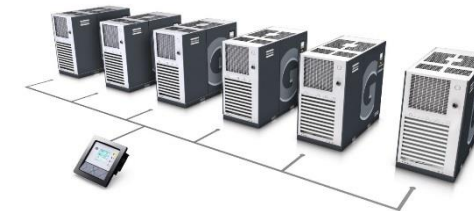
ALGORYTM STEROWANIA NADRZĘDNEGO

Sterowanie sprężarkami o zmiennym wydatku (więcej niż jedna w zespole)



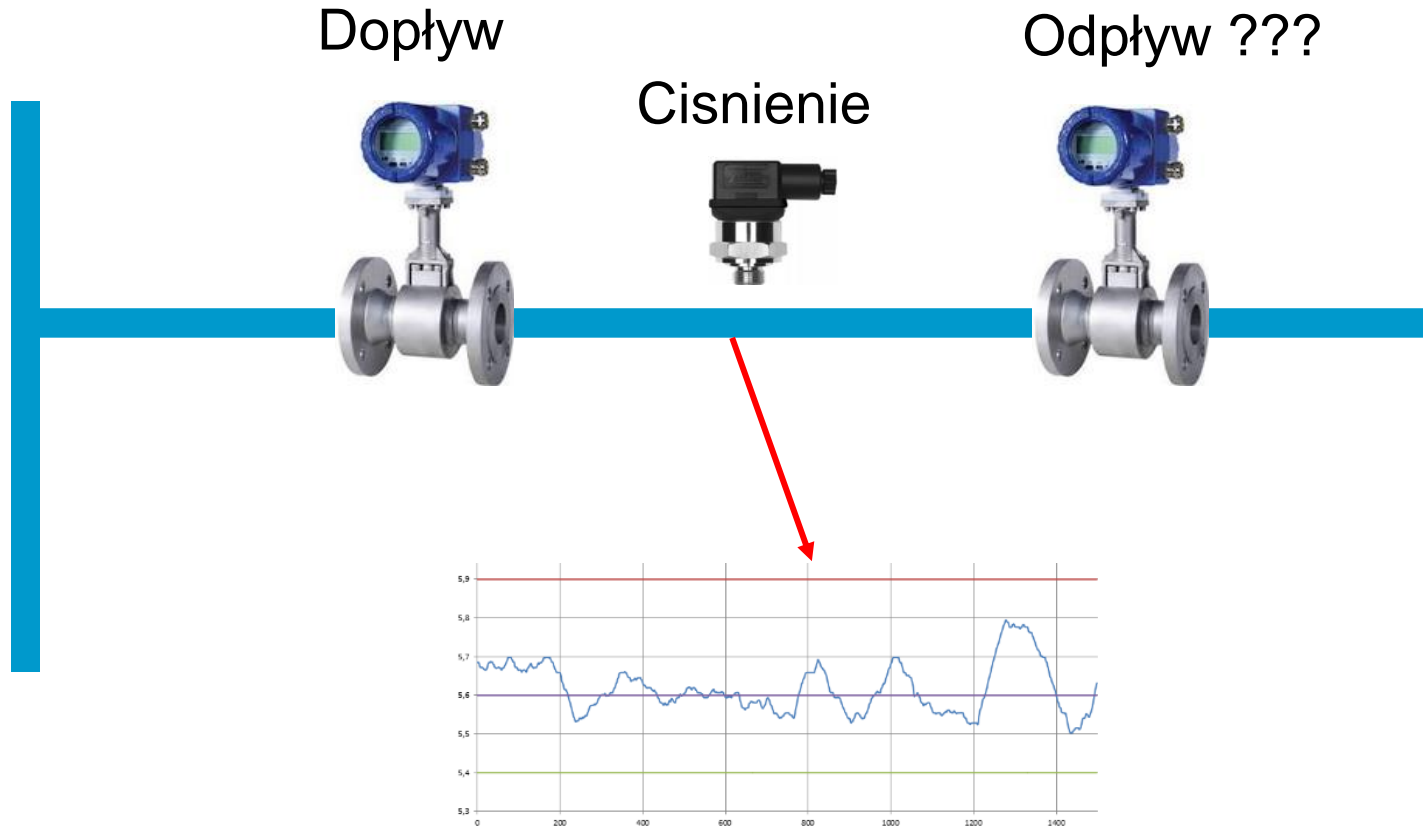
ALGORYTM STEROWANIA NADRZĘDNEGO

Sterowanie sprężarkami o zmiennym wydatku (VSD + Turbo)



ALGORYTM STEROWANIA NADRZĘDNEGO

Objętość sieci. Pierwsza konfiguracja sterownika.

