

**INSTRUKCJA EKSPLOATACJI INSTALACJI DO  
POZYSKIWANIA AZOTU Z POWIETRZA  
ATMOSFERYCZNEGO TZW. GENERATORA AZOTU, NA  
POTRZEBY STACJI TERMICZNEGO SUSZENIA OSADU  
CENTRALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W  
KOZIEGŁOWACH .**

Opracował zespół :

- mgr inż. Adam Śmierzchała
- mgr inż. Przemysław Putyła

Wykonawca :

**Konsorcjum :**

**Ekomakpol Sp. z o.o.  
Dąbrowa ul. Szkolna 99  
62-070 Dopiewo  
AIRCO SystemDruckluft GmbH  
Stroofstr. 27 – Geb. 3001  
65933 Frankfurt**

## Spis treści :

1. Cel instrukcji	str. 3
2. Przedmiot instrukcji	str. 3
3. Przeznaczenie instrukcji	str. 3
4. Podstawa opracowania	str. 3÷4
5. Kwalifikacje personelu	str. 4
6. Charakterystyka urządzeń i instalacji – dane techniczne	str. 4÷45
6.1. Charakterystyka instalacji	str. 4÷7
6.2. Dane techniczne urządzeń	str. 8÷45
7. Eksploatacja instalacji	str. 45÷55
7.1. Sterowanie ręczne	str. 45÷51
7.1.1. Ręczne załączenie instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego	str. 45÷49
7.1.2. Algorytm ręcznego załączania instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego	str. 50
7.1.3. Algorytm ręcznego wyłączenia instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego	str. 51
7.1.4. Ręczne wyłączenie instalacji – tryb awaryjny	str. 51
7.2. Sterowanie automatyczne z pulpitu operatorskiego	str. 52÷55
7.2.1. Załączenie instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego z pulpitu operatorskiego	str. 52
7.2.2. Zatrzymanie procesu pozysku azotu z powietrza atmosferycznego z pulpitu operatorskiego	str. 53
7.2.3. Wizualizacja parametrów pracy instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego	str. 54÷55
8. Konserwacja urządzeń i instalacji	str. 56
9. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego	str. 56
10. Skrócona instrukcja kontroli pracy stacji azotu- obsługa codzienna	str. 57÷58
11. Wykaz załączników	str. 59

# Instrukcja eksploatacji stacji do pozyskiwania azotu z powietrza atmosferycznego

## 1. Cel instrukcji

Celem instrukcji są zasady prowadzenia czynności eksploatacyjnych w zakresie obsługi, konserwacji, naprawy i przeglądów urządzeń eksploatowanych w stacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego.

## 2. Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji są :

- Sprężarki firmy BOGE Kompressoren
- Osuszacze ziębnicze firmy EKOMAK Kompressoren GmbH
- Generatory azotu firmy INMATEC Gase Technologie GmbH
- Doprażacze azotu firmy BOGE Kompressoren
- Instalacja sprężonego powietrza i azotu

## 3. Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla personelu dozoru i eksploatacji w zakresie : obsługi, konserwacji, napraw i przeglądów.

## 4. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003, w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych ( Dz. U. nr 135 z dnia 1 sierpnia 2003 poz. 1269 )
- Kodeks Pracy ( Dz. U. nr 24 z 1974 z późniejszymi zmianami )
- Prawo Energetyczne ( Dz. U. nr 54 z 1997 z późniejszymi zmianami )
- Prawo Budowlane ( Dz. U. nr 106 z 2000 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 maja 1996 w sprawie rodzajów prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby ( Dz. U. nr 62 z 1996 )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych ( Dz. U. nr 80 z 1999 )
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 w sprawie szczegółowych zasad sprawdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci ( Dz. U. nr 89 z 2003 )

- Polskie Normy
- DTR urządzeń wchodzących w skład stacji

## 5. Kwalifikacje personelu

Pracownicy prowadzący eksploatację stacji pozyskiwania azotu z powietrza atmosferycznego muszą spełniać następujące warunki :

- Skończony 18 rok życia
- Brak przeciwwskazań lekarskich do pracy przy urządzeniach wchodzących w skład stacji poświadczony świadectwem lekarskim ( ważne badania okresowe )
- Ważne świadectwo kwalifikacyjne w zakresie dozoru i eksploatacji dla urządzeń o mocy powyżej 20 kW oraz instalacji sprężonego powietrza, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń instalacji i sieci na stacjach eksploatacji.

## 6. Charakterystyka urządzeń i instalacji – dane techniczne

### 6.1. Charakterystyka instalacji

Instalacja do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego tzw. generatora azotu została zbudowana w oparciu o generatory azotu firmy **INMATEC Gase Technologie GmbH** typu **PN-3000** (  $G_1$  i  $G_2$  ) pracujące w technologii **PSA**.

Generatory są zasilane sprężonym powietrzem o odpowiednich parametrach :

- ciśnienie : **7,5 bar**
- klasa jakości powietrza wg. ISO PN 8573-1 : **1.4.1.** gdzie :
  1. wielkość cząstek stałych mniejsza od **0,01  $\mu\text{m}$**
  4. ciśnieniowy punkt rosy **+3°C** ( zawartość wody **6  $\text{g}/\text{m}^3$**  powietrza
  1. ilość oleju mniejsza niż **0,01  $\text{mg}/\text{m}^3$**  powietrza

Powietrze to jest wytwarzane przez dwa układy pneumatyczne ( jeden układ dla jednego generatora ) składające się z :

- sprężarki śrubowej firmy **BOGE Kompressoren** typu **S 90-2** (  $S_1$  i  $S_2$  )
- cyklonowego wodooddzielacza z automatycznym spustem kondensatu (  $C_1$  i  $C_2$  )
- filtru wstępnego firmy **EKOMAK Kompressoren GmbH** typu **U 220** (  $F_{1/1}$  i  $F_{1/2}$  )
- osuszacza ziębniczego powietrza firmy **EKOMAK Kompressoren GmbH** typu **ERD 1008** (  $OS_1$  i  $OS_2$  )
- filtru dokładnego powietrza firmy **EKOMAK Kompressoren GmbH** typu **H 220** (  $F_{2/1}$  i  $F_{2/2}$  )
- filtru z wkładem z węgla aktywnego firmy **EKOMAK Kompressoren GmbH** typu **C 220** (  $F_{3/1}$  i  $F_{3/2}$  )
- zbiornika wyrównawczego powietrza firmy **Komnino Sp. z o.o.** typu **KP-3000-9** (  $ZP_1$  i  $ZP_2$  )

W generatorach na sitach molekularnych zachodzi proces oddzielenia azotu od pozostałych składników powietrza. Tlen i pozostałe składniki powietrza są usuwane do atmosfery

natomiast azot o odpowiedniej czystości jest magazynowany w zbiornikach azotu firmy **Komnino Sp. z o.o.** typu **KP-4000-9** (  $ZA_{1/1}$  i  $ZA_{1/2}$  ).

Ponieważ w instalacji Stacji Termicznego Suszenia Osadu wymagane jest ciśnienie azotu min. 10,5 bara ( inaczej następuje automatyczne wyłączenie stacji ) a azot na wyjściu z generatorów azotu (  $G_1$  i  $G_2$  ) jest pod ciśnieniem około **5 bar** potrzebny jest układ podbijający ciśnienie azotu .

Układ podbijający ciśnienie azotu składa się z :

- zespołu stabilizującego ciśnienie ( reduktor ) pomiędzy zbiornikami **KP-4000-9** (  $ZA_{1/1}$  i  $ZA_{1/2}$  ) a zbiornikami **KP-1500-9** (  $ZA_{2/1}$  i  $ZA_{2/2}$  )
- zbiorników azotu firmy **Komnino Sp. z o.o.** typu **KP-1500-9** (  $ZA_{2/1}$  i  $ZA_{2/2}$  )
- doprężaczy azotu firmy **BOGE Kompressoren** typu **SRMV 920-5** (  $D_1$  i  $D_2$  )
- mikrofiltru azotu firmy **EKOMAK Kompressoren GmbH** typu **S 220** (  $F_4$  )
- filtru z wkładem z węgla aktywnego azoty firmy **EKOMAK Kompressoren GmbH** typu **C 220** (  $F_5$  )
- zbiornik azotu firmy **Komnino Sp. z o.o.** typ **KP-3000-16** (  $ZA$  )

Pomiędzy zbiornikami **KP-4000-9** (  $ZA_{1/1}$  i  $ZA_{1/2}$  ) a **KP-1500-9** (  $ZA_{2/1}$  i  $ZA_{2/2}$  ) następuje stabilizacja ciśnienia azotu na poziomie **5 bar**. Ciśnienie **5 bar** jest ciśnieniem wejściowym doprężaczy **SRMV 920-5** (  $D_1$  i  $D_2$  ), które podbijają ciśnienie azotu do wartości około **12 bar**. Takie ciśnienie panuje w zbiorniku końcowym układu firmy **Komnino Sp. z o.o.** typu **KP-3000-16** (  $ZA$  ) i jest podawane do układu Instalacji Stacji Termicznego Suszenia Osadu.

Azot podawany jest do ww. instalacji poprzez układ elektrozaworu odcinającego (  $ZE$  ) oraz zaworu zwrotnego (  $ZZ$  ) w linii generatorów azotu oraz zaworu redukcyjno-zwrotnego (  $ZR/ZZ$  ) w linii instalacji ciekłego azotu.

W układach zasilania generatorów azotu oraz w generatorze azotu następuje podczas procesu sprężania , uzdatniania i generowania azotu, powstanie kondensatu, który jest utylizowany w układzie utylizacji kondensatu.

Układ utylizacji kondensatu składa się z :

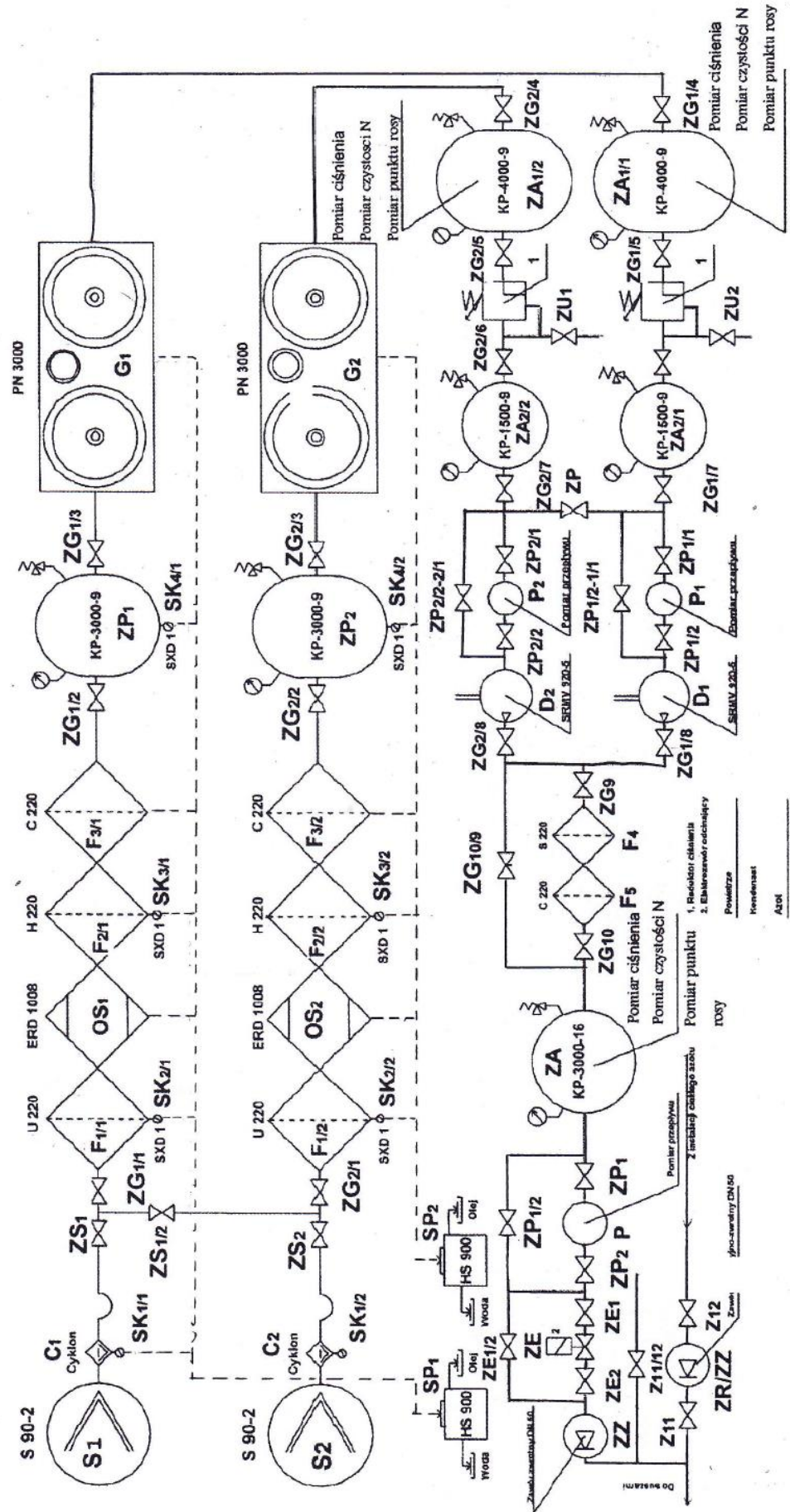
- automatycznych spustów kondensatu na cyklonowych wodooddzielaczach firmy **BOGE Kompressoren** typu **Bekomat 13** (  $SK_{1/1}$  i  $SK_{1/2}$  )
- automatycznych spustach kondensatu firmy **SPX HANKiSON** typu **SXD 1** na filtrach wstępnych powietrza (  $SK_{2/1}$  i  $SK_{2/2}$  )
- automatycznych spustach kondensatu w osuszaczach ziębnych
- automatycznych spustach kondensatu na filtrach dokładnych powietrza firmy **SPX HANKiSON** typu **SXD 1** (  $SK_{3/1}$  i  $SK_{3/2}$  )
- automatycznych spustów kondensatu pod zbiornikami powietrza firmy **SPX HANKiSON** typu **SXD 1** (  $SK_{4/1}$  i  $SK_{4/2}$  )
- automatycznych spustów kondensatu na filtrach wstępnych generatorów azotu
- separatorów olej-woda firmy **SPX HANKiSON** typu **HS 900** (  $SP_1$  i  $SP_2$  )

Kondensat poprzez automatyczne spusty kondensatu oraz układ utylizacji jest dostarczany do separatorów woda-olej, gdzie jest rozdzielany na frakcję olejowa i wodna . Frakcja wodna –

zgodnie z wytycznymi UE - może być usuwana do kanalizacji deszczowej , natomiast frakcja olejowa jest przeznaczona do dalszej utylizacji.

# AQUANET S.A. Poznań

## Schemat technologiczny układu generatorów azotu



## 6.2. Dane techniczne urządzeń :

### 6.2.1. Sprężarka śrubowa powietrza typu S 90 firmy BOGE Kompressoren

#### Ogólne parametry pracy :

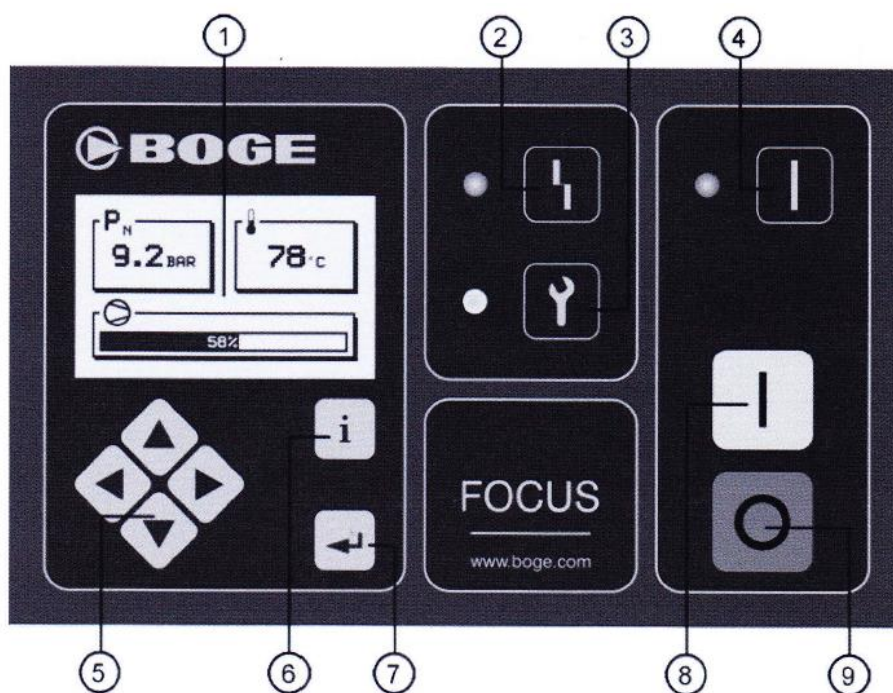
- symbol na schemacie technologicznym	: S <sub>1</sub> i S <sub>2</sub>
- wydajność	: 10,80 m <sup>3</sup> /min
- ciśnienie pracy	: 8 bar
- moc zainstalowana	: 67,2 kW
- zasilanie	: 400V/50 Hz

#### Ogólne zakłócenia pracy ( pkt 4.2 str. 43 Instrukcji obsługi )





Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
<b>Brak przepływu Nie rośnie ciśnienie max. ciśnienie 0,5 bar</b>	Elementy systemowe sprężarki są nieszczelne	Sprawdź przewody olejowe i ciśnieniowe w obrębie sprężarki, w miarę możliwości dokręć i uszczelnij połączenia śrubowe
	Zawór minimalnego ciśnienia jest uszkodzony	Zamknąć zawór kulowy i sprawdzić czy ciśnienie narasta .Jeśli tak to otworzyć zawór. Wymienić zawór minimalnego ciśnienia.
	Elektrozawór odpowietrzający nie zamyka	Sprawdzić elektrozawór i w razie konieczności wymienić.
	Regulator ssania nie otwiera.	Wymienić regulator lub elektromagnes.
	Zerwany pas klinowy.	Założyć nowy pas.
<b>Sprężarka nie rusza</b>	Sprężarka nie jest pod napięciem	Sprawdzić połączenia elektryczne
	Bezpieczniki są uszkodzone.	Sprawdzić bezpieczniki sieciowe sterowania i w razie potrzeby wymienić
	Sprężarka nie została prawidłowo odpowietrzona	Sprawdzić zawór odpowietrzający i w razie konieczności wymienić.
	Wahania napięcia w sieci elektrycznej.	Zapewnić stabilność napięcia zgodnie z IEC 38
	Olej sprężarki jest za gęsty na wskutek niskiej temperatury otoczenia	Podgrzać instalację sprężarkową.
<b>Olej w filtrze ssącym</b>	Nieszczelność zaworu zwrotnego minimalnego ciśnienia	Sprawdzić zawór i ewentualnie wymienić.
	Nieszczelność regulatora ssącego	Sprawdzić regulator i w razie potrzeby wymienić.
	Wyłączenie nastąpiło przyciskiem WYŁ. AWAR.	Wyłączenie normalne poprzez przycisk „0”
<b>Za duże zużycie oleju</b>	Przewód drenażowy zacpopowany.	Wymontować przewód i przeczyszczyć.
	Uszkodzony element separatora oleju.	Sprawdzić separator i w razie potrzeby wymienić.
	Za wysoki stan oleju	Obniżyć stan.
<b>Zawór bezpieczeństwa wydmuchuje</b>	Wartość zadana ciśnienia roboczego jest przestawiona	Ciśnienie robocze nastawić na maksymalne dopuszczalne ciśnienie sprężarki śrubowej.
	Uszkodzony zawór bezpieczeństwa.	Wymienić zawór bezpieczeństwa.
<b>Ciśnienie systemowe podczas wyłączenia nie opada</b>	Zawór odpowietrzający nie otwiera się przy wylocie sprężonego powietrza	Sprawdzić zawór i w razie potrzeby wymienić.
	Nieszczelny zawór zwrotny	Sprawdzić zawór i w razie potrzeby wymienić.

## Sygnalizacja błędów

Zespół wskazań składa się z ekranu graficznego jak również 3 lampek sygnalizacyjnych (LED) do dodatkowego unaocznienia stanów roboczych.



Rys. 1.1: Panel obsługowy FOCUS

- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LC
- 2 Lampka sygnalizacyjna – zakłócenie (czerwona)
- 3 Lampka sygnalizacyjna – ostrzeżenie (żółta)
- 4 Lampka sygnalizacyjna – eksploatacja (zielona)
- 5 Przyciski nawigacyjne
- 6 **Przycisk INFO** 
- 7 **Przycisk ENTER** 
- 8 **Przycisk włączania** 
- 9 **Przycisk wyłączenia** 

Lista zgłoszeń błędów ( pkt 1.9 str. 27-29 Instrukcji obsługi sterownika Focus)

Nr błędu	Znaczenie	Odlączenie sprężarki
1	Temperatura końcowa sprężania za wysoka (>110°C)	X
2	Temperatura silnika za wysoka	X
3	Silnik wentylatora	X
4	Niewłaściwy kierunek obrotów	X
5	Ciśnienie systemowe sprężarki za wysokie	X
6	Różnica ciśnień filtra zasysania za wysoka	
7	Różnica ciśnień filtra oleju za wysoka	Parametryzowany (P044)
8	Różnica ciśnień oddzielacza oleju za wysoka	
9	Brak tłoczenia	1. Ostrzeżenie, następnie jako zakłóc.
10	Upłynął termin konserwacji silnika	
11	Upłynął termin konserwacji sprężarki	
12	Zbyt powolny spadek ciśnienia systemowego	
13	Przet. częstotliwości zgłasza zakłócenie (brak zwolnienia)	X
14	Za niska temperatura (<3°C)	X
15	Regulacja zasysania / regulacja śruby	
16	Wadliwy przekaźnik ciśnienia sieci	X
17	Zbyt szybkie / strome narastanie / wzrost ciśnienia	X
18	Błąd zewnętrznego układu sterowania	
19	Zbyt krótkie fazy włączania sieci, zbyt dużo włączeń silnika	
20	Zestyk stały zewnętrznego układu sterowania	
21	Oczekująca konserwacja zbiornika	
25	Błąd danych kompensacji	1. Ostrzeżenie, następnie jako zakłóc.
26	Przycisk zespołu sterowania WYŁĄCZONE nie otwiera się	X
27	Przycisk zespołu sterowania WŁĄCZONE nie otwiera się	X
28	Przycisk zespołu sterowania INFO nie otwiera się	
29	Przycisk zespołu sterowania ENTER nie otwiera się	
30	Przycisk zespołu sterowania GÓRA nie otwiera	

Nr błędu	Znaczenie	Odlączenie sprężarki
31	Przycisk zespołu sterowania DÓŁ nie otwiera się	
32	Przełącznik ciśnienia sieci. Zerwanie przewodu	X
33	Przełącznik ciśnienia systemowego sprężarki. Zerwanie przewodu	X
34	Przełącznik ciśnienia systemowego sprężarki uszkodzony	X
36	Bit czynny szyny uszkodzony	
38	Nadmierny prąd silnika sprężarki	X
39	Błąd Przygotowanie sprężonego powietrza	Parametryzowany (P061)
40	Moduł przetwornicy częstotliwości Błąd	X
41	Za niskie napięcie baterii	
42	Moduł przetwornicy częstotliwości nie kalibrowany	X
43	Moduł przetwornicy częstotliwości nadmiar	
44	Moduł przetwornicy częstotliwości za mała wartość	
45	Resetowanie programatora zegarowego układu zabezpieczającego	
46	Układ zabezpieczający nieaktywny	
47	Częstotliwość zegara wzgl. częstotliwość jednostki centralnej nieprawidłowa (częstotliwość taktu)	
48	Zespół przycisków i wyświetlacza TAN wykrył wewnętrzny błąd szyny	X
49	Zespół przycisków i wyświetlacza TAN nie posiada danych (z modułu podstawowego)	X
50	Błąd modułu osuszacza	Parametryzowany poprzez P061
51	Uszkodzony przełącznik ciśnienia na osuszaczu	Parametryzowany poprzez P061
52	Błąd czujnika temperatury chłodzenia	Parametryzowany poprzez P061
53	Błąd czujnika temperatury otoczenia	Parametryzowany poprzez P061
54	Za wysokie ciśnienie na osuszaczu (czynnik chłodniczy)	Parametryzowany poprzez P061
55	Punkt rosy ciśnienia osuszacza za niski	Parametryzowany poprzez P061
56	Punkt rosy ciśnienia osuszacza za wysoki	
57	Temperatura wylotu sprężonego powietrza	Parametryzowany
58	Przycisk zespołu sterowania W LEWO nie otwiera się	

Nr błędu	Znaczenie	Odlączenie sprężarki
59	Przycisk zespołu sterowania W PRAWO nie otwiera się	
60	Moduł podstawowy wykrył błąd zespołu przycisków i wyświetlacza TAN	X
61	Zakłócenie komunikacji do modułu RS485	
62	Zakłócenie komunikacji do modułu katalizatora	X
63	Zakłócenie komunikacji do analogowego modułu wyjścia	
64	Temperatura łożyska silnika za wysoka	X
71	Pamięć czasu bieżącego 1	
72	Pamięć czasu bieżącego 2	
73	Typ parametru	
74	Przypadający termin konserwacji suszarki i sprężarki	
97	Nadmierny prąd dmuchawy kanału bocznego	X

### Zgłoszenie ostrzeżenia/zakłócenia ( pkt 1.7 str. 23-24 Instrukcji obsługi sterownika Focus )

W zależności od tego czy wejście zdefiniowane jest jako zakłócenie lub ostrzeżenie, wyświetlone zostaje albo tylko ostrzeżenie, lub sprężarka zostaje natychmiast wyłączona za pomocą zgłoszenia zakłócenia.

### Zgłoszenie ostrzeżenia

W przypadku oczekującego zgłoszenia ostrzeżenia lub zakłócenia sprężarka pracuje w dalszym ciągu, a stan ten można poznać na panelu sterowania po migającej żółtej lampce LED.

Poprzez naciśnięcie przycisku INFO wyświetlane jest zgłoszenie i może być rozszyfrowane na podstawie listy kodu zgłoszeń.

Ponowne naciśnięcie przycisku INFO pozwala na wyświetlenie stanów sprężarki w momencie ostrzeżenia. Ostrzeżenie można skwitować za pomocą przycisku ENTER quittiert werden.

Jeśli wyświetlony jest obraz stanu, kwitowanie może nastąpić poprzez dwukrotne naciśnięcie przycisku ENTER.

### Kwitowanie wstępne

Po skwitowaniu zgłoszenia, którego przyczyna (jeszcze) nie została usunięta, odnośna lampka LED świeci się światłem ciągłym. Tak długo, jak zakłócenie lub ostrzeżenie sygnalizowane jest jeszcze przez lampkę LED, poprzez ponowne naciśnięcie przycisku INFO można znowu wyświetlać zgłoszenie błędu.

Zgłoszenie może być najpierw wstępnie skwitowane.

Celem pełnego skwitowania zgłoszenia (zgaszenie żółtej lampki LED) należy na krótki moment wyłączyć napięcie z układu sterowania.

## Zgłoszenia zakłóceń

W razie zaistnienia zgłoszenia zakłócenia sprężarka zostaje natychmiast- bez fazy biegu jałowego - wyłączona.

Czerwona lampka LED sygnalizuje poprzez miganie oczekujące zgłoszenie zakłócenia, na ekranie można natychmiast odczytać odpowiedni numer zgłoszenia.

Poprzez naciśnięcie przycisku INFO wyświetlane są teraz stany robocze w momencie zakłócenia.

Naciśnięcie przycisku ENTER prowadzi do zamknięcia wyświetlania stanu roboczego, a ponowne naciśnięcie kwituje zakłócenie.

Po skwitowaniu zakłócenia czerwona lampka LED świeci się światłem ciągłym a na ekranie stanu sprężarki wyświetlane jest zakłócenie, dopóki nie zostanie usunięta przyczyna zakłócenia. Dopiero wtedy można ponownie uruchomić sprężarkę.

### **Obsługa techniczna ( pkt 6.1 str. 50 oraz pkt 6.2 str. 51-53 Instrukcji obsługi )**

Przed rozpoczęciem wszystkich czynności związanych z obsługą techniczną należy :

1. Wyłączyć kompresor przy pomocy przycisku WYŁ.
2. Nacisnąć przycisk zatrzymania awaryjnego.
3. Rozłączyć odłącznik zasilania sieciowego i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym włączeniem za pomocą kłódki.
4. Na sterowniku umieścić tablicę ostrzegawczą i wpisać na niej nazwisko osoby odpowiedzialnej' która jest uprawniona do ponownego włączenia maszyny.
5. Sprawdzić, czy we wszystkich podzespołach urządzenia zostało wyłączone napięcie.
6. Przed przystąpieniem do pracy odczekać do wychłodzenia wszystkich gorących elementów sprężarki do temperatury 50°C.
7. Odłączyć kompresor od sieci sprężonego powietrza. W tym celu zamknąć zawór kulowy przy wylocie sprężonego powietrza ZS<sub>1</sub> lub ZS<sub>2</sub>.
8. Odpowietrzyć kompresor.  
Odpowietrzyć w następujący sposób zawór bezpieczeństwa na kombinowanym zbiorniku oleju i sprężonego powietrza:
  - Odkręcać nakrętkę radełkową w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż do wyraźnego oporu sprężyny.
  - Obrócić nakrętkę nieznacznie w tym samym kierunku.  
Ewentualna reszta powietrza wydostanie się przy tym ze zbiornika. Manometr ciśnienia systemowego winien wskazywać ciśnienie w wysokości 0 bar.
  - Po całkowitym usunięciu reszty sprężonego powietrza z systemu należy ponownie dokręcić nakrętkę radełkową.
9. Zdemontować elementy obudowy niezbędne do wykonania obsługi technicznej.

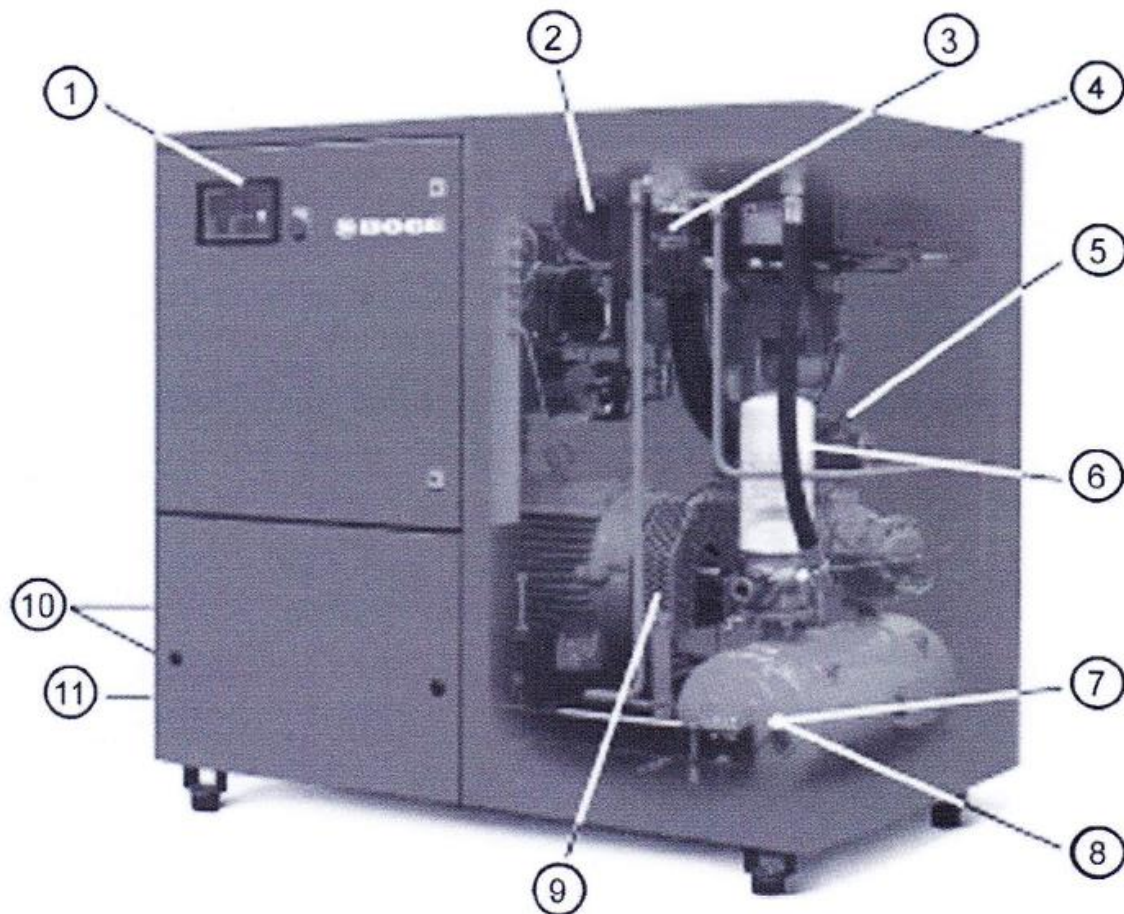
Po za kończeniu czynności obsługi technicznej :

10. Ponownie zamontować wszystkie uprzednio zdemontowane elementy obudowy urządzenia.
11. Otworzyć zawór kulowy przy wylocie sprężonego powietrza ZS<sub>1</sub> lub ZS<sub>2</sub>.
12. Przed ponownym włączeniem urządzenia należy się upewnić, że nikt z personelu nie

znajduje się przy kompresorze.

13. Dopiero wtedy można usunąć tablicę ostrzegawczą i z powrotem włączyć odłącznik zasilania sieciowego.
14. Odblokować przycisk zatrzymania awaryjnego.

Przeglądy regularnie wykonywanych obsług technicznych



1. Sprawdzić / wyregulować ciśnienie
2. Badanie filtra ssania :
  - oczyszczenie filtra i wkładu
  - wymiana wkładu filtra
3. Wymiana filtra oleju
4. Oczyszczenie z zewnątrz chłodnicy olejowej sprężonego powietrza
5. Po dłuższym postoju napełnić olejem regulator zasysania powietrza
6. Wymiana separatora oleju
7. – sprawdzenie stanu oleju
  - uzupełnienie stanu oleju
8. Wymiana oleju
9. Sprawdzenie stanu pasków klinowych
10. ( Smarowanie łożysk silnika )
11. Wymiana filtra dolotowego powietrza

Czynność obsługi technicznej	Interwał dzielące obsługi techniczne w godzinach eksploatacji <sup>1)</sup>					Strona
	tygodn, miesiąc	1.000 rocznie	1.500 rocznie	3.000 rocznie	9.000 co 2 lata	
<b>Ogólne czynności obsługi technicznej</b>						
Sprawdzenie końc. temperatury sprężania (wartość zadana: 70...100°C)	t					Sterowania
Sprawdzić szczelność kompresora				X		–
Odciążenie systemu sprawdzić na manometrze ciśnienia systemowego (22) (wartość zadana 0 – 1,5 bar)	t					Sterowania
Sprawdzić działanie przycisku zatrzymania awaryjnego	m					Sterowania
Sprawdzić wzgl. wymienić filtr dopływu pow.(opc.)	t					57
Czyszczenie chłodnicy oleju			X			70
Sprawdzić mocne osadzenie połączeń elektrycznych			X			–
<b>Układ cyrkulacji powietrza</b>						
Sprawdzenie wzgl. oczyszczenie filtra zasysania	m					56
Wymienić wkład filtra zasysania				X		56
Wymienić regulator zasysania (część zużywająca się)					X	–
Sprawdzić / wyregulować czujnik ciśnienia roboczego				X		Sterowania
Wymienić zawór minimalnego ciśnienia (część zużywająca się)				X		–
Wymienić zawór magnetyczny					X	–
Sprawdzić zawór bezpieczeństwa				X		72
<b>Układ cyrkulacji oleju</b>						
Sprawdzenie i ew. uzupełnienie stanu oleju <sup>2)</sup>		X				62
Wymienić regulator oleju (część zużywająca się) <sup>2)</sup>				X		–
Wymiana dyszy z osadnikiem zanieczyszczeń				X		–
Wymienić separator oleju <sup>2)</sup>				X		65
Wymienić filtr oleju <sup>2)</sup>				X		64
Wymienić olej <sup>2)</sup>					X	67
<b>Napęd</b>						
Sprawdzenie/wymiana pasków klinowych				X	X	60
Smarowanie łożysk silnika napędowego	patrz dane na tabliczce znamionowej lub w załączonej instrukcji obsługi silnika napędowego powyżej 45 kW					
Uzupełnienie smaru w łożyskach silnika	zależnie od częst. sieci: 50 Hz 10.000 roboczogodzinach 60 Hz 8.000 roboczogodzinach					

<sup>1)</sup> Jeżeli kompresor jest rzadko używany, to niezależnie od ilości godzin eksploatacyjnych obsługi techniczne wykonuje się zgodnie z harmonogramem przewidzianym dla danej czynności (tygodniowo / miesięcznie / rocznie).


<sup>2)</sup> Podane cykle obsługi obowiązują tylko w przypadku stosowania oleju kompresorowego BOGE Syprem 8000 S. W zależności od temperatury otoczenia może wystąpić konieczność zastosowania innych cykli. W takim przypadku należy zlecić serwisowi BOGE przeprowadzenie odpowiedniej analizy!