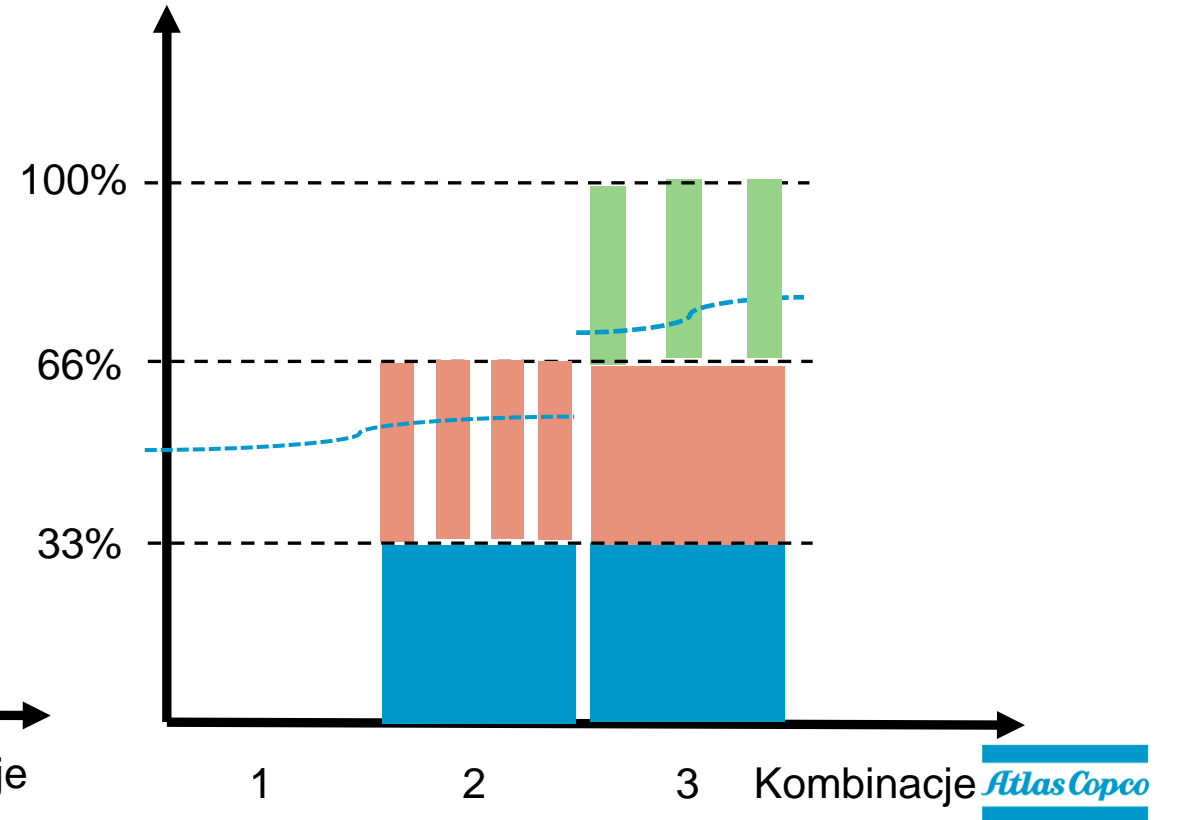
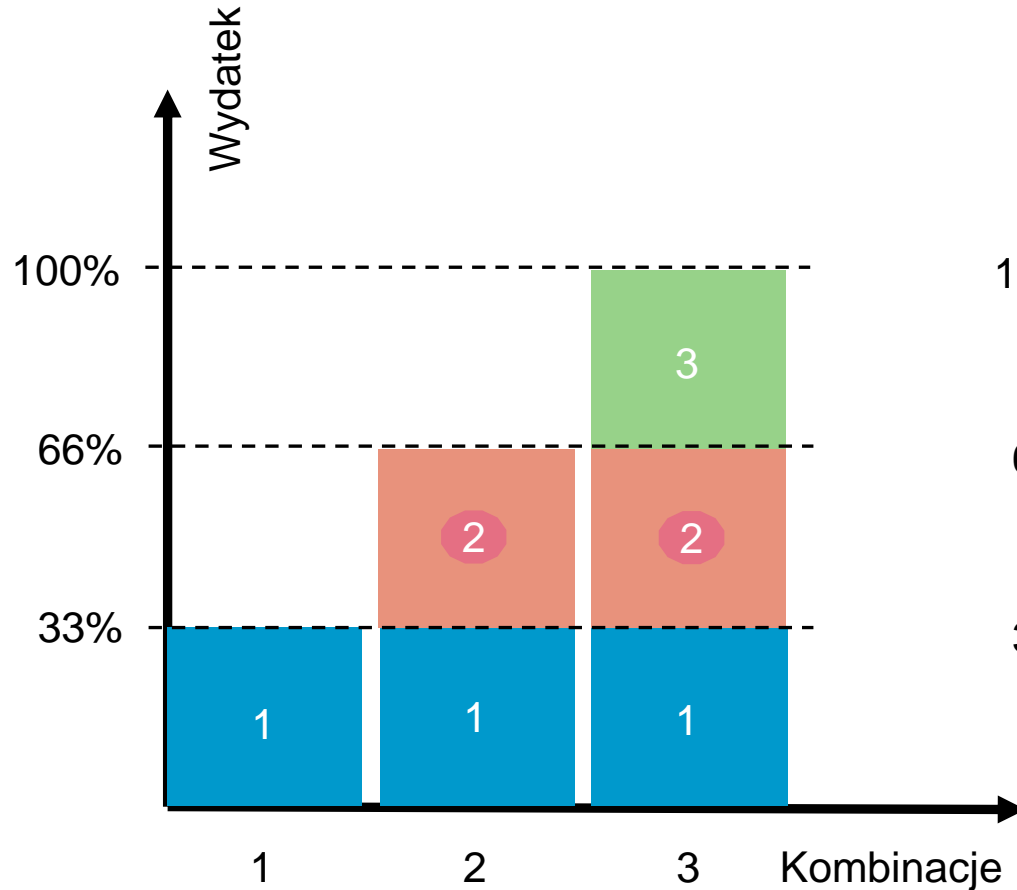