## 6.2.2. Osuszacz ziębiczny typu ERD 1008 firmy EKOMAK Kompressoren GmbH

### Ogólne parametry pracy :

- symbol na schemacie technologicznym	: OS <sub>1</sub> i OS <sub>2</sub>
- przepustowość	: 917 m <sup>3</sup> /h
- ciśnienie	: 7 bar
- punkt rosy	: +3°C
- moc zainstalowana	: 2,35 kW
- zasilanie	: 230V/50 Hz

### Diagnostyka usterek ( pkt 6.2 str. 29-31 Instrukcji obsługi )

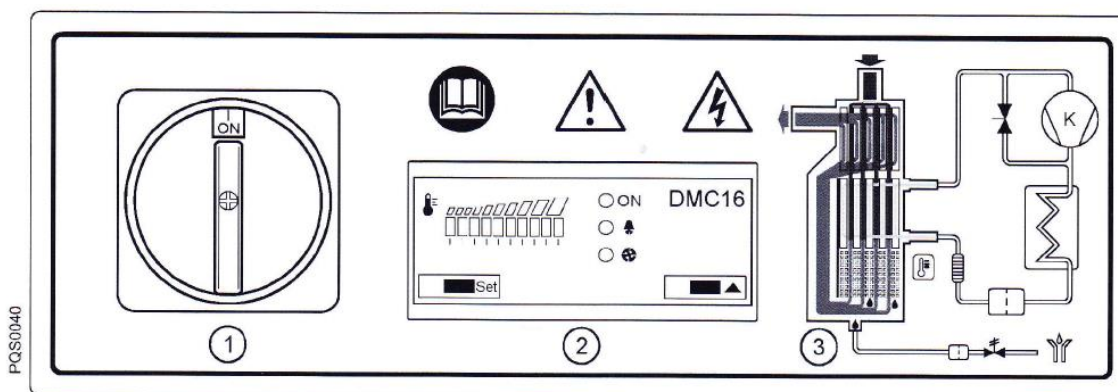
OBJAWY	MOŻLIWA PRZYCZYNA – SUGEROWANE DZIAŁANIA
♦ Osuszacz nie daje się uruchomić	⇒ Sprawdzić zasilanie układu. ⇒ Sprawdzić układ elektryczny.
♦ Nie działa sprężarka	⇒ Zadziałało wewnętrzne zabezpieczenie termiczne urządzenia – odczekać 30 minut i spróbować ponownie. ⇒ Sprawdzić układ elektryczny. ⇒ <b>Jeśli zainstalowane</b> – Wymienić wewnętrzne zabezpieczenie termiczne i/lub przełącznik rozruchowy i/lub kondensator rozruchowy i/lub kondensator roboczy. ⇒ <b>Jeśli zainstalowany</b> – Zadziałał presostat PA – zob. odp. punkt. ⇒ <b>Jeśli zainstalowany</b> – Zadziałał presostat PB – zob. odp. punkt.. ⇒ Zadziałał termostat TS – zob. odp. punkt. ⇒ Jeśli sprężarka nadal nie działa – wymienić ją.
♦ Nie działa wentylator skraplacza	⇒ Sprawdzić układ elektryczny. ⇒ <b>ERD 21-192</b> – Uszkodzony sterownik elektroniczny DMC16 – wymienić. ⇒ <b>ERD 258-1008</b> – Uszkodzony presostat PV – wymienić. ⇒ Jeśli wentylator nadal nie działa – wymienić go.
♦ Za niska temperatura punktu rosy	⇒ <b>ERD 21-192</b> – Wentylator cały czas pracuje – stale świeci się żółta kontrolka  sterownika DMC16 – zob. odp. punkt. ⇒ <b>ERD 258-1008</b> – Wentylator cały czas pracuje – uszkodzony presostat PV – zob. odp. punkt. ⇒ Za niska temp. otoczenia – przywrócić warunki nominalne. ⇒ Niewłaściwa nastawa obejściowego zaworu gorącego gazu – technik chłodniczy powinien przywrócić ustawienie nominalne.
♦ Za wysoka temperatura punktu rosy	⇒ Nie można uruchomić osuszacza – zob. odp. punkt. ⇒ Niewłaściwa detekcja temperatury przez sondę punktu rosy T1 – sprawdzić, czy czujnik jest dobrze dociśnięty do dna zanurzonej rurki miedzianej. ⇒ Nie działa sprężarka chłodnicza – zob. odp. punkt. ⇒ Za wysoka temperatura otoczenia lub niewystarczająca wymiana powietrza w pomieszczeniu – zadbać o odpowiednią wentylację. ⇒ Za gorące powietrze wejściowe – przywrócić warunki nominalne. ⇒ Za niskie ciśnienie powietrza wejściowego – przywrócić warunki nominalne. ⇒ Przepływ powietrza wejściowego przekracza przepływ osuszacza – zredukować przepływ i przywrócić warunki nominalne.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Skraplacz zanieczyszczony – oczyścić.</li> <li>⇒ Nie działa wentylator skraplacza – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ Osuszacz nie odprowadza skroplin – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ Niewłaściwa nastawa obejściowego zaworu gorącego gazu – technik chłodniczy powinien przywrócić ustawienie nominalne.</li> <li>⇒ Nieszczelność w obiegu czynnika chłodniczego – skontaktować się z technikiem chłodniczym.</li> </ul>
◆ Nadmierny spadek ciśnienia w osuszaczu	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Osuszacz nie odprowadza skroplin – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ Za niski punkt rosy – skropliny zamarzają blokując przepływ powietrza – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ Sprawdzić, czy w węzłach nie występuje dławienie przepływu.</li> </ul>
◆ Osuszacz nie odprowadza skroplin	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zamknięty zawór spustu kondensatu – otworzyć.</li> <li>⇒ Sprawdzić układ elektryczny.</li> <li>⇒ Za niski punkt rosy – skropliny zamarzają – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ Urządzenie spustowe Bekomat nie działa prawidłowo – zob. odp. punkt.</li> </ul>
◆ Osuszacz nieustannie odprowadza skropliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Zakleszczony zawór elektromagnetyczny osuszacza – wyjąć i oczyścić.</li> <li>⇒ Spróbować odłączyć zasilanie elektryczne zaworu elektromagnetycznego – jeśli odprowadzanie się zatrzyma, sprawdzić, czy układ elektryczny lub przyrząd elektryczny nie są uszkodzone – wymienić.</li> </ul>
◆ Woda w obiegu	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Nie można uruchomić osuszacza – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ <b>Jeśli zamontowane</b> – Nieuzdatnione powietrze przepływa przez zespół obejściowy – zamknąć obejście.</li> <li>⇒ Osuszacz nie odprowadza skroplin – zob. odp. punkt.</li> <li>⇒ Za wysoki punkt rosy – zob. odp. punkt.</li> </ul>
◆ <b>Jeśli zamontowany</b> – Zadziałał presostat wysokiego ciśnienia PA	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Sprawdzić, które z następujących przyczyn mogły spowodować zadziałanie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Za wysoka temperatura otoczenia lub niewystarczająca wymiana powietrza w pomieszczeniu – zadbać o odpowiednią wentylację (chłodzenie powietrzem).</li> <li>2. Zanieczyszczony skraplacz – wyczyścić (chłodzenie powietrzem).</li> <li>3. Nie działa wentylator skraplacza – zob. odp. punkt (chłodzenie powietrzem).</li> </ol> </li> <li>⇒ Zresetować presostat, wciskając przycisk na samym sterowniku – sprawdzić prawidłowość działania osuszacza.</li> <li>⇒ Uszkodzony presostat PA – skontaktować się z technikiem chłodniczym lub wymienić.</li> </ul>
◆ <b>Jeśli zamontowany</b> – Zadziałał presostat niskiego ciśnienia PB	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Nieszczelność w obiegu czynnika chłodniczego – skontaktować się z technikiem chłodniczym.</li> <li>⇒ Presostat zresetuje się automatycznie po przywróceniu warunków normalnych – sprawdzić prawidłowość działania osuszacza.</li> </ul>
◆ Zadziałał termostat TS	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Sprawdzić, które z następujących przyczyn mogły spowodować zadziałanie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nadmiernie obciążenie cieplne – przywrócić standardowe warunki eksploatacyjne.</li> <li>2. Za gorące powietrze wejściowe – przywrócić warunki nominalne.</li> <li>3. Za wysoka temperatura otoczenia lub niewystarczająca wymiana powietrza w pomieszczeniu – zadbać o odpowiednią wentylację.</li> <li>4. Skraplacz zanieczyszczony – oczyścić.</li> <li>5. Nie działa wentylator – zob. odp. punkt.</li> <li>6. Nieszczelność w obiegu czynnika chłodniczego – skontaktować się z technikiem chłodniczym.</li> </ol> </li> </ul>

	⇒ Zresetować presostat, wciskając przycisk na samym sterowniku – sprawdzić prawidłowość działania osuszacza.
	⇒ Uszkodzony termostat TS – wymienić.
◆ <b>DMC16</b> – jednocześnie pulsuje pierwsza i ostatnia dioda na wyświetlaczu przyrządu elektronicznego	⇒ Sprawdzić połączenia elektryczne sondy punktu rosy (T1). ⇒ Uszkodzona sonda punktu rosy (T1) – wymienić. ⇒ Uszkodzony sterownik elektroniczny DMC16 – wymienić.
◆ <b>DMC16</b> – stale pulsuje żółta kontrolka sterownika elektronicznego ○ ⊕	⇒ <b>ERD 21-192</b> - Sprawdzić połączenia elektryczne sondy sterowania wentylatora (T2). ⇒ <b>ERD 21-192</b> – Uszkodzona sonda sterowania wentylatora (T2) – wymienić. ⇒ <b>ERD 258-1008</b> – Sprawdzić połączenia rezystancji na zaciskach 1 i 2. ⇒ Uszkodzony sterownik elektroniczny DMC16 – wymienić.
◆ <b>DMC16</b> – stale pulsuje pierwsza dioda wyświetlacza przyrządu elektronicznego	⇒ Za niski punkt rosy – zob. odp. punkt. ⇒ Uszkodzona sonda punktu rosy (T1) – wymienić. ⇒ Uszkodzony sterownik elektroniczny DMC16 – wymienić.

### Sygnalizacja alarmów ( pkt 5.12 str. 25-26 Instrukcji obsługi )

Stan alarmowy	Wskazania
Błąd czujnika T <sub>1</sub> (punktu rosy)	Pulsująca dioda <b>ALARM</b> oraz dioda nr 1 i nr 10 na wyświetlaczu diodowym
Błąd czujnika T <sub>2</sub> ( wentylatora)	Pulsująca dioda <b>ALARM</b> i dioda <b>Wentylator</b>
Za niska temperatura T <sub>1</sub> (< -1°C)	Pulsująca dioda <b>ALARM</b> i dioda nr 1 na wyświetlaczu diodowym
Za wysoka temperatura T <sub>1</sub> (> ALARM <sub>ON</sub> )	Pulsuje dioda <b>ALARM</b> i wskazanie rzeczywistej wartości na wyświetlaczu



- ① Wyłącznik główny  
② Sterownik DMC16 osuszacza

- ③ Schemat przepływu powietrza i czynnika chłodniczego

## Obsługa techniczna ( pkt 6.1 str. 28 Instrukcji obsługi )

Przed przystąpieniem do czynności obsługowych należy sprawdzić czy :

1. Żadna część osuszacza nie jest zasilana i nie można podłączyć jej do sieci.
2. Żadna część urządzenia nie jest pod ciśnieniem i nie można jej podłączyć do układu sprężonego ciśnienia.
3. Personel wykonujący obsługę został przeszkolony w zakresie BHP dotyczącym tego urządzenia.

Przed przystąpieniem do czynności obsługowych należy urządzenie wyłączyć i odczekać około 30 minut w celu wychłodzenia gorących podzespołów.

### Czynności obsługowe osuszacza

<b>Czasookres</b>	<b>Czynności obsługi technicznej</b>
Codziennie	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ sprawdzić czy temperatura punktu rosy na wyświetlaczu jest prawidłowa</li><li>➤ sprawdzić prawidłowość działania układów odprowadzania skroplin</li><li>➤ sprawdzić czystość skraplacza</li></ul>
Co 200 godzin pracy lub co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ dmuchając z zewnątrz strumieniem sprężonego powietrza ( max. 2 bary ) oczyścić</li><li>➤ zamknąć zawór odcinający spust skroplin, wyjąć filtr mechaniczny i oczyścić go sprężonym powietrzem i szczotką. Założyć filtr , zabezpieczyć go i otworzyć zawór odcinający</li><li>➤ po zakończeniu sprawdzić działanie urządzenia</li></ul>
Co 1000 godzin pracy lub raz w roku	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub instalacji elektrycznej oraz czy wszystkie zaciski zagniatane znajdują się we właściwych położeniach; sprawdzić czy w urządzeniu nie ma urwanych, pękniętych lub pozbawionych izolacji przewodów.</li><li>➤ sprawdzić układ chłodniczy pod względem śladów oleju i wycieków czynnika chłodniczego.</li><li>➤ zmierzyć i zanotować wartość prądu, sprawdzić czy zmierzone wartości odpowiadają wartością podanych w tabeli danych technicznych</li><li>➤ sprawdzić węże elastyczne spustu skroplin i w razie potrzeby wymienić</li><li>➤ po zakończeniu sprawdzić działanie urządzenia</li></ul>

### 6.2.3. Generator azotu typu PN 3000 firmy INMATEC Gase Technologie GmbH

#### Ogólne parametry pracy

- symbol na schemacie technologicznym	: G <sub>1</sub> i G <sub>2</sub>
- wydatek azotu	: 308,7 Nm <sup>3</sup> /h
- ciśnienie azotu	: 5 bar
- ilość powietrza do uzyskania wydatku azotu max.	: 648,3 Nm <sup>3</sup> /h
- ciśnienie powietrza wejściowego	: 8 bar
- moc zainstalowana	: 100 W
- zasilanie	: 230 V/ 50 Hz

**Diagnostyka usterek ( pkt 6 str. 26-27 Instrukcji obsługi )**

<b>PROBLEM</b>	<b>PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA</b>	<b>ROZWIĄZANIE</b>
Generator azotu nie włącza się, na ekranie panelu sterowania nie ma obrazu.	Generator nie jest podłączony do zasilania sieciowego. Bezpieczniki ochronne są przepalone (na generatorze).	Podłączyć źródło zasilania sieciowego. Wymienić bezpieczniki.
Generator azotu włącza się, lecz na ekranie panelu sterowania nie ma obrazu.	Uszkodzenie dotykowego panelu sterowania.	Wymienić dotykowy panel sterowania.
Generator azotu nie włącza się, choć dotykowy panel sterowania jest włączony. Włączono przełącznik pracy ciągłej.	Brak zasilania sprężonym powietrzem. Uszkodzenie kabla zasilania dotykowego panelu sterowania. Uszkodzenie dotykowego panelu sterowania. Zbyt niskie napięcie zasilania.	Przesunąć przełącznik w położenie "ON". Wymienić wyłącznik zasilania. Linia zasilania sprężonym powietrzem jest otwarta. Wymienić dotykowy panel sterowania. Skonsultować się z dostawcą energii elektrycznej. Sprawdzić przewody i żyły kabli elektrycznych.
Generator azotu pracuje. Ciśnienie azotu jest poniżej 2,0 barów.	Zawór jest zakleszczony. Zbyt duży pobór gazu.	Oczyścić zawór. Należy zmniejszyć nastawę zaworu regulacyjnego na wyjściu odbiornika N <sub>2</sub> .
Niska czystość azotu.	Pierwszy rozruch. Długi czas wyłączenia (ciśnienie azotu w układzie na zero). Chwilowy zanik napięcia zasilania. Niedostateczne natężenie przepływu powietrza zasilania. Niedostateczne natężenie przepływu zasilania sprężonym powietrzem. Nieprawidłowe działanie zaworu.	Patrz procedura rozruchu. Sprawdzić drożność przewodów powietrza. Nastawić regulator powietrza lub wymienić go. Wymienić zawór.
Niska czystość azotu, nieprawidłowa praca zaworu osiowego.	Uszkodzenie wyspy zaworowej. Uszkodzenie przewodu sterowania zaworem. Uszkodzenie dotykowego panelu sterowania (brak napięcia sterującego dla zaworu). Uszkodzenie wyspy zaworowej.	Wymienić wyspę zaworową. Naprawić lub wymienić przewód sterujący. Wymienić dotykowy panel sterowania. Wymienić zawór.
Niska czystość azotu, jeden z zaworów nie zamyka się.	Złącze wewnątrz zaworu jest zużyte. Zawór jest napięty	Wymienić zawór. Wymienić dotykowy panel

PROBLEM	PRAWDOPODOBNA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
	mechanicznie.	sterowania.
Bardzo niskie natężenie przepływu azotu, czystość 80-90%.	Nieszczelne zawory sterujące. Niedrożny tłumik. Zanieczyszczenie sita molekularnego.	Wyczyścić lub wymienić zawory sterujące. Wymienić tłumik. Wymienić sito molekularne.
Generator azotu nie włącza się, na ekranie panelu sterowania nie ma obrazu.	Generator nie jest podłączony do zasilania sieciowego. Bezpieczniki ochronne są przepalone (na generatorze).	Podłączyć źródło zasilania sieciowego. Wymienić bezpieczniki.
Generator azotu włącza się, lecz na ekranie panelu sterowania nie ma obrazu.	Uszkodzenie dotykowego panelu sterowania.	Wymienić dotykowy panel sterowania.
Generator azotu nie włącza się, choć dotykowy panel sterowania jest włączony. Włączono przełącznik pracy ciągłej.	Brak zasilania sprężonym powietrzem. Uszkodzenie kabla zasilania dotykowego panelu sterowania. Uszkodzenie dotykowego panelu sterowania. Zbyt niskie napięcie zasilania.	Przesunąć przełącznik w położenie "ON". Wymienić wyłącznik zasilania. Linia zasilania sprężonym powietrzem jest otwarta. Wymienić dotykowy panel sterowania. Skonsultować się z dostawcą energii elektrycznej. Sprawdzić przewody i żyły kabli elektrycznych.
Generator azotu pracuje. Ciśnienie azotu jest poniżej 2,0 barów.	Zawór jest zakleszczony. Zbyt duży pobór gazu.	Oczyścić zawór. Należy zmniejszyć nastawę zaworu regulacji ciśnienia na wyjściu odbiornika N <sub>2</sub> .
Zapylenie w układzie.	Nadmierne ciśnienie zasilania generatora. Olej lub woda w układzie.	Ustawić maksymalną wartość ciśnienia równą 10 bar (g). Wymienić sito.
Regulator powietrza jest nieszczelny na wylocie odpowietrzającym.	Zawór regulatora głównego nie jest drożny. Usterka gniazda zaworowego regulatora głównego.	Wyczyścić i nasmarować zawór regulatora głównego. Wymienić regulator.
Zawory bezpieczeństwa generatora azotu włączają się w nieoczekiwany sposób.	Nastawa ciśnienia pracy jest za wysoka. Powinna wynosić maksymalnie 8,0 bar (g). Regulator powietrza jest niedrożny. Regulator powietrza zamarzł. Regulator ciśnienia roboczego jest wadliwy. Zawory bezpieczeństwa są wadliwe.	Skorygować nastawę regulatora powietrza. Naprawić lub wymienić regulator. Układ nie może pracować w temperaturze poniżej 5 °C. Wymienić regulator ciśnienia i skorygować nastawę regulatora powietrza. Wymienić zawory bezpieczeństwa.

## Sygnalizacja alarmów ( pkt 8.5 str. 45 Instrukcji obsługi )

Każdy wygenerowany alarm należy potwierdzić na ekranie głównym dotykowego panela sterowania.



Alarm

Naciśnięcie przycisku *Alarm* na ekranie głównym wyświetla menu "Alarmy"



Potwierdź

Naciśnięcie przycisku *Potwierdź* powoduje usunięcie komunikatu alarmowego z ekranu, lecz będzie on figurował w górnej liście "Tymczasowe"



Usuń

Naciśnięcie przycisku *Usuń* powoduje przeniesienie komunikatu alarmowego z listy "Tymczasowe" do listy w dolnej części ekranu, "Historia"

### Zakłócenia pracy sygnalizowane na ekranie

- **Czystość** – alarm o niedostatecznej czystości
- **Ciśnieniowy punkt rosy** – alarm o przekroczeniu punktu rosy
- **Ciśnienie wyjściowe** – alarm o niedostatecznym ciśnieniu wyjściowym

## Obsługa techniczna ( pkt 5 str. 21-22 Instrukcji obsługi )

Informacje ogólne :

Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych instrukcji, aby nie dopuścić do uszkodzenia generatora lub zagrożenia życia i zdrowia podczas jego konserwacji:

- Wszystkie czynności w ramach operacji konserwacji generatorów należy wykonywać w podanej kolejności.
- Najpierw należy wyznaczyć szeroki obszar wokół generatora i odgrodzić go w celu wykonania prac konserwacyjnych.
- Wyłączyć wszystkie źródła napięcia elektrycznego, a następnie zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem.
- Przełączyć urządzenia wysokiego ciśnienia w tryb zrzutu ciśnienia.
- Należy korzystać wyłącznie z materiałów eksploatacyjnych określonych w instrukcji.
- Należy stosować wyłącznie części zamienne firmy INMATEC, które opisano w wykazie części zamiennych. (Stosowanie części innych niż oryginalne części INMATEC unieważnia gwarancję.)
- Wszystkie czynności konserwacyjne należy dokumentować zgodnie z poniższym planem konserwacji.

Czynności codzienne	Sprawdzenie odwodnienia w całym układzie filtrującym Kontrola poprawności działania deflektorów swobodnych
Czynności cotygodniowe	Oględziny wzrokowe całego generatora Kontrola wytwarzania i przetwarzania sprężonego powietrza Kontrola jakości wytwarzanego sprężonego powietrza Temperatura na wejściu sprężonego powietrza nie może przekraczać + 40 °C
Czynności comiesięczne	Sprawdzenie jednostki analizatora (jeżeli znajduje się ona w układzie)
Co najmniej po każdych 2000 godzinach pracy lub co roku, w zależności który okres czasu upłynie najpierw	Wymiana wkładów filtrujących
Co roku lub co 4000 godzin pracy, podczas czynności utrzymania wykonywanych przez technika serwisu IMT	Oględziny wzrokowe całego generatora Pomiar czystości N <sub>2</sub> , ciśnieniowego punktu rosy i ciśnienia Kontrola szczelności połączeń przewodów gazowych Kontrola natężenia przepływu na wyjściach N <sub>2</sub> Kontrola działania przełączników pneumatycznych i elementów sterujących Kontrola poprawności działania całej instalacji elektrycznej Kontrola stanu połączeń elektrycznych Kontrola poprawności działania przewodnika flotacyjnego Kontrola szczelności urządzenia wylotowego kondensatu Nastawa regulacji ciśnienia zasilania Kontrola i ustawienie zaworów regulujących gazu Pomiar ciśnienia zasilania i wyjścia na generatorze Wymiana czujnika analizatora gazu Kalibracja natężenia przepływu powietrza zasilania i azotu Badanie i kalibracja czystości N <sub>2</sub> Badanie i regulacja zasilania N <sub>2</sub> Próba działania generatora azotu
Co najmniej po każdych 4000 godzin pracy	Demontaż i oględziny wzrokowe zaworów, ze smarowaniem i wymianą wkładów zaworowych (w razie potrzeby)
Co najmniej po każdych 24000 godzin pracy	Wymiana zaworów

## 6.2.4. Doprężacz azotu typu SRMV 920-5 firmy BOGE Kompressoren

### Ogólne parametry pracy

- symbol na schemacie technologicznym	: D <sub>1</sub> i D <sub>2</sub>
- wydajność	: 4,90 m <sup>3</sup> /h
- ciśnienie azotu na ssaniu	: 5 bar
- ciśnienie azotu końcowe	: 12 bar
- moc zainstalowana	: 15 kW
- zasilanie	: 400 V/ 50 Hz

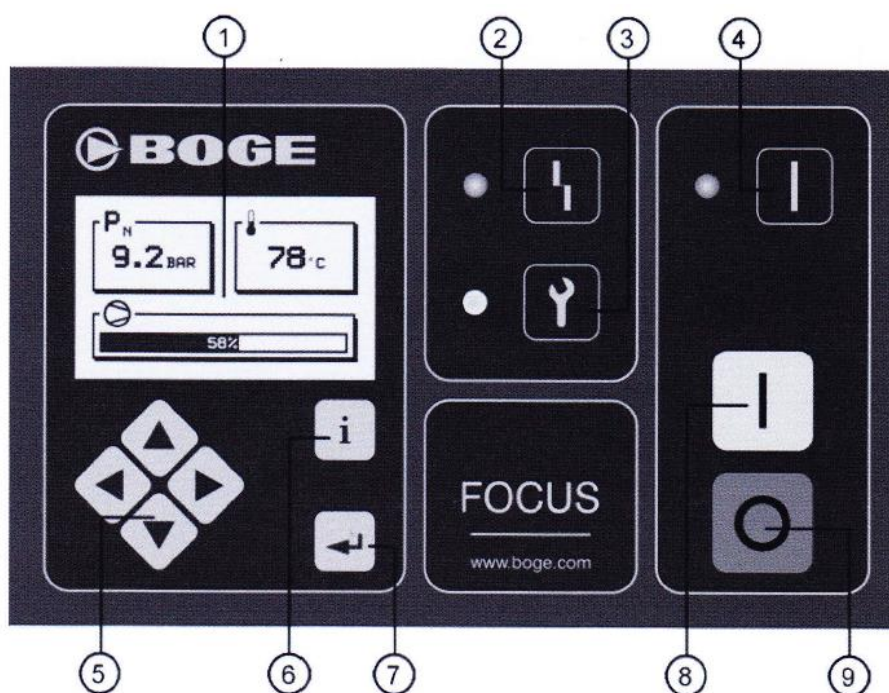
Ogólne zakłócenia pracy ( pkt 3.1 str. 31-32 Instrukcji obsługi )

Zakłócenia	Możliwe przyczyny	Usuwanie
<b>Zawór bezpieczeństwa pojemnika wywiewa</b>	Wyłącznik ciśnieniowy został za wysoko nastawiony	Wyłącznik ciśnieniowy nastawić na prawidłowe ciśnienie
	Zawór bezpieczeństwa został przestawiony	Sprawdzić plombę; w przypadku uszkodzenia zawór bezpieczeństwa nastawić na nowo fabrycznie
<b>Powietrze uchodzi z zaworu odpowietrzania strony ssawnej</b>	Przy sprężarce stojącej: elektromagnetyczny zawór odcinający po stronie ssania nie zamyka	Sprawdzić zawór magnetyczny
	Zawór zwrotny nie zamyka	Oczyścić stożek i gniazdo zaworu zwrotnego
	Przy sprężarce pracującej: zawór odpowietrzający nie zamyka	Sprawdzić elektromagnetyczny zawór odpowietrzający
<b>Wydajność sprężarki za mała lub jej brak</b>	Zanieczyszczony filtr wstępny	Czyścić filtr wstępny
	Ciśnienie wstępne (dopływu) za niskie lub brak.	Sprawdzić ciśnienie wstępne
	Zawory ssące i ciśnieniowe są uszkodzone lub zużyte	Wymienić zawory
	Zawór odpowietrzający nie zamyka się	Sprawdzić elektromagnetyczny zawór odpowietrzania





Zakłócenia	Możliwe przyczyny	Usuwanie
<b>Zbyt wysokie zużycie oleju</b>	Sprężarka przez dłuższy czas pracowała bez ciśnienia wstępnego.	Sprawdzić ciśnienie wstępne
	Złamane lub zużyte pierścienie tłokowe	Wymienić pierścienie tłokowe i cylindry oraz ewentualnie tłoki
<b>Włącza się wyzwalacz nadmiarowo-prądowy w wyłączniku ciśnieniowym, lub ochrona sieci prądu trójfazowego, lub wyłącznik trójkątno-gwiazdkowy</b>	Źle nastawione urządzenia ochronne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nastawić wyzwalacz nadmiarowo-prądowy na prąd roboczy silnika</li> <li>– Wyłącznik trójkątno-gwizdkowy nastawić na prąd roboczy x 0,58</li> <li>– W razie potrzeby czas przełączenia wyłącznika trójkątno-gwiazdkowego nastawić wyżej (8 s)</li> </ul>
	Przeciążenie silnika przez <ul style="list-style-type: none"> <li>– Złe napięcie</li> <li>– Jednofazowy bieg silnika</li> <li>– Spadek napięcia przez zbyt małe przekroje kabli</li> <li>– Rozbieg przeciwko ciśnieniu</li> <li>– Uszkodzenia kompresora (np. uszkodzenie łożyska z powodu braku oleju)</li> <li>– Zapchaną chłodnicę</li> <li>– Za wysokie ciśnienie wstępne</li> </ul>	Zadbać o odpowiednie napięcie Sprawdzić zabezpieczenia wstępne; nie stosować automatów bezpiecznikowych Założyć kable o pasujących przekrojach  Sprawdzić zawór odpowietrzający i wymienić go w razie potrzeby Usunąć szkodę  Oczyszczyć chłodnicę Sprawdzić ciśnienie wstępne
<b>Sonda poziomu oleju zostaje wytłoczona ze sruby do napelniana oleju względnie ze skrzyni korbowej</b>	Zapchane odpowietrzenie skrzyni korbowej	Oczyszczyć odpowietrzenie skrzyni korbowej
	Brak pierścienia oddzielającego odpowietrzenia skrzyni korbowej lub zły jego montaż  Zatarcie tłoków sprężarki	Pierścień oddzielający zamontować odpowiednio  Wymienić tłoki i cylinder

## Sygnalizacja błędów ( pkt

Zespół wskazań składa się z ekranu graficznego jak również 3 lampek sygnalizacyjnych (LED) do dodatkowego unacznienia stanów roboczych.



Rys. 1.1: Panel obsługowy FOCUS

- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LC
- 2 Lampka sygnalizacyjna – zakłócenie (czerwona)
- 3 Lampka sygnalizacyjna – ostrzeżenie (żółta)
- 4 Lampka sygnalizacyjna – eksploatacja (zielona)
- 5 Przyciski nawigacyjne
- 6 Przycisk INFO 
- 7 Przycisk ENTER 
- 8 Przycisk włączania 
- 9 Przycisk wyłączenia 

Lista zgłoszeń błędów ( pkt 1.9 str. 30-31 Instrukcji obsługi sterownika Focus )

Nr błędu	Znaczenie	Odlączenie sprężarki
2	Temperatura silnika za wysoka	X
3	Silnik wentylatora	X
5	Ciśnienie systemowe sprężarki za wysokie	X
6	Różnica ciśnień filtra zasysania za wysoka	
9	Brak tłoczenia	1. Ostrzeżenie, następnie jako zakłóc.
10	Upłynął termin konserwacji silnika	
11	Upłynął termin konserwacji sprężarki	
12	Zbyt powolny spadek ciśnienia systemowego	
14	Za niska temperatura (<3°C)	X
16	Wadliwy przekaźnik ciśnienia sieci	X
18	Błąd zewnętrznego układu sterowania	
19	Zbyt krótkie fazy włączania sieci, zbyt dużo włączeń silnika	
20	Zestyk stały zewnętrznego układu sterowania	
21	Oczekująca konserwacja zbiornika	
22	Temperatura pod pokrywą jest za wysoka	Parametryzowany (P032)
23	Temperatura głowicy cylindrów jest za wysoka	X
24	Poziom oleju jest za niski	Parametryzowany (P044)
25	Błąd danych kompensacji	1. Ostrzeżenie, następnie jako zakłóc.

Nr błędu	Znaczenie	Odłączenie sprężarki
26	Przycisk zespołu sterowania WYŁĄCZONE nie otwiera się	X
27	Przycisk zespołu sterowania WŁĄCZONE nie otwiera się	X
28	Przycisk zespołu sterowania INFO nie otwiera się	
29	Przycisk zespołu sterowania ENTER nie otwiera się	X
30	Przycisk zespołu sterowania GÓRA nie otwiera	
31	Przycisk zespołu sterowania DÓŁ nie otwiera się	
32	Przełącznik ciśnienia sieci. Zerwanie przewodu	X
33	Przełącznik ciśnienia systemowego sprężarki. Zerwanie przewodu	X
34	Przełącznik ciśnienia systemowego sprężarki uszkodzony	X
35	Różnica ciśnień na zaworze zwrotnym jest za wysoka	
36	Bit czynny szyny uszkodzony	
37	Ciśnienie oleju jest za niskie	X
38	Nadmierny prąd silnika sprężarki	X
39	Błąd Przygotowanie sprężonego powietrza	Parametryzowany (P061)
41	Za niskie napięcie baterii	
45	Resetowanie programatora zegarowego układu zabezpieczającego	
46	Układ zabezpieczający nieaktywny	
48	Zespół przycisków i wyświetlacza TAN wykrył wewnętrzny błąd szyny	X
49	Zespół przycisków i wyświetlacza TAN nie posiada danych (z modułu podstawowego)	X
57	Temperatura wylotu sprężonego powietrza	Parametryzowany
58	Przycisk zespołu sterowania W LEWO nie otwiera się	
59	Przycisk zespołu sterowania W PRAWO nie otwiera się	
60	Moduł podstawowy wykrył błąd zespołu przycisków i wyświetlacza TAN	X
61	Zakłócenie komunikacji do modułu RS485	
64	Temperatura łożyska silnika za wysoka (opcjonalnie)	X
73	Typ parametru	
75	Wersja oprogramowania nie jest dostosowana do TAN	
76	Ciśnienie zasysania (ciśnienie wstępne) jest za niskie	X
77	Wadliwy czujnik ciśnienia zasysania (wstępnego)	X
78	Pęknięcie przewodu czujnika ciśnienia zasysania (wstępnego)	X

## Zgłoszenie ostrzeżenia/zakłócenia ( pkt 1.7 str. 26-27 Instrukcji obsługi sterownika Focus )

W zależności od tego czy wejście zdefiniowane jest jako zakłócenie lub ostrzeżenie, wyświetlone zostaje albo tylko ostrzeżenie, lub sprężarka zostaje natychmiast wyłączona za pomocą zgłoszenia zakłócenia.

### Zgłoszenie ostrzeżenia

W przypadku oczekującego zgłoszenia ostrzeżenia lub zakłócenia sprężarka pracuje w dalszym ciągu, a stan ten można poznać na panelu sterowania po migającej żółtej lampce LED.

Poprzez naciśnięcie przycisku INFO wyświetlane jest zgłoszenie i może być rozszyfrowane na podstawie listy kodu zgłoszeń.

Ponowne naciśnięcie przycisku INFO pozwala na wyświetlenie stanów sprężarki w momencie ostrzeżenia. Ostrzeżenie można skwitować za pomocą przycisku ENTER quittiert werden.

Jeśli wyświetlony jest obraz stanu, kwitowanie może nastąpić poprzez dwukrotne naciśnięcie przycisku ENTER.

### Kwitowanie wstępne

Po skwitowaniu zgłoszenia, którego przyczyna (jeszcze) nie została usunięta, odnośna lampka LED świeci się światłem ciągłym. Tak długo, jak zakłócenie lub ostrzeżenie sygnalizowane jest jeszcze przez lampkę LED, poprzez ponowne naciśnięcie przycisku INFO można znowu wyświetlać zgłoszenie błędu.

Zgłoszenie może być najpierw wstępnie skwitowane.

Celem pełnego skwitowania zgłoszenia (zgaszenie żółtej lampki LED) należy na krótki moment wyłączyć napięcie z układu sterowania.

### Zgłoszenia zakłóceń

W razie zaistnienia zgłoszenia zakłócenia sprężarka zostaje natychmiast- bez fazy biegu jałowego - wyłączona.

Czerwona lampka LED sygnalizuje poprzez miganie oczekujące zgłoszenie zakłócenia, na ekranie można natychmiast odczytać odpowiedni numer zgłoszenia.

Poprzez naciśnięcie przycisku INFO wyświetlane są teraz stany robocze w momencie zakłócenia.

Naciśnięcie przycisku ENTER prowadzi do zamknięcia wyświetlania stanu roboczego, a ponowne naciśnięcie kwituje zakłócenie.

Po skwitowaniu zakłócenia czerwona lampka LED świeci się światłem ciągłym a na ekranie stanu sprężarki wyświetlane jest zakłócenie, dopóki nie zostanie usunięta przyczyna zakłócenia. Dopiero wtedy można ponownie uruchomić sprężarkę.