PROBLEMY STEROWANIA NADRZĘDNEGO

PROBLEMY STEROWANIA

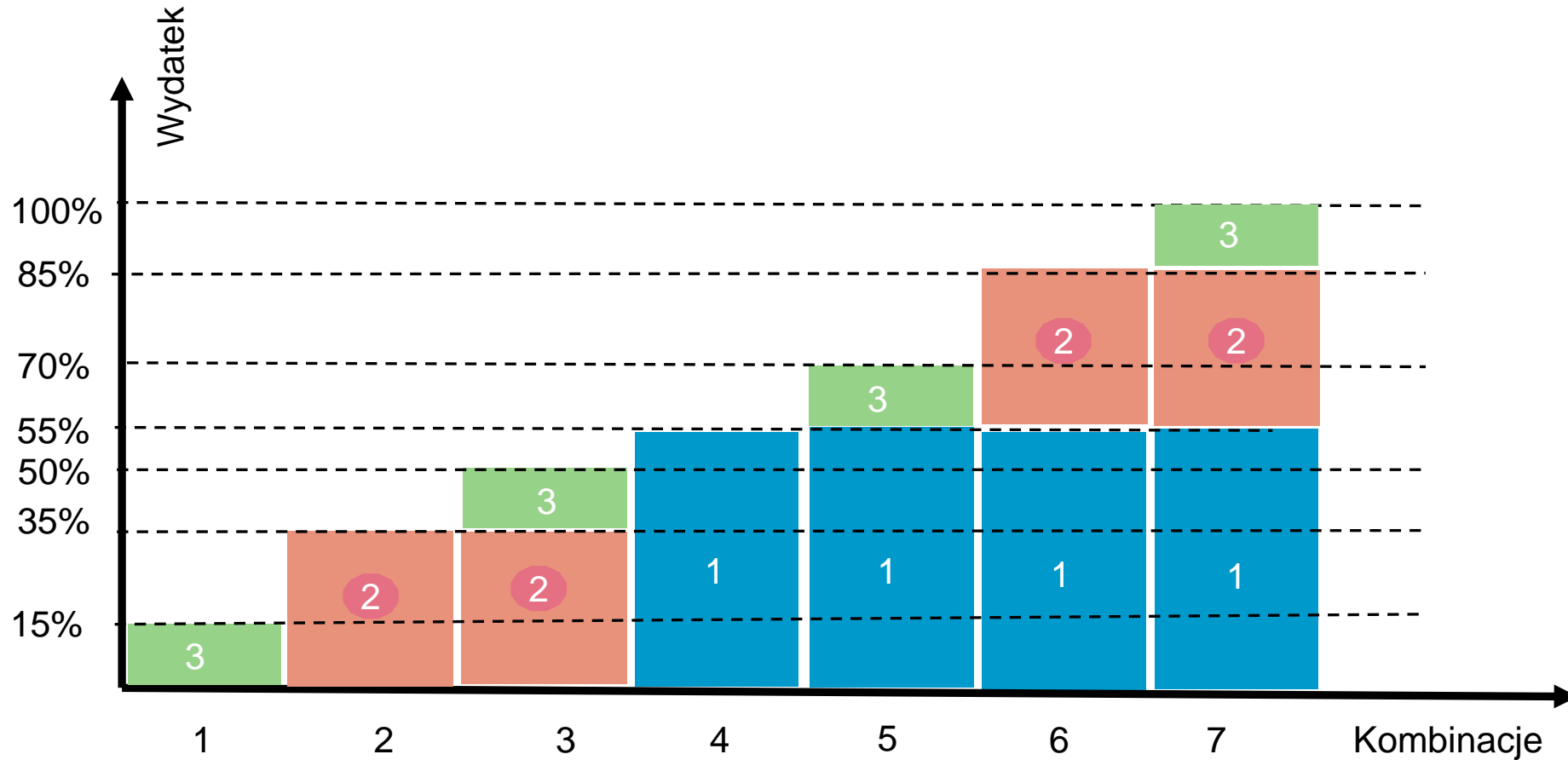
Z pustego i Salomon...

Trzy stałobrotowe sprężarki (odciąż dociąż) o takim samym wydatku to tylko trzy stopnie regulacji:



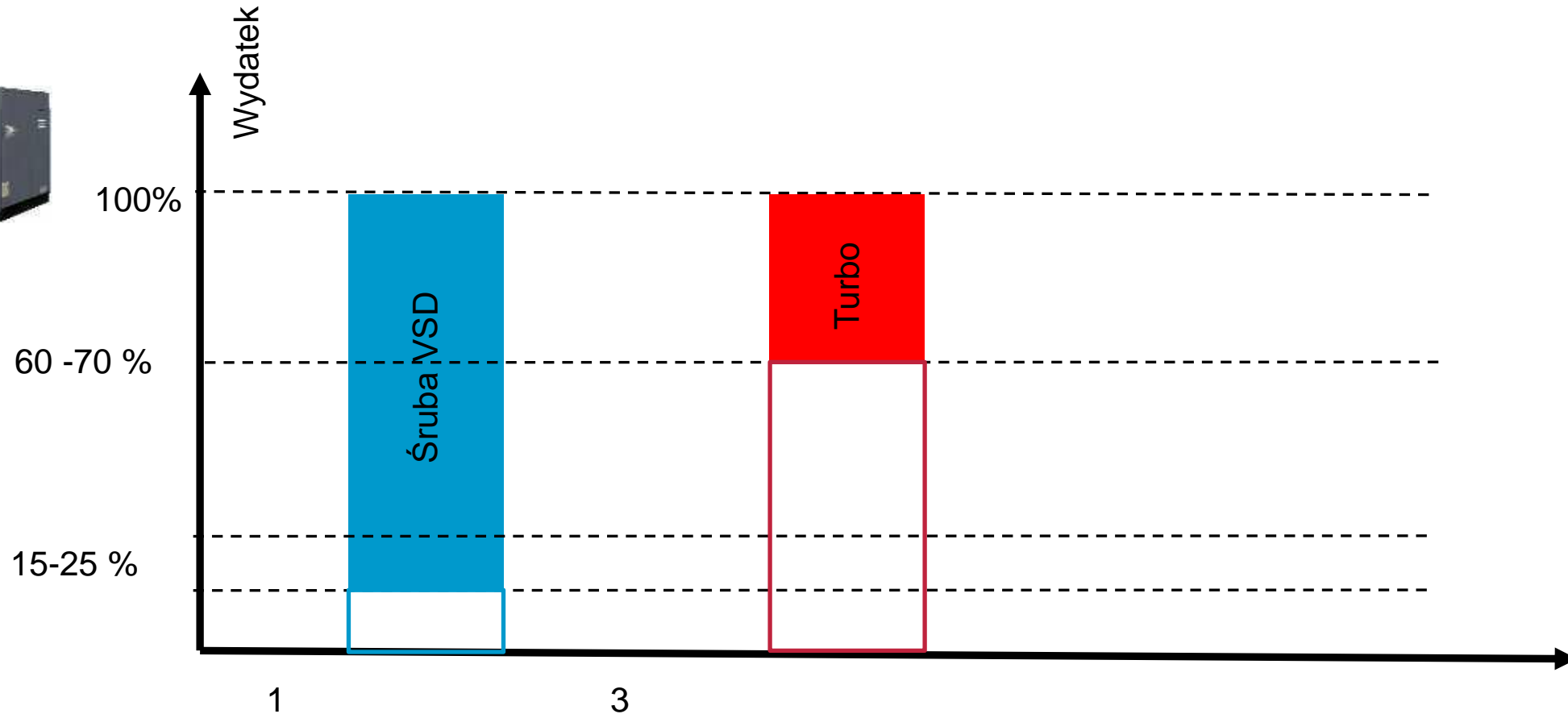
PROBLEMY STEROWANIA

Trzy różne stałobrotowe sprężarki (odciąż dociąż) to już 7 kombinacji.



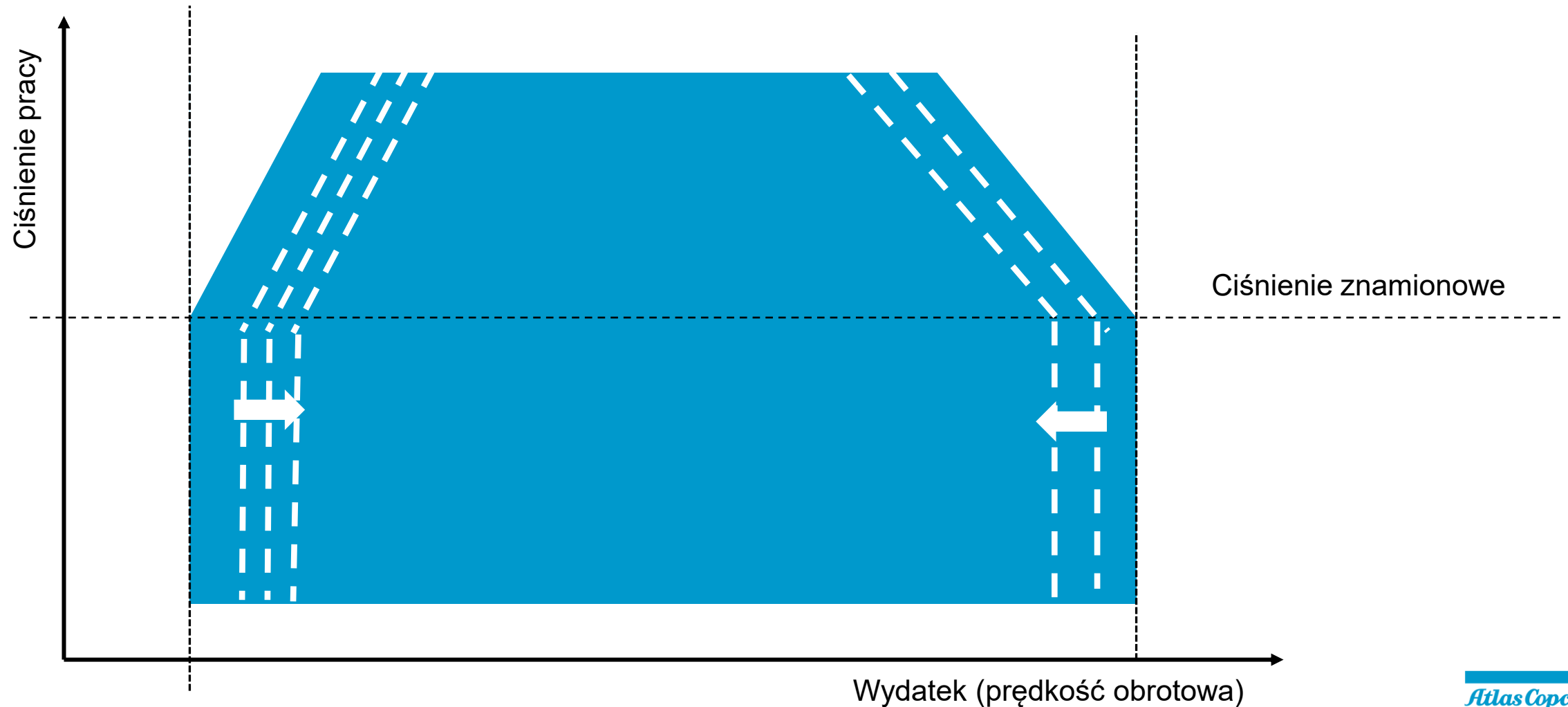
PROBLEMY STEROWANIA

Trzy różne stałobrotowe sprężarki (odciąż dociąż) to już 7 kombinacji.