## Obsługa techniczna ( pkt 2.2 str. 30 )

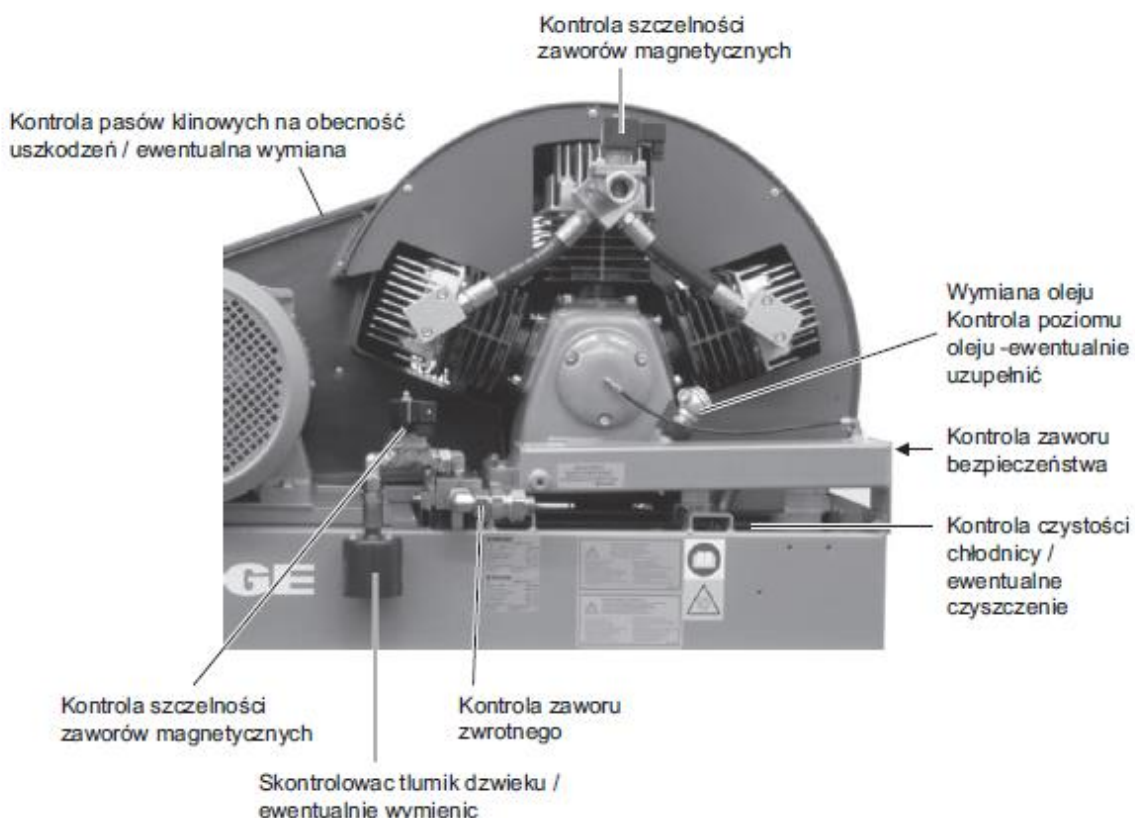
Przed rozpoczęciem wszystkich czynności związanych z obsługą techniczną należy :

1. Wyłączyć doprężacz przy pomocy przycisku WYŁ.
2. Nacisnąć przycisk zatrzymania awaryjnego.
3. Rozłączyć odłącznik zasilania sieciowego i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym włączeniem za pomocą kłódki.
4. Na sterowniku umieścić tablicę ostrzegawczą i wpisać na niej nazwisko osoby odpowiedzialnej, która jest uprawniona do ponownego włączenia maszyny.
5. Sprawdzić, czy we wszystkich podzespołach urządzenia zostało wyłączone napięcie.
6. Przed przystąpieniem do pracy odczekać do wychłodzenia wszystkich gorących elementów doprężacza do temperatury 50°C.
7. Odłączyć doprężacz od sieci sprężonego azotu. W tym celu zamknąć zawór kulowy przy wylocie sprężonego azotu ZG<sub>2/8</sub> lub ZG<sub>1/8</sub> oraz na wlocie sprężonego azotu ZG<sub>2/7</sub> lub ZG<sub>1/7</sub>.
8. Odpowietrzyć doprężacz.
9. Zdemontować elementy obudowy niezbędne do wykonania obsługi technicznej.

Po zakończeniu czynności obsługi technicznej :

10. Ponownie zamontować wszystkie uprzednio zdemontowane elementy obudowy urządzenia.
11. Otworzyć zawór kulowy przy wylocie sprężonego azotu ZG<sub>2/8</sub> lub ZG<sub>1/8</sub> oraz na wlocie sprężonego azotu ZG<sub>2/7</sub> lub ZG<sub>1/7</sub>.
12. Przed ponownym włączeniem urządzenia należy się upewnić, że nikt z personelu nie znajduje się przy kompresorze.
13. Dopiero wtedy można usunąć tablicę ostrzegawczą i z powrotem włączyć odłącznik zasilania sieciowego.
14. Odblokować przycisk zatrzymania awaryjnego.

Przeglądy regularnie wykonywanych obsług technicznych



Praca konserwacyjna	Interwały konserwacyjne w uzależnieniu od obciążenia			Strona
	albo po	lub		
	godzinach roboczych	tygodniowo	rocznie	
Spuszczenie kondensatu		X		20
Sprawdzenie automatycznego odwadniacza		X		21
Filtr wstępny (wymienić element filtracyjny)			Zobacz strona 8	8
Sprawdzenie poziomu oleju i dopełnienie w razie potrzeby		X		22
Sprawdzenie nastawienia wyłącznika na manometrze i nastawienie wyłącznika ciśnienia w razie potrzeby	2.000		X	23
Oczyszczyć miske do wychwytywania oleju (odpowietrzanie skrzyni korbowej)		X		24
Kontrola pasów klinowych pod kątem uszkodzeń ewentualna wymiana	2.000		X	25
Zawór ssąco-tłoczący (Zawór języczkowy ferax®)	8.000		co dwa lata	–
Kontrola chłodnicy pod kątem zanieczyszczeń i ewentualne oczyszczenie	2.000		X	26
Kontrola zaworu bezpieczeństwa	2.000		X	27/28
Wymiana oleju *	8.000		co dwa lata	29

## 6.2.5. Automatyczny spust kondensatu typu SXD 1 firmy SPX HANKiSON

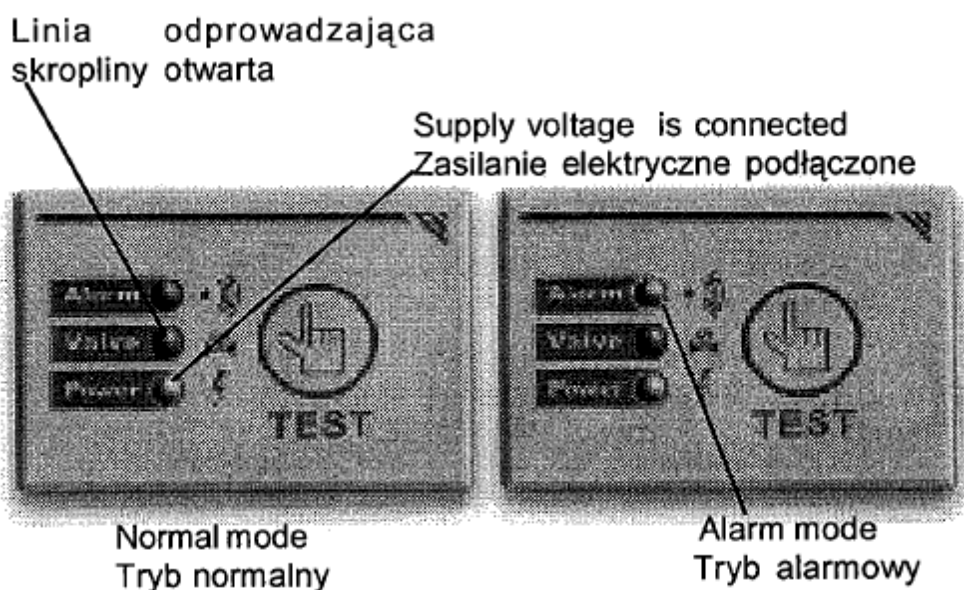
### Ogólne parametry pracy :

- symbol na schemacie technologicznym : SK<sub>2/1;3/1;4/1;2/2;3/2;4/2</sub>
- przepływ powietrza : 11 m<sup>3</sup>/min
- min. max. ciśnienie pracy : 0,8 – 16 bar
- zasilanie : 230V/50 Hz

### Ogólne zakłócenia pracy ( pkt. 8 str. 14 Instrukcji obsługi )

Opis nieprawidłowości	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Skropliny nie wypływają mimo wciśnięcia przycisku TEST	Zamknięcie lub zablokowanie linii zasilającej lub odprowadzającej	Sprawdzić stan linii zasilającej / odprowadzającej
	Uszkodzenie płytki sterowania	Wymienić płytkę sterowania
	Uszkodzenie elektrozaworu	Wymienić elektrozawór
	Zużycie części	Wymienić zużyte części
	Ciśnienie niższe od dopuszczalnego minimum	Określić przyczynę nadmiernego spadku ciśnienia, zwiększyć ciśnienie.
Spust kondensatu następuje tylko przy wciśniętym przycisku TEST	Niewystarczający przekrój lub nachylenie linii zasilających	Założyć rurociąg zasilający o odpowiedniej średnicy i nachyleniu.
	Zbyt długi rurociąg zasilający	Unikać montowania zbyt długich rurociągów na zasilaniu
	Zanieczyszczenie czujnika	Oczyszczyć czujnik
Kontrolka "Power" nie świeci się	Brak zasilania	Podłączyć zasilanie
	Uszkodzenie płytki sterowania	Wymienić płytkę sterowania
Ciągły wypływ sprężonego powietrza	Nieszczelność lub zanieczyszczenie kryzy	Wymienić lub oczyścić kryzę
	Zanieczyszczenie elektrozaworu	Oczyszczyć elektrozawór

### Sygnalizacja alarmów ( pkt. 6 str. 11 Instrukcji obsługi )



W przypadku, gdy nie następuje spust skroplin na poziomie minimalnym w ciągu dwóch minut, automatycznie uruchamia się alarm. Automatyczna funkcja naprawcza uruchamia elektrozawór na 5 sekund w odstępach 3 minutowych do chwili przywrócenia przez operatora normalnego funkcjonowania urządzenia.

### **Obsługa techniczna ( pkt. 7 str. 12-13 Instrukcji obsługi )**

Przed rozpoczęciem wszystkich czynności związanych z obsługą techniczną należy :

- odłączyć spust od zasilania elektrycznego
- wciśnięciem przycisku TEST spuścić ciśnienie ze spustu skroplin

<b>Czasookres</b>	<b>Czynności konserwacyjne</b>
Co kwartał	Czyszczenie filtra zanieczyszczeń
Corocznie	Wymiana zestawu serwisowego : <ul style="list-style-type: none"><li>- kryza</li><li>- uszczelki o-ringowe</li><li>- tłok zaworu ze sprężyną</li><li>- sprężyna</li></ul>

## 6.2.6. Separator olej-woda typu HS 900 firmy SPX HANKISON

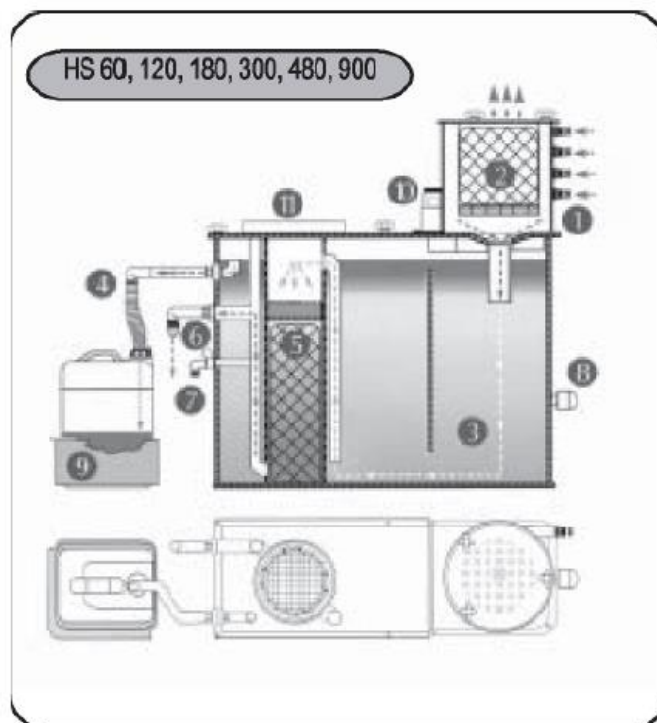
### Ogólne parametry pracy :

- symbol na schemacie technologicznym	: SP <sub>1</sub> i SP <sub>2</sub>
- przepływ powietrza	: 900 m <sup>3</sup> /h
- objętość zbiornika	: 160 l
- ciężar	: 28 kg

### Ogólne zakłócenia pracy

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Warstwa oleju grubości ponad 5 cm w kolanku odpływowym	Źle ustawione kolanka	Obrócić kolanko tak, żeby olej spłynął a woda została
Skropliny wypływają z wylotu oleju	Filtr z węgla aktywnego jest nasycony Separator jest przeciążony	Wymienić filtr Wstawić większy separator
Wypływająca woda z zaworu testowego nie jest czysta i klarowna	Brak filtracji	Wymienić filtry

### Obsługa techniczna ( str. 10-11 Instrukcji obsługi ) :



- |  |   |
|--|---|
| 1) Dopływ skroplin                                       | 5) Zawór testowy (pobór próbki)             |
| 2) Komora odpowietrzająca z filtrem powietrza odlotowego | 6) Odpływ awaryjny                          |
| 3) 3-stopniowy filtr kombinowany                         | 7) Zestaw testowy i schowek na dokumentację |
| 4) Odpływ czystej wody                                   |   |

<b>Czasookres</b>	<b>Czynności serwisowe</b>
Raz na tydzień	Optyczna kontrola odpływających skroplin
Dwa razy w miesiącu	Kontrola skroplin za pomocą papierka wskaźnikowego obecności oleju
Raz do roku	Wymiana pakietu serwisowego HSMK3





## 6.2.7. Termiczny przepływomierz masowy typ Proline t-mass 65 firmy Endress+Hauser

### Ogólne parametry pracy :


- symbol na schemacie technologicznym	: P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> ; P
- medium	: azot
- zakres pomiaru	: 10-910 kg/h ( 7,7-704 Nm <sup>3</sup> /h)
- zasilanie	: 230V/50HZ
- temperatura pracy	: -20 ÷ 60°C


### Wykrywanie i usuwanie usterek ( pkt 9 str. 67-73 Instrukcji obsługi )

#### Wskazówki diagnostyczne

Kontrola wskaźnika	
Brak wskazań oraz sygnału wyjściowego.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić napięcie zasilające → zaciski 1, 2</li> <li>2. Sprawdzić bezpiecznik przyrządu → str. 81 85...260 V AC: zwłoczny 0.8 A / 250 V 20...53 V AC i 16...62 V DC: zwłoczny 2 A / 250 V</li> <li>3. Wadliwy moduł elektroniki → zamówić część zamienną → str. 75</li> </ol>
Brak wskazań lecz sygnał na wyjściu występuje.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdzić czy wtyk przewodu taśmowego modułu wskaźnika jest prawidłowo wetknięty do modułu wzmacniacza → str. 75 ff..</li> <li>2. Wadliwy moduł wskaźnika → zamówić część zamienną → str. 75</li> <li>3. Wadliwy moduł elektroniki → zamówić część zamienną → str. 75</li> </ol>
Teksty dialogowe wyświetlane są w niewłaściwym języku.	Wyłączyć zasilanie. Przytrzymać wciśnięte przyciski  i ponownie włączyć przyrząd. Językiem dialogowym będzie angielski (ustawienie domyślne), wyświetlany przy maksymalnym kontraście. Wybrać język polski zgodnie z opisem na str. 54.
Wartości mierzone są wyświetlane ale brak sygnału na wyjściu prądowym lub impulsowym	Wadliwy moduł elektroniki → zamówić część zamienną → str. 75
▼	
Wyświetlane komunikaty błędów	
<p>Błędy, które pojawiają się podczas uruchomienia lub pomiaru, wyświetlane są natychmiast. Komunikaty błędów zawierają różne symbole, których znaczenie jest następujące (przykład):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ błędu: <b>S</b> = błąd systemowy, <b>P</b> = błąd procesowy</li> <li>- Typ komunikatu:  = komunikat usterki,  = ostrzeżenie</li> <li>- <b>LIMIT PRZEPEŁ.</b> = opis błędu, np. wartość mierzona przepływu przekracza maks. wartość graniczną.</li> <li>- <b>03:00:05</b> = czas trwania błędu (w godzinach, minutach, sekundach)</li> <li>- <b>#422</b> = numer błędu</li> </ul> <p> <b>Uwaga!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosimy zapoznać się z informacjami zamieszczonymi na → str. 39.</li> <li>■ System pomiarowy interpretuje funkcje symulacji i zerowania wskazań jako błędy systemowe lecz sygnalizowane są one tylko poprzez ostrzeżenia.</li> </ul>	
Numer błędu: Nr 001 - 399 Nr 501 - 699	Wystąpił błąd systemowy (błąd przyrządu) → str. 68
Numer błędu: Nr 400 - 499 Nr 700 - 799	Wystąpił błąd procesowy (błąd aplikacji) → str. 72
▼	
Inne błędy (bez komunikatów błędów)	
Mogą wystąpić również inne błędy.	Diagnostyka i środki zaradcze → str. 72


## Komunikaty błędów systemowych

Nr	Typ / komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
S = błąd systemowy † = komunikat usterki (błąd wpływa na stan wejść i wyjść przepływomierza) ! = ostrzeżenie (błąd nie wpływa na stan wejść i wyjść przepływomierza)			
<b>Nr # 0xx → błąd sprzętowy</b>			
001	S: BŁĄD KRYTYCZNY †: # 001	Poważny błąd przyrządu	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
011	S: AMP HW EEPROM †: # 011	Wzmacniacz: Wadliwa pamięć EEPROM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
012	S: AMP SW EEPROM †: # 012	Wzmacniacz pomiarowy: Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM	Bloki danych w pamięci EEPROM, w których wystąpiły błędy wskazywane są w funkcji "KOREKTA BŁĘDÓW". Poprzez wciśnięcie Enter następuje potwierdzenie omawianego błędu; nieprawidłowe wartości parametrów zostają automatycznie zastąpione wartościami domyślnymi.  <b>Wskazówka!</b> Jeżeli pojawi się błąd w bloku licznika (patrz błąd nr 111 / SUMA KONTROLNA LICZNIKA), konieczny jest restart przyrządu.
013	S: AMP HW-ROM/RAM †: # 013	Wzmacniacz: Wadliwa pamięć ROM/RAM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
014	S: AMP SW-ROM/RAM †: # 014	Wzmacniacz: Wadliwa pamięć ROM/RAM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
031	S: SENSOR HW DAT †: # 031	Moduł DAT czujnika: 1. Wadliwy moduł HistoROM/S-DAT. 2. Moduł HistoROM/S-DAT nieprawidłowo wetknięty lub niezainstalowany na karcie wzmacniacza.	1. Wymienić moduł HistoROM/S-DAT. Części zamienne → str. 75 Sprawdzić numer części zamiennej w celu potwierdzenia, że nowy, zamienny moduł DAT jest kompatybilny z wersją elektroniki pomiarowej. 2. Prawidłowo zainstalować moduł S-DAT na karcie wzmacniacza → str. 76, str. 78
032	S: SENSOR SW DAT †: # 032	Moduł DAT czujnika: Błąd dostępu do wartości kalibracyjnych zapisanych w module HistoROM/S-DAT.	1. Sprawdzić czy moduł HistoROM/S-DAT jest prawidłowo wetknięty w kartę wzmacniacza → str. 76, str. 78 2. Wymienić moduł S-DAT jeżeli jest wadliwy. Części zamienne → str. 75 Przed wymianą modułu DAT, sprawdzić czy nowy, zamienny moduł DAT jest kompatybilny z wersją elektroniki pomiarowej. Sprawdzić: – Numer części zamiennej – Kod wer. wersji sprzętowej 3. W razie potrzeby wymienić karty elektroniki pomiarowej. Części zamienne → str. 75
033	S: SENS HW-EEPROM †: # 033	Wzmacniacz: Wadliwa pamięć EEPROM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75 - Wersja rozdzielna: wymienić kartę przedwzmacniacza - Wersja kompaktowa: wymienić kartę przedwzmacniacza