ALGORYTM STEROWANIA NADRZĘDNEGO

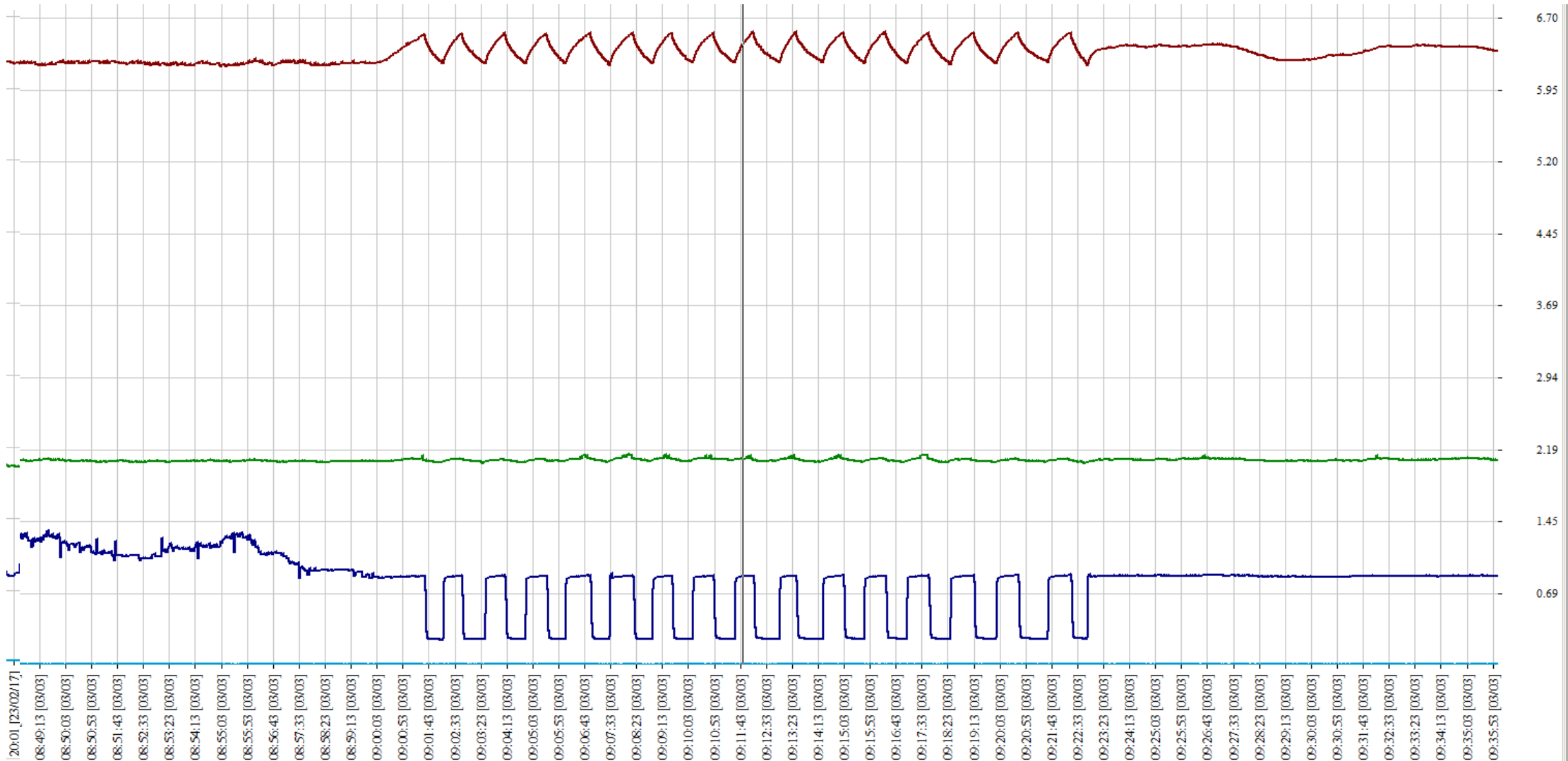
Wykorzystanie optymalnych stref pracy sprężarek zmiennoobrotowych VSD



PROBLEMY STEROWANIA



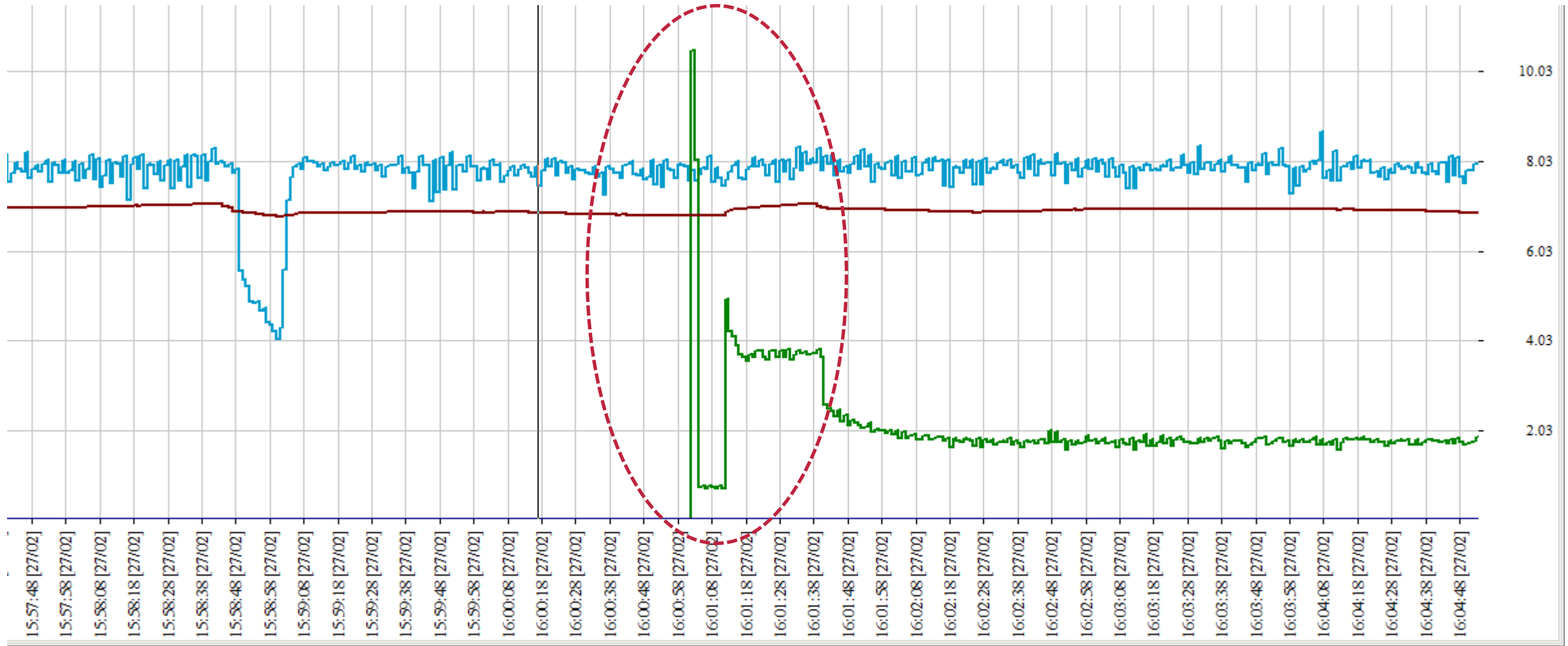
Współpraca zespołu sprężarek: sprężarka VSD ze zbyt wysokim dolnym wydatku



PROBLEMY STEROWANIA



Współpraca zespołu sprężarek: niepotrzebny start



STEROWNIKI CENTRALNE A SIEĆ

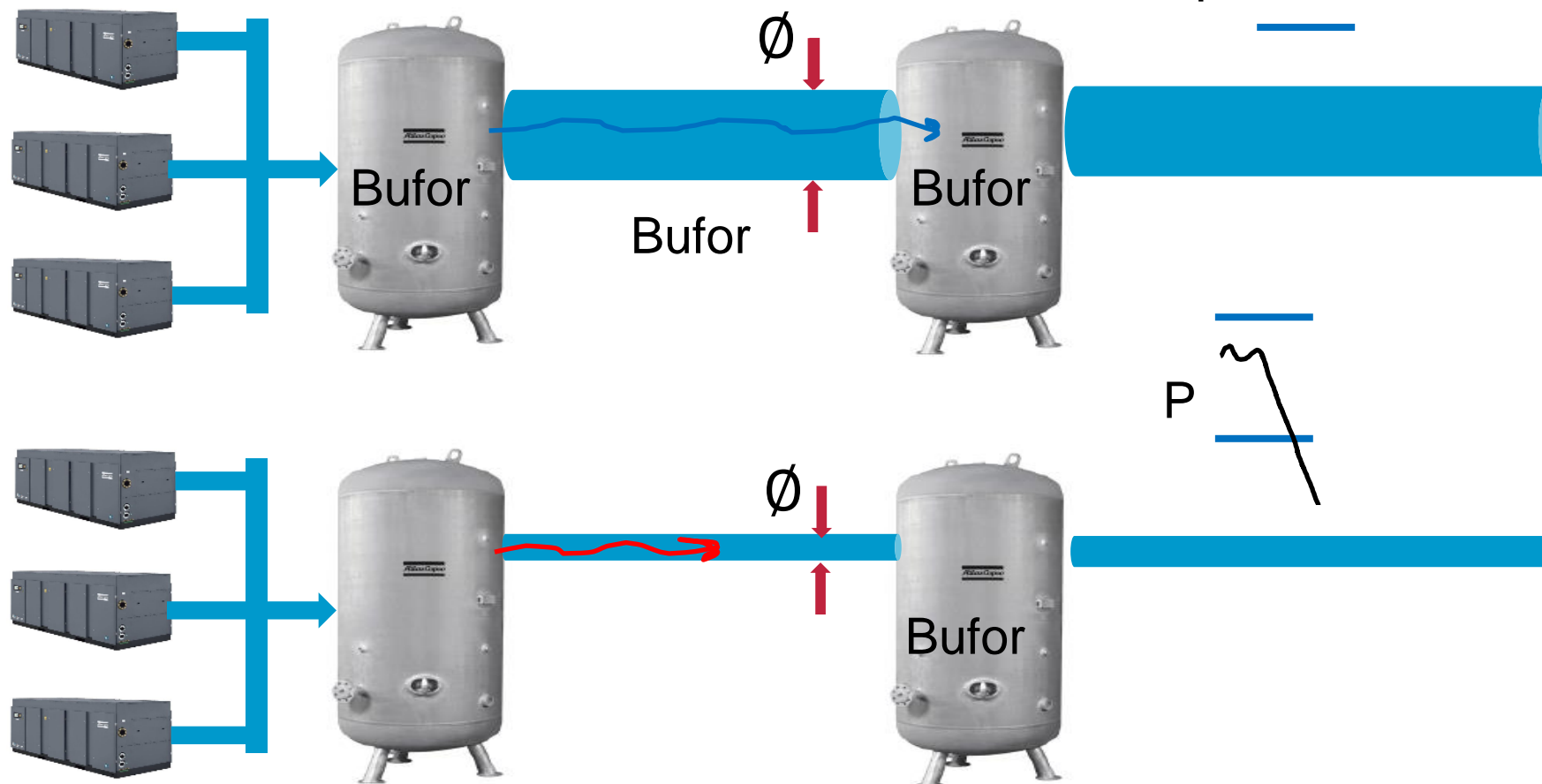
- Zbiornik powietrza:
 - o odpowiedniej objętości
 - odpowiednio rozmieszczone