Nr	Typ / komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
034	S: SENS SW-EEPROM #: # 034	Wzmacniacz pomiarowy: Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75 - Wersja rozdzielna: wymienić kartę przedwzmacniacza - Wersja kompaktowa: wymienić kartę przedwzmacniacza
035	S: SEN HW-ROM/RAM #: # 035	Czujnik: Wadliwa pamięć ROM/RAM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
036	S: SEN SW-ROM/RAM #: # 036	Czujnik: Wadliwa pamięć ROM/RAM	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
041	S: TRANSM. HW DAT #: # 041	Moduł DAT przetwornika 1. Wadliwy moduł HistoROM/T-DAT. 2. Moduł HistoROM/T-DAT nieprawidłowo wetknięty lub niezainstalowany na karcie wzmacniacza.	1. Wymienić moduł HistoROM/T-DAT. Części zamienne → str. 75 Sprawdzić numer części zamiennej w celu potwierdzenia, że nowy, zamienny moduł DAT jest kompatybilny z wersją elektroniki pomiarowej. 2. Prawdłowo zainstalować moduł HistoROM/T-DAT na karcie wzmacniacza → str. 76, str. 78
042	S: TRANSM. SW DAT #: # 042	Moduł DAT przetwornika Błąd dostępu do wartości kalibracyjnych zapisanych w module HistoROM/T-DAT.	1. Sprawdzić czy moduł HistoROM/T-DAT jest prawidłowo wetknięty w kartę wzmacniacza → str. 76, str. 78 2. Wymienić moduł T-DAT jeżeli jest wadliwy. Części zamienne → str. 75 Przed wymianą modułu DAT, sprawdzić czy nowy, zamienny moduł DAT jest kompatybilny z wersją elektroniki pomiarowej. Sprawdzić: - Numer części zamiennej - Kod weryfikacyjny wersji sprzętowej 3. W razie potrzeby wymienić karty elektroniki pomiarowej. Części zamienne → str. 75
051	S: A / C KOMPATYBIL #: # 051	Niekompatybilność karty I/O i karty wzmacniacza.	Stosować tylko kompatybilne moduły i karty. Sprawdzić kompatybilność kart. Sprawdzić: - Numery części zamiennych - Kod weryfikacyjny wersji sprzętowej
052	S: HW-MODKOMUN #: # 052	Wadliwa karta I/O.	Wymienić kartę I/O. Części zamienne → str. 75
053	S: HW-O SUB MODULS #: # 053	Wadliwy moduł dodatkowy (wymienny) karty I/O.	Wymienić moduł dodatkowy karty I/O. Części zamienne → str. 75
054	S: HW-I SUB MODULS #: # 052	Wadliwy moduł dodatkowy (wymienny) karty I/O.	Wymienić moduł dodatkowy karty I/O. Części zamienne → str. 75
070	S: SENSOR DEFECT #: # 070	Prawdopodobnie wadliwe czujniki przepływu, kontynuacja pomiaru niemożliwa.	Skontaktować się z lokalnym biurem Endress+Hauser.
071	S: USZKODZ.CZUJ. #: # 071	Wykryte przesunięcie wartości kalibracyjnych.	Skontaktować się z lokalnym biurem Endress+Hauser.
072	S: A/D REF BŁĄD #: # 072	Wadliwy układ konwertera A/C wzmacniacza pomiarowego.	Wersja rozdzielna: wymienić kartę elektroniki czujnika. Wersja kompaktowa: wymienić kartę główną wzmacniacza pomiarowego. Części zamienne → str. 75 Uwaga! Pamiętać o przeinstalowaniu modułów DAT czujnika i przetwornika ze starej karty na nową.
<b>Nr # 1xx → Błędy software'owe</b>			
111	S: SUMA KON.LICZN #: # 111	Błąd sumy kontrolnej licznika	1. Zrestartować przyrząd pomiarowy 2. W razie potrzeby wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
121	S: A/C SW COMPATI !: # 121	Ze względu na różne wersje oprogramowania, karta I/O i karta wzmacniacza są tylko częściowo kompatybilne (możliwe ograniczenie funkcjonalności).  Wskazówka! - Komunikat ten zapisywany jest tylko w historii błędów. - Na wyświetlaczu nie pojawia się żadne wskazanie.	Moduł ze starszą wersją oprogramowania musi być zaktualizowany za pomocą ToF Tool - Fieldtool Package do wymaganej wersji oprogramowania lub wymieniony. Części zamienne → str. 75

Nr	Typ / komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
<b>Nr # 2xx → Błąd w module DAT / brak komunikacji</b>			
205	S: ODCZYT T-DAT !: # 205	Moduł DAT przetwornika: Błąd kopiowania (zapisu) danych do HistoROM/T-DAT lub błąd dostępu (odczytu) do danych kalibracyjnych zapisanych w HistoROM/T-DAT.	1. Sprawdzić czy moduł HistoROM/T-DAT jest prawidłowo wetknięty w kartę wzmacniacza → str. 76, str. 78 2. Wymienić moduł T-DAT jeżeli jest wadliwy. Części zamienne → str. 75 Przed wymianą modułu DAT, sprawdzić czy nowy, zamienny moduł DAT jest kompatybilną z wersją elektroniki pomiarowej. Sprawdzić: – Numer części zamiennej – Kod weryfikacyjny wersji sprzętowej 3. W razie potrzeby wymienić karty elektroniki pomiarowej. Części zamienne → str. 75
206	S: ZAPIS T-DAT !: # 206		
211	S: S-DAT NO HW f: # 211	Moduł HistoROM/S-DAT nieprawidłowo wetknięty lub niezainstalowany na karcie wzmacniacza.	Sprawdzić czy moduł HistoROM/S-DAT jest prawidłowo wetknięty w kartę wzmacniacza → str. 76 ff.
215	S: ODCZYT S-DAT f: # 215	Moduł DAT czujnika: Błąd kopiowania (zapisu) danych do HistoROM/S-DAT lub błąd dostępu (odczytu) do danych kalibracyjnych zapisanych w HistoROM/S-DAT.	1. Sprawdzić czy moduł HistoROM/S-DAT jest prawidłowo wetknięty w kartę wzmacniacza → str. 76 ff. 2. Wymienić moduł HistoROM/S-DAT jeżeli jest wadliwy. Części zamienne → str. 75 Przed wymianą modułu DAT, sprawdzić czy nowy, zamienny moduł DAT jest kompatybilną z wersją elektroniki pomiarowej. Sprawdzić: – Numer części zamiennej – Kod weryfikacyjny wersji sprzętowej 3. W razie potrzeby wymienić karty elektroniki pomiarowej. Części zamienne → str. 75
216	S: ZAPIS S-DAT f: # 216		
251	S: KOMUNIK. CZUJ f: # 251	Wewnętrzny błąd komunikacyjny mikroprocesora na karcie wzmacniacza.	Wymienić kartę wzmacniacza. Części zamienne → str. 75
261	S: KOMUNIK. I/O f: # 261	Brak odbioru danych pomiędzy kartą wzmacniacza i kartą I/O lub błąd wewnętrznego transferu danych.	Sprawdzić styki MAGISTRALI
262	S: KOMUNIK. I/O f: # 262	Brak odbioru danych pomiędzy kartą wzmacniacza i kartą I/O lub błąd wewnętrznego transferu danych.	Sprawdzić styki MAGISTRALI
<b>Nr # 3xx → Przekroczenie ustawionych wartości granicznych</b>			
351 ... 352	S: ZAKR.WYJ.PRĄDn !: # 351...352	Wyjście prądowe: Aktualna wartość odpowiadająca przepływowi przekracza ustawiony zakres.	1. Zmienić wprowadzoną maks. wartość zakresu. 2. Zredukować przepływ.
355 ... 356	S: ZAKR.WYJ.CZĘn !: # 355...356	Wyjście częstotliwościowe: Aktualna wartość odpowiadająca przepływowi przekracza ustawiony zakres.	1. Zmienić wprowadzoną maks. wartość zakresu. 2. Zredukować przepływ.
359 ... 360	S: ZAKRES IMPULn !: # 359...360	Wyjście impulsowe: Częstotliwość impulsów wyjściowych przekracza ustawiony zakres.	1. Zwiększyć wagę impulsu 2. Wprowadzając szerokość impulsu, wybrać wartość, możliwą do przetworzenia przez podłączony licznik (np. licznik mechaniczny, PLC, itp.). Sposób wyznaczania szerokości impulsu: – Metoda 1: wprowadzić minimalny czas trwania impulsu konieczny dla zarejestrowania impulsu przez podłączony licznik. – Metoda 2: wprowadzić maksymalną częstotliwość impulsów wyznaczoną jako połowę "wartości odwrotnej" czasu, przez który impuls musi być obecny na wejściu podłączonego licznika, aby mógł być przez niego zarejestrowany. Przykład: Maksymalna częstotliwość wejściowa podłączonego licznika wynosi 10 Hz. Szerokość impulsu, którą należy wprowadzić wynosi: $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$



40004437

Nr	Typ / komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
363	S: ZAKR.WEJ.PRA1 !: # 363	Wejście prądowe: Aktualna wartość na wejściu prądowym przekracza ustawiony zakres.	1. Zmienić ustawienie dolnej lub górnej wartości zakresu. 2. Sprawdzić ustawienia zewnętrznego źródła prądu.
372	S: NISKA.ROZN.T #: # 372	Mierzona różnica temperatur poniżej dolnej wartości granicznej.	Zredukować przepływ lub rozważyć możliwość wymiany na wersję przyrządu o rozmiarze odpowiednim dla danej aplikacji.
379	S: MIESZ.GAZ.NOR. !: # 379	Uszkodzony zapis zdefiniowanej mieszaniny gazów.	Ponownie zdefiniować mieszaninę gazów. Skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.
381	S: MIN.TEMP.PŁYNU !: # 381	Temperatura gazu niższa od dolnej wartości granicznej dopuszczalnej dla czujnika przepływu.	Zwiększyć temperaturę gazu. Uwaga! W przypadku narażenia czujnika przepływu na działanie niedopuszczalnych temperatur może on ulec uszkodzeniu.
382	S: MAX.TEMP.PŁYNU !: # 382	Temperatura gazu wyższa od górnej wartości granicznej dopuszczalnej dla czujnika przepływu.	Zmniejszyć temperaturę gazu. Uwaga! W przypadku narażenia czujnika przepływu na działanie niedopuszczalnych temperatur może on ulec uszkodzeniu.
<b>Nr # 5xx → Błąd aplikacji</b>			
501	S: SW.-TRWA UAKT !: # 501	Trwa aktualizacja wersji oprogramowania modułu wzmacniacza lub I/O. Realizacja żadnych innych funkcji nie jest w tym czasie możliwa.	Odczekać aż zapis nowej wersji oprogramowania zostanie zakończony. Nastąpi automatyczny restart przyrządu.
502	S: ZAP/ODCZ. AKT. !: # 502	Trwa zapis lub odczyt danych przyrządu za pomocą programu narzędziowego. Realizacja żadnych innych funkcji nie jest w tym czasie możliwa.	Odczekać aż transmisja zostanie zakończona.
561	S: USTAW. ZERA !: # 561	Aktywna funkcja ustawiania punktu zerowego.	Odczekać aż procedura ustawiania zera zostanie zakończona.
<b>Nr # 6xx → Aktywny tryb symulacji</b>			
601	S: ZEROW. WSKAZAŃ. !: # 601	Aktywna funkcja zerowania wskazań.  Uwaga! Komunikat ten posiada najwyższy priorytet ze wszystkich wyświetlanych komunikatów.	Wyłączyć funkcję zerowania wskazań.
611 ... 612	S: SYM. WY.PRĄD n !: # 611...612	Aktywna symulacja prądu wyjściowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
621 ... 622	S: SYM. WY.CZĘST. n !: # 621...622	Aktywna symulacja działania wyjścia częstotliwościowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
631 ... 632	S: SYM. IMPULS n !: # 631...632	Aktywna symulacja działania wyjścia impulsowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
641 ... 642	S: SYM.WY.STAT. n !: # 641...642	Aktywna symulacja działania wyjścia statusu.	Wyłączyć funkcję symulacji.
651 ... 652	S: SYM. WY.PRZEK. n !: # 651...652	Aktywna symulacja działania wyjścia przekaźnikowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
661	S: SYM.WE.PRĄD 1 !: # 661	Aktywna symulacja działania wejścia prądowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
671 ... 672	S: SYM.WE.STAT. n !: # 671...672	Aktywna symulacja działania wejścia statusu.	Wyłączyć funkcję symulacji.
691	S: SYM.TR.BEZPIE. !: # 691	Aktywna symulacja reakcji wyjść na usterkę.	Wyłączyć funkcję symulacji.
692	S: SYM.WAR.MIERZ. !: # 692	Aktywna symulacja wartości mierzonej (np. przepływu masowego).	Wyłączyć funkcję symulacji.
698	S: AKT.TEST.PRZYRZ. !: # 698	Trwa lokalna kontrola przyrządu za pomocą testera/symulatora (FieldCheck).	–

## Komunikaty błędów procesowych

Nr	Typ / komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
P = błąd procesowy † = komunikat usterki (błąd ma wpływ na stan wejść i wyjść przepływomierza) ! = ostrzeżenie (błąd nie ma wpływu na stan wejść i wyjść przepływomierza)			
422	P: LIMIT PRZEPŁ. †: # 422	Wartość mierzona przepływu przekracza maks. wartość graniczną.	Zredukować przepływ lub wymienić przyrząd na wersję o rozmiarze odpowiednim dla danej aplikacji.   Wskazówka! Do błędu może być przypisany komunikat usterki lub ostrzeżenie.
432	P: TEMP.MED.NIEST †: # 432	Temperatura gazu jest niestabilna. Mogą wystąpić błędy pomiaru.	Doprowadzić do stabilizacji warunków procesowych lub wybrać bardziej odpowiednie miejsce montażu przepływomierza.
435	P: PRZEPŁYW EXT !: # 435	Przepływ mierzony jest w trybie rozszerzonego zakresu (poza skalibrowanym zakresem).	Powrócić do normalnego trybu pracy (możliwy wpływ na dokładność pomiaru) lub zredukować przepływ.
451	P: BŁĄD UST.ZERA †: # 451	Niemożliwość dokładnego ustawienia punktu zerowego z powodu niestabilnych warunków procesu lub przepływu.	Doprowadzić do stabilizacji warunków procesowych lub wybrać bardziej odpowiednie miejsce montażu przepływomierza.

## Błędy procesowe bez komunikatów

Symptomy	Środki zaradcze
 Wskazówka! Może się zdarzyć, że w celu wyeliminowania błędów wymagana będzie zmiana lub skorygowanie ustawień w pewnych funkcjach. Funkcje wymienione poniżej, takie jak np. TŁUMIENIE WSKAŹNIKA opisane są w podręczniku "Opis funkcji przyrządu".	
Niestabilne wskazanie wartości mierzonej pomimo, że przepływ jest ustalony.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zwiększyć wartość ustawienia STAŁA CZASOWA → grupa funkcji WYJŚCIE PRĄDOWE.</li> <li>Zwiększyć wartość ustawienia TŁUMIENIE WSKAŹNIKA → grupa funkcji WSKAŹNIK.</li> <li>Sprawdzić czy spełnione są wymagania dotyczące długości odcinka dolotowego i odcinka wylotowego. Patrz warunki montażowe → str. 12</li> <li>Rozważyć ewentualność zastosowania prostownicy strumienia. Patrz warunki montażowe → str. 16</li> <li>Wybrać miejsce montażu, w którym występuje mniej zaburzeń przepływu</li> </ol>
Na wyświetlaczu wskazywany jest przepływ pomimo jego braku.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zaprogramowana wartość załączenia odcięcia pomiaru przy niskich przepływach jest za niska. Zwiększyć wartość ustawienia WARTOŚĆ ZAŁĄCZENIA ODCIĘCIA → grupa funkcji PARAMETRY PROCESOWE (Ustawienie fabryczne = 1% wartości odp. 20mA).</li> <li>Sprawdzić szczelność instalacji rurociąkowej za przepływomierzem.</li> <li>Zredukować lub wyeliminować pulsacje ciśnienia w instalacji procesowej.</li> <li>Sprawdzić czy czujniki temperatury nie uległy uszkodzeniu.</li> </ol>
Na wyświetlaczu wskazywany jest przepływ pomimo jego braku - ale przy wysokim ciśnieniu statycznym w instalacji i przy obecności gazów przewodzących ciepło (np. wodór, hel, itp.). Ciśnienie w instalacji: typowo > 5 bar / 73.5 psi	Uaktywnić funkcję USTAWIANIE ZERA → grupa funkcji PARAMETRY PROCESOWE. Patrz opis funkcji ustawiania zera → str. 62   Wskazówka! Przed uruchomieniem funkcji ustawiania zera wymagane jest zapewnienie określonych warunków procesowych.

Symptomy	Środki zaradcze
<p>Błąd pomiaru powodowany przez warunki montażowe.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stan gazu: zawartość wilgoci, zanieczyszczeń i frakcji innych gazów.</li> <li>2. Rurociąg: nieodpowiednia długość odcinka dolotowego, niedopasowanie średnic rurociągu i przepływomierza, niedopasowanie przyłącza procesowego lub uszczelki.</li> </ol>	<p>Dobrać odpowiednie ustawienie parametru WSPÓŁCZYNNIK INSTALACYJNY → grupa funkcji PARAMETRY PROCESOWE. (Ustawienie fabryczne = 1.0)</p>
<p>Usunięcie błędu jest niemożliwe lub wystąpił błąd nieopisany powyżej. W takich przypadkach, prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.</p>	<p>W przypadku tego typu problemów, możliwe są następujące rozwiązania:</p> <p><b>Zwrócenie się o pomoc techniczną do lokalnego oddziału serwisowego E+H</b>  W przypadku wezwania pomocy serwisowej, przed przybyciem specjalisty prosimy przygotować następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Krótka charakterystyka błędu oraz informacja o aplikacji.</li> <li>– Dane techniczne z tabliczki znamionowej: kod zamówieniowy i numer seryjny → str. 7 ff.</li> </ul> <p><b>Zwrot przyrządu do Endress+Hauser</b>  Przed zwróceniem przyrządu do Endress+Hauser w celu naprawy lub kalibracji, konieczne jest spełnienie określonych warunków → str. 6  Do odsyłanego przyrządu zawsze należy załączyć należycie wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia". Wzór tego formularza można znaleźć na końcu niniejsze Instrukcji obsługi.</p> <p><b>Wymiana modułów elektroniki przetwornika</b>  Wadliwe podzespoły elektroniki → zamówić części zamienne → str. 75</p>

## Obsługa techniczna – urządzenie bezobsługowe

## 6.2.8. Analizator energii typu DIRIS A40/A41 firmy SOCOMEC

### Ogólne parametry pracy :

- zakres pomiaru	: 0-99999999 kWh
- dokładność pomiaru	: 0,5
- częstotliwość	: 45 do 65 Hz
- temperatura pracy	: -10 ÷ 55°C

### Wykrywanie i usuwanie usterek ( str. 48 Instrukcji obsługi )

Opis nieprawidłowości	Rozwiązanie
Miernik wyłączony	Sprawdzić zasilanie pomocnicze
Podświetlanie wyświetlacza wyłączone	Sprawdzić konfigurację podświetlania w menu programowania ( str. 31 )
Wskazania wartości napięcia równe zero	Sprawdzić podłączenia i konfigurację sieci
Wskazania wartości prądu równe zero lub błędne	Sprawdzić podłączenia i konfigurację przekładników prądowych
Nieprawidłowe wartości mocy, współczynnika mocy i energii	Uruchomić diagnostykę połączeń ( str. 42 )
Brak niektórych odczytów na wyświetlaczu	Sprawdzić konfigurację sieci w menu programowania ( str. 21 )

### Komunikat błędów ( str. 42 Instrukcji obsługi )

1. Klawiatura pomocnicza z sześcioma dwufunkcyjnymi przyciskami (odczyty lub programowanie)
2. Wyświetlacz LCD w podświetlaniem
3. Numer fazy
4. Wartość
5. Jednostka
6. Sygnalizacja aktywności portu komunikacyjnego
7. Sygnalizacja pomiaru energii
8. Wiersz wskazań liczników energii i godzin
9. Przekaznik alarmowy 1
10. Przekaznik alarmowy 2



<b>Wyświetlany komunikat</b>	<b>Znaczenie</b>
Err 0	Podłączenia prawidłowe
Err 1	Przekładnik prądowy w fazie 1 odwr. połączenie
Err 2	Przekładnik prądowy w fazie 2 odwr. Połączenie
Err 3	Przekładnik prądowy w fazie 3 odwr. połączenie
Err 4	Napięcia fazy V1 i V2 , odwrócone podłączenie
Err 5	Napięcia fazy V2 i V3 , odwrócone podłączenie
Err 6	Napięcia fazy V3 i V1 , odwrócone podłączenie

Korekta błędów Err 1, Err 2 i Err 3 może być wykonana automatycznie przez miernik.  
 Błędy Err 4, Err 5 i Err 6 wymagają modyfikacji połączeń.

## 7. Eksploatacja urządzeń i instalacji

### 7.1. Sterowanie ręczne

#### 7.1.1. Ręcznej załączanie instalacji pozysku azotu z powietrza atmosferycznego.

Odbywa się z poziomu autonomicznych sterowników sterujących poszczególnymi urządzeniami ( w przypadku wyłączenia lub awarii nadrzędnego systemu sterowania ). Poszczególne urządzenia są załączane indywidualnie natomiast cykl pracy całej instalacji przebiega w trybie automatycznym sterowanym poborem azotu do instalacji Stacji Termicznego Suszenia Osadu .

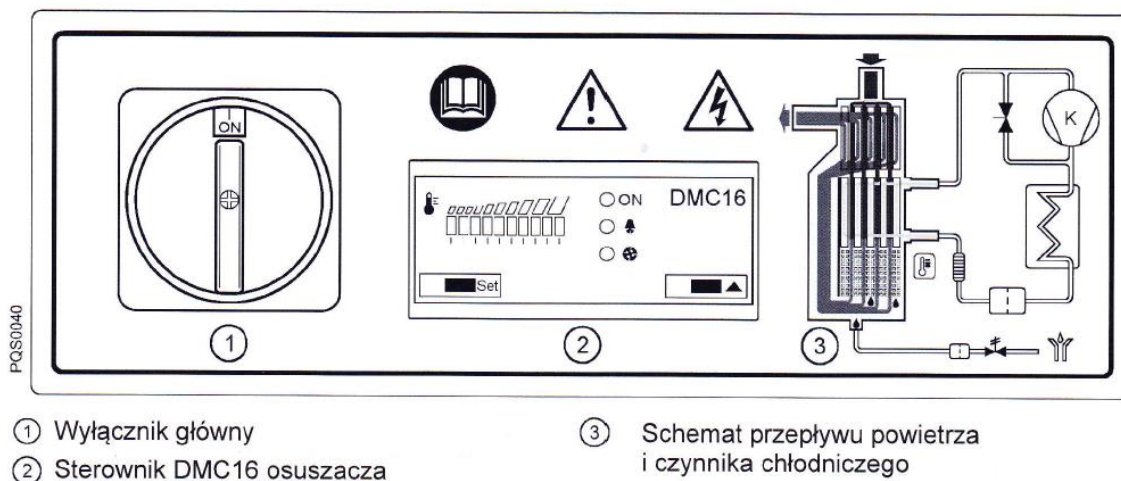
**Uruchomienie instalacji następuję w niżej opisany sposób :**

#### 1. Uruchomienie osuszaczy ziębnych typu ERD 1008 ( OS<sub>1</sub> i OS<sub>2</sub> na schemacie )

(zgodnie z pkt. 3.3 str. 13 i pkt. 5.1. str. 20 „Instrukcji obsługi osuszacza ERD 1008”):

- załączyć zasilanie osuszaczy na wyłączniku F19 i F20 w szafie zasilającej NN
- ustawić przełącznik wyboru sterowania w pozycję „ Lokalne „
- na około 20 min przed rozpoczęciem pracy instalacji należy włączyć i uruchomić osuszacz ziębny poprzez włączenie wyłącznika głównego – poz. 1 na pulpicie sterowniczym. Świeci się dioda kontrolna ON na sterowniku DMC 16 osuszacza.
- po uzyskaniu odpowiedniej wartości punktu rosy ( +3°C ) można załączyć sprężarkę.

#### PULPIT STERUJĄCY OSUSZACZA

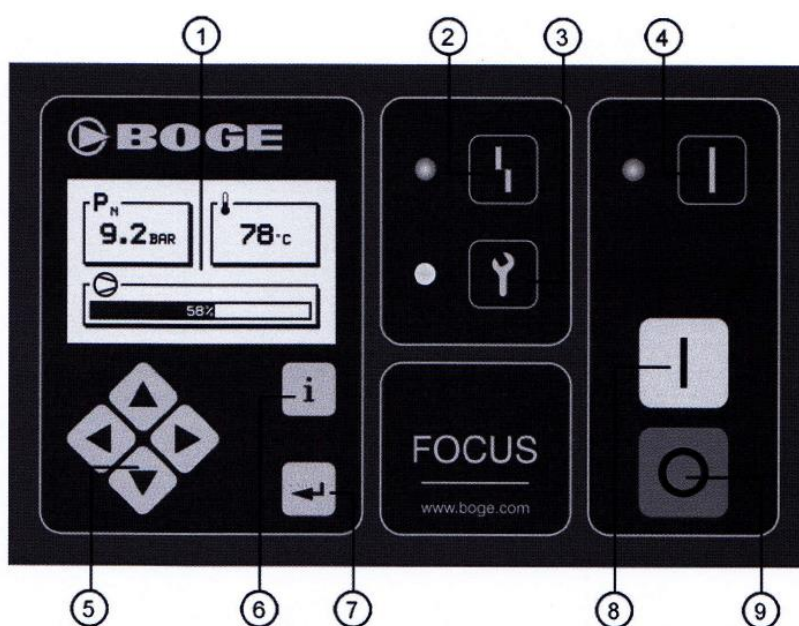


## 2. Uruchomienie sprężarek śrubowych typu S 90 ( S<sub>1</sub> i S<sub>2</sub> na schemacie )

( zgodnie z pkt. 3.5. str. 37 „Instrukcji obsługi sprężarki” oraz pkt. 1.2. str. 3 „Instrukcji obsługi sterowania sprężarek FOCUS do sprężarek śrubowych” ) :

- załączyć zasilanie sprężarek na wyłączniku FF4 i FF5 w szafie zasilającej NN
- ustawić przełącznik wyboru sterowania w pozycję „Lokalne „
- podświetlenie tła ekranu sterownika FOCUS świadczy o obecności napięcia zasilania
- nacisnąć przycisk startowy ( nr 8 ) na panelu sterowniczym
- sprężarka jest załączona – świeci się dioda zielona ( nr 4 ) na panelu sterowniczym

### PANEL STEROWANIA SPRĘŻARKI



Rys. 1.1: Panel obsługowy FOCUS

- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LC
- 2 Lampka sygnalizacyjna – zakłócenie (czerwona)
- 3 Lampka sygnalizacyjna – ostrzeżenie (żółta)
- 4 Lampka sygnalizacyjna – eksploatacja (zielona)
- 5 Przyciski nawigacyjne
- 6 Przycisk INFO
- 7 Przycisk ENTER
- 8 Przycisk włączania
- 9 Przycisk wyłączenia

### 3. Uruchomienie generatorów azotu ( G<sub>1</sub> i G<sub>2</sub> na schemacie )

( zgodnie z pkt. 4.9. str. 18 oraz 8.1. str. 32 „Instrukcji obsługi generatora azotu INMATEK Seria PN „ ) :

- załączyć zasilanie generatora w szafie zasilającej NN na włączniku F36 i F37
- wybrać z panelu sterowanie sterowanie „ Lokalne „
- włączyć panel sterujący poprzez przełączenie w pozycję „ON” przełącznika na bocznej powierzchni szafy sterowniczej
- na panelu ukarze się pierwsze menu
- uruchomić generator w trybie pracy ciągłej ( continuous operation )
- po pięciu cyklach przełączeń i uzyskaniu odpowiedniej czystości przełączyć generator w trybie pracy automatycznej ( automatic )

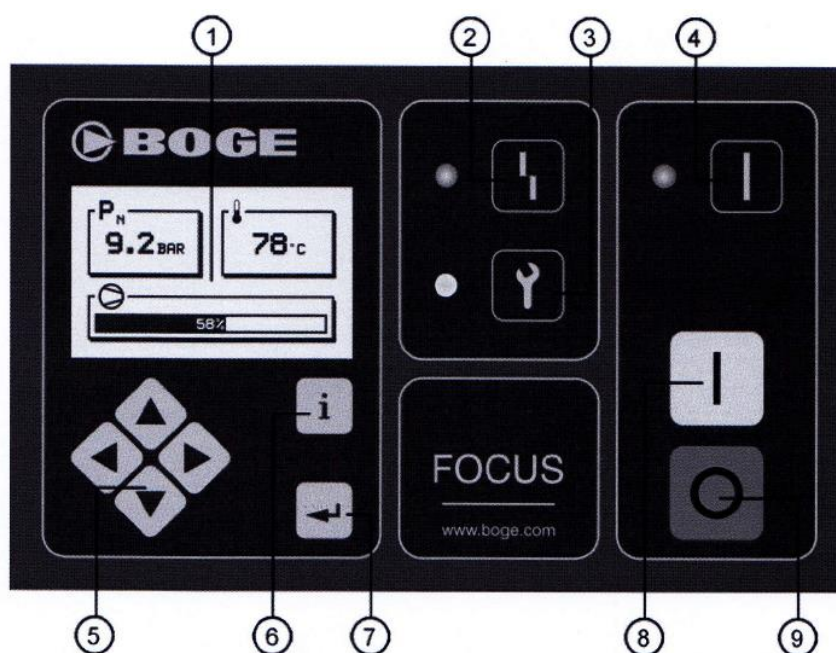
#### EKRAN GŁÓWNY DOTYKOWEGO PANELU STEROWANIA



#### 4. Uruchomienie doprężaczy azotu ( D<sub>1</sub> i D<sub>2</sub> na schemacie )

( zgodnie z pkt. 1.3. str. 8 „ Instrukcji obsługi przemysłowe sprężarki tłokowe z kołpakiem powietrza chłodzącego „ oraz pkt. 1.2. str. 3 „ Instrukcji obsługi sterowania sprężarki FOCUS dla sprężarek tłokowych „) :

- załączyć zasilanie sprężarek na wyłączniku FF6 i FF7 w szafie zasilającej NN
- ustawić przełącznik wyboru sterowania w pozycję „ Lokalne „
- podświetlenie tła ekranu sterownika FOCUS świadczy o obecności napięcia zasilania
- nacisnąć przycisk startowy ( nr 8 ) na panelu sterowniczym
- sprężarka jest załączona – świeci się dioda zielona ( nr 4 ) na panelu sterowniczym



Rys. 1.1: Panel obsługowy FOCUS

- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LC
- 2 Lampka sygnalizacyjna – zakłócenie (czerwona)
- 3 Lampka sygnalizacyjna – ostrzeżenie (żółta)
- 4 Lampka sygnalizacyjna – eksploatacja (zielona)
- 5 Przyciski nawigacyjne
- 6 Przycisk INFO
- 7 Przycisk ENTER
- 8 Przycisk włączania
- 9 Przycisk wyłączenia

#### PANEL STEROWANIA SPRĘŻARKI

### 7.1.2. Algorytm ręcznego załączenia stacji pozysku azotu z powietrza atmosferycznego :

- Załączenie zasilania stacji wyłącznikiem głównym na szafie zasilającej NN
- Załączenie obwodów UPS wyłącznik FF9 i FF10 w szafie zasilającej NN
- Załączenie obwodów AKPiA wyłączniki od F30 do F42 w szafie zasilającej NN
- Załączenie zasilania automatycznych spustów kondensatu na wyłączniku F21 i F28 w szafie zasilającej NN
- Sprawdzić działanie automatycznych spustów kondensatu  $SK_{1/1,2/1;3/1;4/1;1/2;2/2;3/2;4/2}$  na schemacie technologicznym ( przycisk TEST )
- Zamknąć zawory  $ZG_{1/1}$ ,  $ZG_{1/2}$  lub  $ZG_{2/1}$ ,  $ZG_{2/2}$
- Uruchomić osuszacz ziębniczy  $OS_1$  lub  $OS_2$  ( zgodnie z pkt. 7.1.1 ust. 1 )
- Po ustabilizowaniu się temperatury punktu rosy ( około 30 min. ) powoli otworzyć zawory  $ZG_{1/1}$ ,  $ZG_{1/2}$  lub  $ZG_{2/1}$ ,  $ZG_{2/2}$
- Załączenie układu wentylacji w szafie zasilającej NN wyłącznik F29
- Otworzyć zawór odcinający sprężarki  $ZS_1$  lub  $ZS_2$
- Uruchomić sprężarkę śrubową  $S_1$  lub  $S_2$  ( zgodnie z pkt. 7.1.1 ust. 2 )
- Otworzyć zawór dolotowy sprężonego powietrza do generatora azotu  $ZG_{1/3}$  lub  $ZG_{2/3}$
- Uruchomić generator azotu ( zgodnie z pkt. 7.1.1 ust. 3 )
- Otworzyć zawór  $ZG_{1/4}$  lub  $ZG_{2/4}$  do połowy po pięciu cyklach przełączeń generatora
- Otworzyć zawór  $ZG_{1/4}$  lub  $ZG_{2/4}$  maksymalnie w momencie osiągnięcia ciśnienia azotu 5 bar w zbiornikach  $ZA_{1/1}$  lub  $ZA_{1/2}$
- Otworzyć zawory  $ZG_{1/5}, ZG_{1/6}$  lub  $ZG_{2/5}, ZG_{2/6}$
- Otworzyć zawory  $ZG_{1/7}, ZG_{1/8}$  ;  $ZP_{1/2}$ ;  $ZP_{1/1}$   $ZG_{1/1}$ ;  $ZG_9$ ;  $ZG_{10}$  lub  $ZG_{2/7}, ZG_{2/8}$  ;  $ZP_{2/2}$ ;  $ZP_{2/1}$   $ZG_9$ ;  $ZG_{10}$
- Uruchomić doprężacze  $D_1$  lub  $D_2$  ( zgodnie z pkt. 7.1.1 ust. 4 )
- Otworzyć zawory  $ZP_1, ZP_2$ ;  $ZE_1, ZE_2$
- Przełączyć generator na typ pracy automatyczny

### 7.1.3. Algorytm ręcznego wyłączenia stacji pozysku azotu z powietrza atmosferycznego :

- Zamknąć zawory **ZP<sub>1</sub>, ZP<sub>2</sub>; ZE<sub>1</sub>, ZE<sub>2</sub>**
- **Wyłączyć doprężacze D<sub>1</sub> lub D<sub>2</sub>** ( przycisk nr 9 na panelu sterowniczym )
- Zamknąć zawory **ZG<sub>1/7</sub>, ZG<sub>1/8</sub> ; ZP<sub>1/2</sub>; ZP<sub>1/1</sub> ZG<sub>1/1</sub>; ZG<sub>9</sub>; ZG<sub>10</sub> lub ZG<sub>2/7</sub>, ZG<sub>2/8</sub> ; ZP<sub>2/2</sub>; ZP<sub>2/1</sub> ZG<sub>9</sub>; ZG<sub>10</sub>**
- Zamknąć zawory **ZG<sub>1/5</sub>, ZG<sub>1/6</sub> lub ZG<sub>2/5</sub>, ZG<sub>2/6</sub>**
- **Wyłączyć generator azotu** ( przycisk STOP na panelu sterowniczym , generator jest w stanie gotowości )
- Zamknąć zawór **ZG<sub>1/4</sub> lub ZG<sub>2/4</sub>**
- Zamknąć zawór dolotowy sprężonego powietrza do generatora azotu **ZG<sub>1/3</sub> lub ZG<sub>2/3</sub>**
- **Wyłączyć sprężarki śrubowe** ( przycisk nr 9 na pulpicie panelu sterowniczego ).
- Zamknąć zawory **odcinające sprężarki ZS<sub>1</sub> lub ZS<sub>2</sub>**
- **Wyłączyć osuszacz ziębniczy OS<sub>1</sub> lub OS<sub>2</sub>** ( wyłącznik nr 1 na pulpicie sterowniczym osuszacza przełączyć w pozycję „OFF” )
- Zamknąć zawory **ZG<sub>1/1</sub> , ZG<sub>1/2</sub> lub ZG<sub>2/1</sub> , ZG<sub>2/2</sub>**
- **Wyłączyć zasilania automatycznych spustów kondensatu na wyłączniku F21 i F28 w szafie zasilającej NN**
- **Wyłączyć obwody AKPiA wyłączniki od F30 do F42 w szafie zasilającej NN**
- **Wyłączenie obwodów UPS wyłącznik FF9 i FF10 w szafie zasilającej NN**
- **Wyłączenie zasilania stacji wyłącznikiem głównym na szafie zasilającej NN**

### 7.1.4. Ręczne wyłączenie instalacji – tryb awaryjny

- awaryjne wyłączenie doprężaczy : nacisnąć przycisk wyłącznika awaryjnego ( czerwony przycisk w kształcie grzybka )
- awaryjne wyłączenie generatorów azotu : wyłącznik główny w pozycji „OFF”
- awaryjne wyłączenie sprężarek śrubowych : nacisnąć przycisk wyłącznika awaryjnego ( czerwony przycisk w kształcie grzybka )
- awaryjne wyłączenie osuszaczy ziębniczych : wyłącznik główny w pozycji „O”

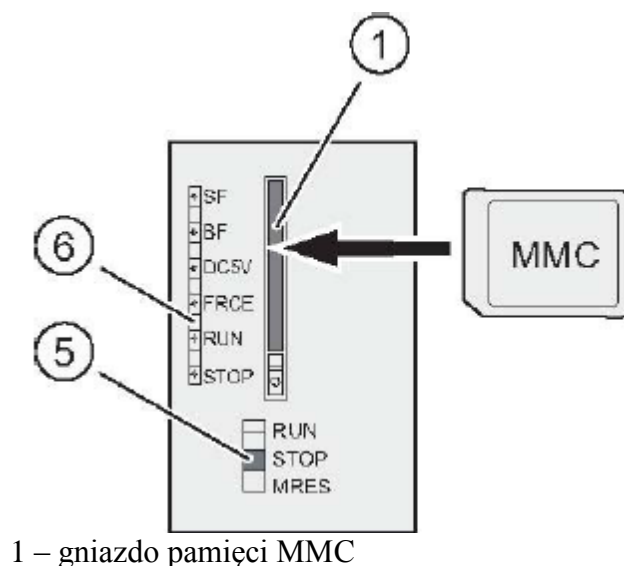
## 7.2. Sterowanie automatyczne z pulpitu operatorskiego

W trybie sterowania automatycznego z pulpitu operatorskiego proces uruchamiania instalacji przebiega automatycznie po załączeniu nadrzędnego sterownika ( CPU SIEMENS SIMATIC S7-300 CPU 315-2 DP ).