- Odpowiednie przekroje rurociągów rurociągi



STEROWNIKI CENTRALNE A SIEĆ

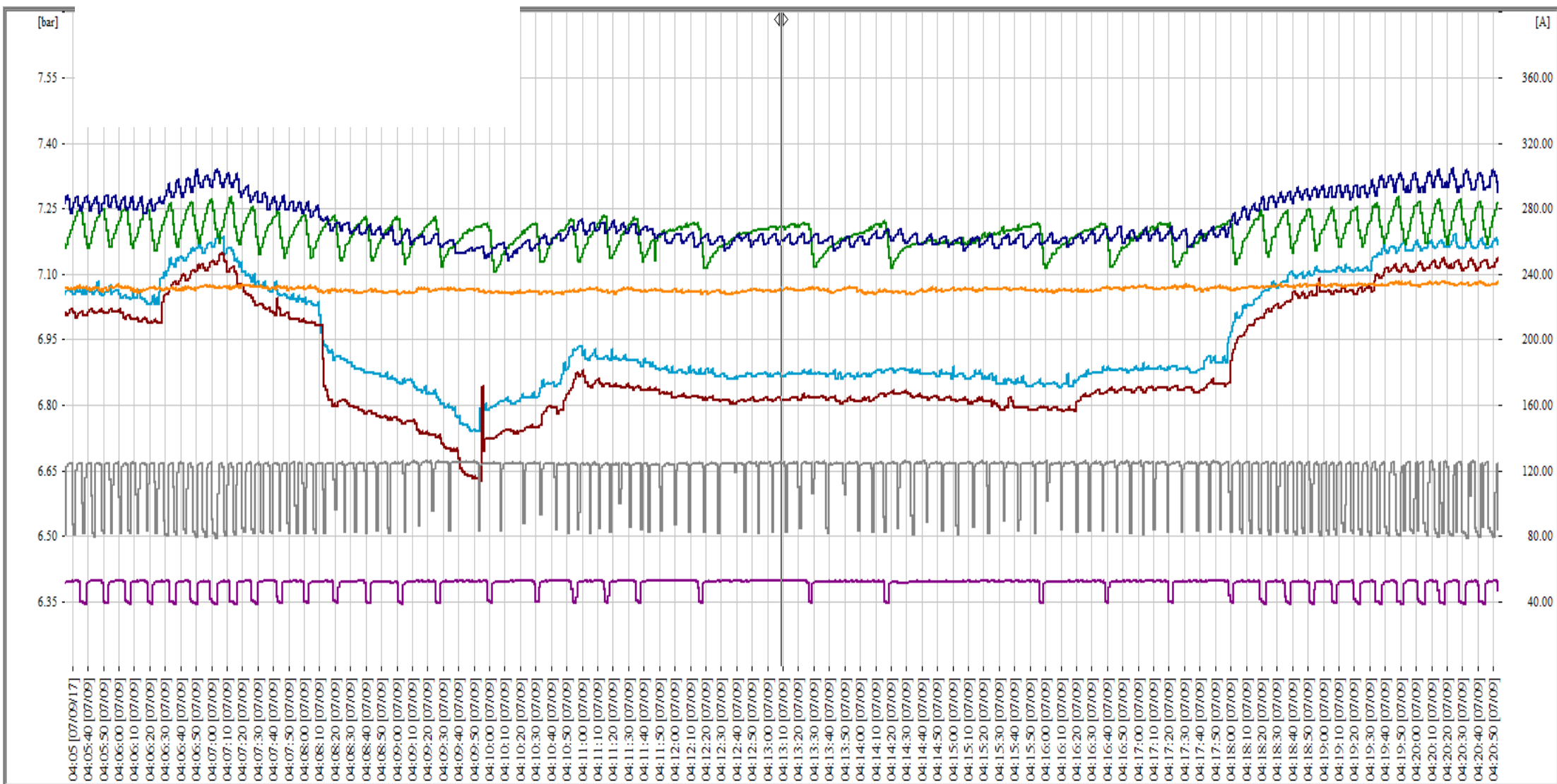
- Czy sieć dystrybucyjna jest / może być buforem?



Im większe spadki przesyłu w sieci tym mniejsza zdolność buforowa sieci.

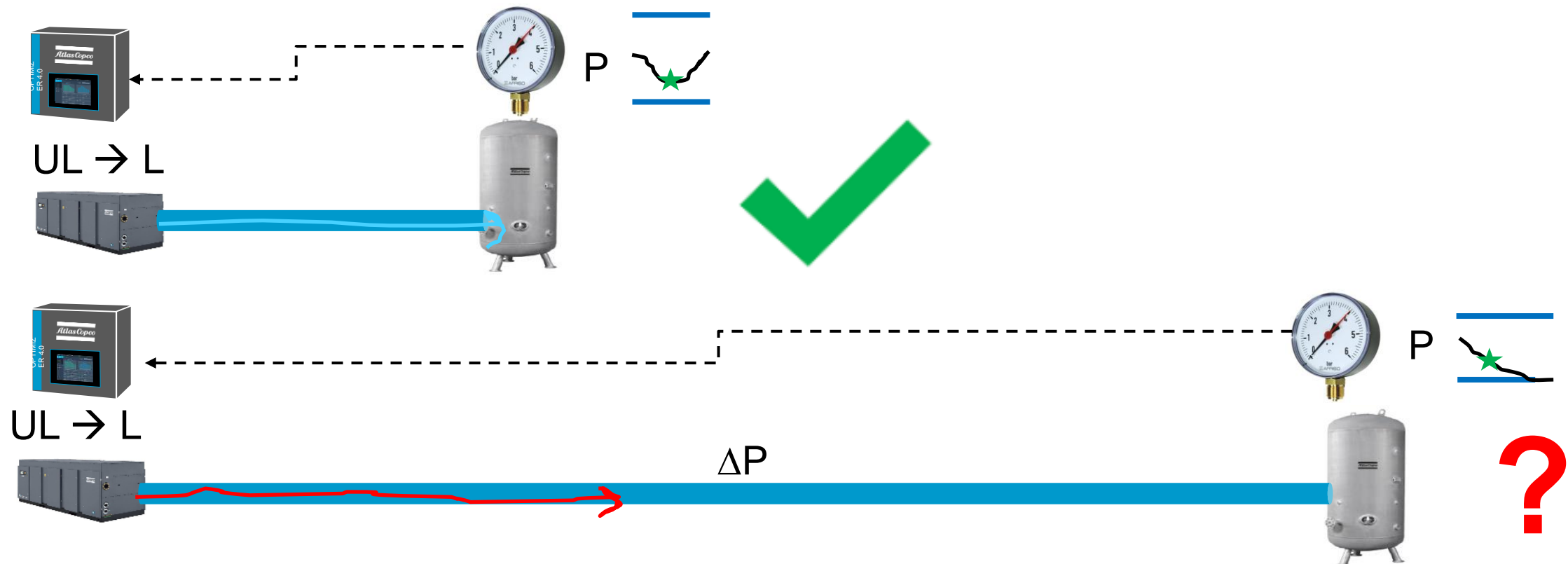
STEROWNIKI CENTRALNE A SIEĆ

Spadek ciśnienia na przesyle



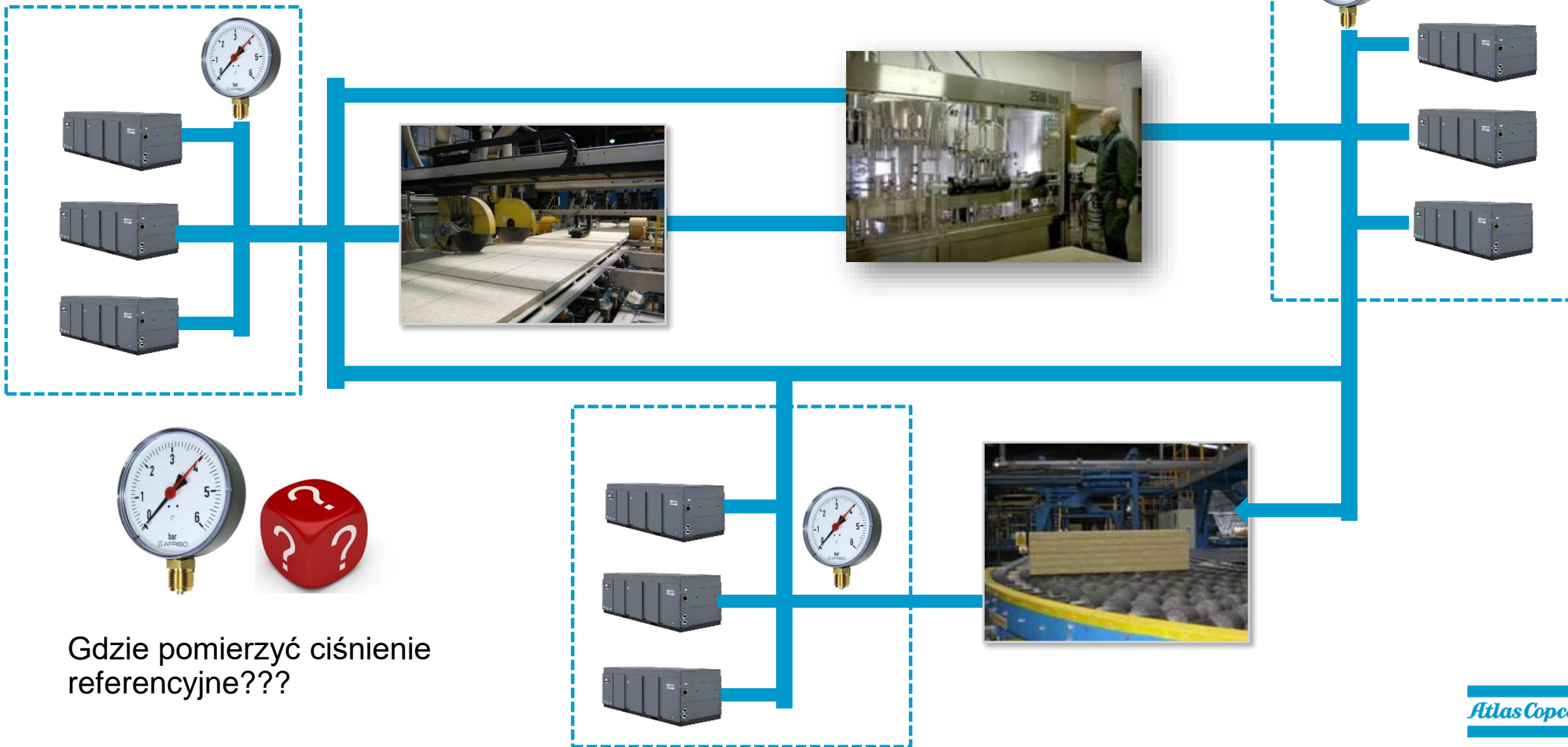
STEROWNIKI CENTRALNE A SIEĆ

Odległość (spadek ciśnienia) pomiaru referencyjnego ciśnienia od sprężarek ma bardzo istotny wpływ na działanie układu regulacji.



STEROWNIKI CENTRALNE INSTALACJA

Kilka sprężarkowni w zakładzie a jeden sterownik...



Gdzie pomierzyć ciśnienie referencyjne???

PORTFOLIO STEROWNIKÓW CENTRALNYCH



EQUALIZER		OPTIMIZER
Equalizer 4.0 2i/4i/6i	Equalizer 4.0 2/4/6	Optimizer 4.0
Equalizer zintegrowany w sterowniku sprężarki – pomiar ciśnienia z maszyny	Equalizer do instalacji – osobne urządzenie do montażu na ścianie – własny dodatkowy czujnik	Zaawansowany optymalizator energii do 3 sieci – własne czujniki – dwa na jedną sieć
2/4/6 kompresorów	2/4/6 kompresorów	Do 60 maszyn
Do 2/4/6 małych VSD	Do 2/4/6 małych VSD	Do 30 VSD
Bez maszyn Turbo	Bez maszyn Turbo	Z maszynami AC Turbo
Tylko kompresory AC	Kompresory AC i konkurencji	Kompresory AC i konkurencji
SmartVIEW/Smartlink*	SmartVIEW/Smartlink*	SmartVIEW/Smartlink**/Smart2SCADA

*każda maszyna wyposażona we własne urządzenie transmisyjne

**Optimizer 4.0 zbiera dane i przesyła je przez sieć lub router GSM/LTE/5G....



W RAZIE PYTAŃ ZAPRASZAM DO KONTAKTU

Maciej Chilmanowicz

maciej.chilmanowicz@atlascopco.com

Tel. + 48 510 025 552

Atlas Copco