### 7.2.1. Załączanie instalacji pozysku azotu z powietrza atmosferycznego z pulpitu operatorskiego

Uruchomienie stacji następuje wg. niżej opisanego algorytmu :

- uruchomienie manualne ( jak w pkt. 7.1.2. )
- ustawienie przełącznika wyboru sterowania w pozycję „ Zdalne „
- załączenie zasilania sterownika nadrzędnego za pomocą bezpiecznika F30 w szafie zasilającej ( NN ) oraz wyłącznika S1 w szafie RACK
- przelączyć przełącznik sterownika w pozycję „ RUN” ( przełącznik na przedniej ścianie obudowy sterownika patrz poniżej )



1 – gniazdo pamięci MMC

5 – przelacznik wyboru trybu pracy  
6 – diody statusu i błędów



## **7.2.2. Zatrzymanie procesu pozysku azotu z powietrza atmosferycznego z pulpitu operatora**

**Zatrzymanie procesu stacji następuje wg. niżej opisanego algorytmu :**

- **przełączyć przełącznik sterownika w pozycję „ STOP” ( przełącznik na przedniej ścianie obudowy sterownika )**
- **wyłączenie zasilania sterownika nadrzędnego za pomocą bezpiecznika F30 w szafie zasilającej ( NN ) oraz wyłącznika S1 w szafie RACK**
- **wyłączyć zasilanie osuszaczy na wyłączniku umieszczonym na pulpicie – pozycja „0”**
- **wyłączyć sprężarki wciskając wyłącznik „0” na displeju ( nr 9 )**
- **wyłączyć zasilanie generatora ( wyłącznik na bocznej powierzchni szafy sterowniczej w pozycję „OFF”**
- **wyłączyć doprężacze azotu wciskając wyłącznik „0” na displeju**
- **automatyczne spusty kondensatu pozostają zasilane**
- **nagrzewnice N<sub>1</sub> do N<sub>3</sub> pozostają zasilane**
- **układ wentylacji pozostaje zasilany**

### **UWAGA :**

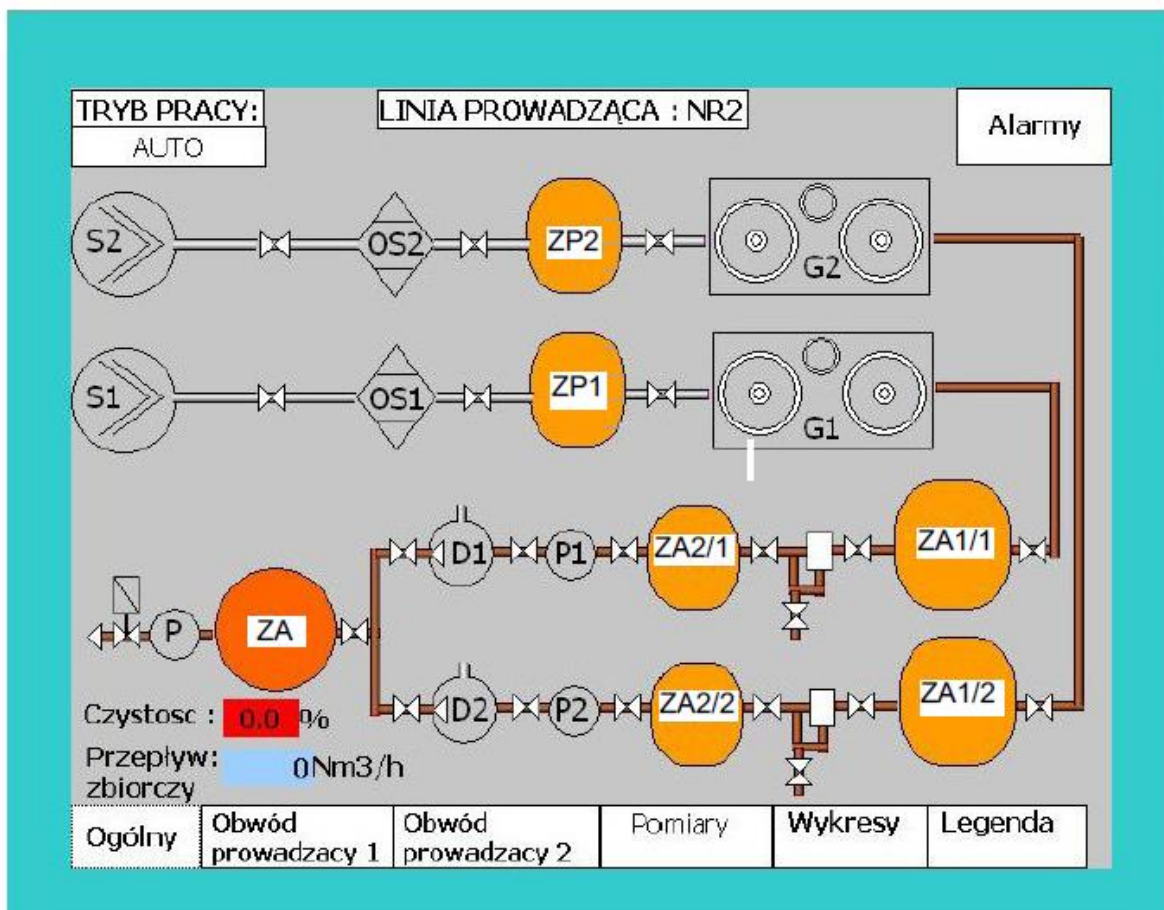
Awaryjne wyłączenie instalacji następuje poprzez wyłączenie wewnętrznym wyłącznikiem p.poż. znajdującym się wewnątrz budynku stacji, wyłącznikiem głównym szafy zasilającej NN lub wyłącznikiem zewnętrznym p.poż. znajdującym się na zewnątrz budynku stacji.

### 7.2.3. Wizualizacja parametrów pracy instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego :

- aby uruchomić panel wizualizacji należy w oknie dialogowym, które wyświetli się automatycznie po uruchomieniu systemu na ekranie wcisnąć przycisk „ Start „,

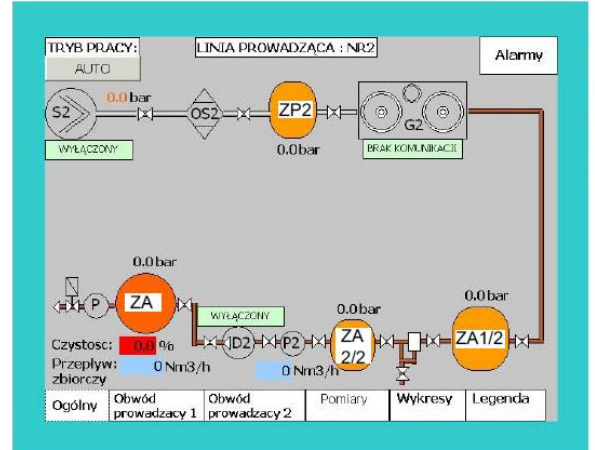
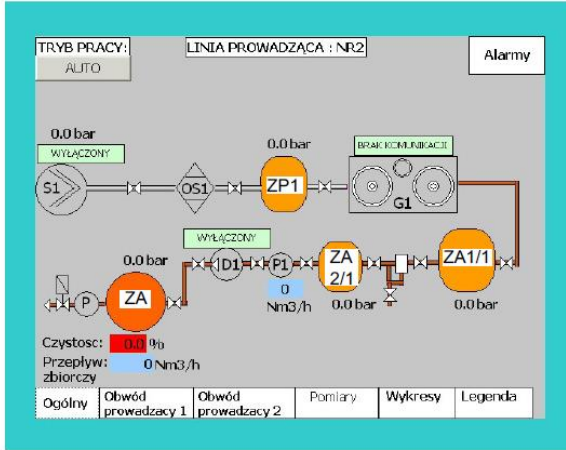
Ekran wizualizacji składa się z następujących ekranów :

1. Ekran główny ( zdjęcie poniżej ) – pojawi się po uruchomieniu wizualizacji.

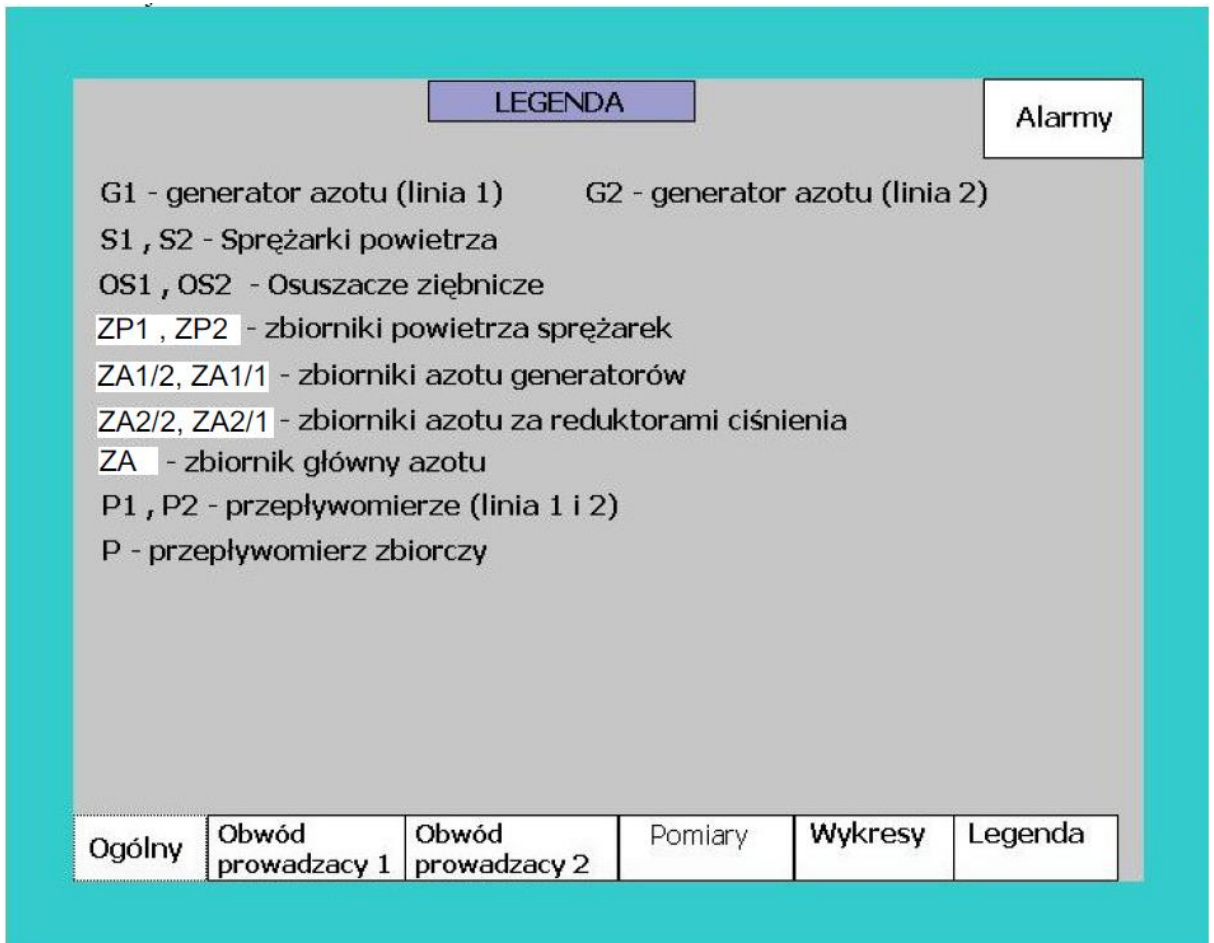


Klikając poszczególne odnośniki w dolnej części ekranu przechodzimy do :

- Ekranu „obwodu prowadzącego 1” i „obwodu prowadzącego 2” , który wyświetla pełniejsze dane dotyczące parametrów linii technologicznych oraz pozwala przejść na ręczne sterowanie każdym z urządzeń.



- Ekran legenda zawierający wszelkie niezbędne wyjaśnienia dotyczące nazewnictwa zastosowanego w procesie sterowania i wizualizacji.



## **8. Konserwacja urządzeń oraz instalacji do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego**

Przystępując do konserwacji należy bezwzględnie wyłączyć urządzenia i postępować wg. zasad eksploatacji urządzeń elektrycznych, ciśnieniowych i bhp.

Zakres czynności konserwacji poszczególnych urządzeń określa DTR :

- sprężarki śrubowe : patrz pkt 6.2. str. 51, pkt. 6.3. str. 56 oraz pkt. 7.3 str. 87 „ Instrukcji obsługi „ ( DTR )
- doprężacze : patrz pkt. 2.1. str. 15, 2.2. str. 30 oraz pkt. 4.2. str. 35 „ Instrukcji obsługi „ ( DTR )
- generatory azotu : patrz pkt. 5 str. 21 „Instrukcji obsługi „ ( DTR )
- osuszacze ziębnicze : patrz pkt. 6 str. 28 „ Instrukcji obsługi „ ( DTR )

Zakres czynności konserwacji i serwisu sieci sprężonego powietrza i azotu obejmuje :

- oględziny – minimum raz na kwartał, sprawdzenie szczelności i konstrukcji wsporczych
- przeglądy – minimum raz w roku są poprzedzane oględzinami. Podczas przeglądu wymieniamy zużyte części.
- minimum raz w roku wymiana wkładów filtrów powietrza i azotu ( wkłady z węgla aktywnego wymiana co 3 miesiące )

## **9. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego**

Podstawowym wymaganiem w zakresie bezpieczeństwa pożarowego jest ściśle bezwzględne przestrzeganie przepisów p-poż.

Ponadto w pomieszczeniu, gdzie eksploatowana jest instalacja do pozysku azotu z powietrza atmosferycznego należy :

- wywiesić instrukcję przeciwpożarową
- nie przechowywać żadnych materiałów łatwopalnych
- nie tarasować przejść
- wyposażyć pomieszczenie w podręczny sprzęt pożarowy

**W razie pożaru zawiadomić STRAŻ POŻARNĄ poprzez nr telefonu 998.**

## 10. Skrócona instrukcja kontroli pracy stacji azotu- obsługa codzienna

(szczegółowe zakresy kontroli i konserwacji przedstawiają instrukcje obsługi urządzeń)

### 1. Sprężarki S 90-2

- Sprawdzić obecność napięcia;
- Sprawdzić, czy sprężarka osiąga zadane ciśnienie sieci;
- Sprawdzić przy otwartej sprężarce, czy nie występują nieszczelności instalacji olejowej i powietrza;
- Sprawdzić, czy nie wydmuchuje zawór bezpieczeństwa na zbiorniku w sprężarce;
- Sprawdzić, czy nie pojawił się sygnał zakłócenia (czerwona dioda) z podaniem numeru meldunku o błędzie – zakłócenie zanotować i podjąć próbę skasowania tak jak podano w instrukcji obsługi sprężarek;
- Kontrolować temperaturę – nie powinna przekraczać 95 °C;
- Kontrolować czystość chłodnicy – 1raz w tygodniu
- 1 raz na miesiąc sprawdzić wyłączniki awaryjne (czerwony przycisk na dyspleju);
- 1 raz na tydzień sprawdzić stan filtra powietrza;
- 1 raz na miesiąc kontrolować poziom oleju w zbiorniku.
- Zgodnie z instrukcją przeprowadzać smarowanie silnika

Zauważone usterki zgłosić na **tel. 722 111 555**

### 2. Osuszacz ERD 1008

- Sprawdzić obecność napięcia;
- Sprawdzić czy pokazuje temperaturę osuszania (wskazanie między 1 a 5 diodą) :
- Sprawdzić czy jest czysty wymiennik ( w razie zabrudzenia wyczyścić)

Zauważone usterki zgłosić na **tel.: 722 111 555**

### 3. Pozostałe urządzenia sprężarkowi

- Sprawdzić szczelność i ciśnienie na zbiornikach;
- Sprawdzić, czy spusty kondensatu działają prawidłowo (przetestować – przycisk „test”);
- Sprawdzić szczelność instalacji rurowej;
- Sprawdzić, czy wskaźniki filtrów sieciowych są na zielonych polach, a co najmniej 1raz w roku zgłaszać wymianę wkładów filtrów niezależnie od wskazań wskaźników;
- kontrolować pracę separatora woda/olej –raz na tydzień przeprowadzać test zabrudzenia, a co najmniej jeden raz w roku zgłaszać wymianę wkładów;
- 1 raz na miesiąc sprawdzić czy działają żaluzje czerpni i na kanałach sprężarek (otwieranie i zamykanie na start i stop sprężarki);

Zauważone usterki zgłosić na **tel. 722 111 555**

### 4. Generator azotu IMT-PN 3000

- Sprawdzić obecność napięcia;
- Sprawdzić, czy generator osiąga zadane ciśnienie sieci i czystość;
- Sprawdzić czy nie występują nieszczelności instalacji powietrza;

- Sprawdzić, czy nie wydmuchuje zawór bezpieczeństwa na zbiornikach w generatorze;
  - Sprawdzić, czy nie pojawił się sygnał zakłócenia z podaniem numeru meldunku o błędzie – zakłócenie zanotować i podjąć próbę skasowania tak jak podano w instrukcji obsługi generatora;
  - 1 raz na dzień sprawdzić stan filtra powietrza, czy nie ma wody;
- Zauważone usterki zgłosić na tel. **722 111 555**

#### **5. Doprężacze azotu SRMV 920-5**

- Sprawdzić obecność napięcia;
- Sprawdzić, czy doprężacz osiąga zadane ciśnienie sieci;
- Sprawdzić czy nie występują nieszczelności instalacji olejowej i powietrza;
- Sprawdzić, czy nie wydmuchuje zawór bezpieczeństwa na zbiorniku;
- Sprawdzić, czy nie pojawił się sygnał zakłócenia (czerwona dioda) z podaniem numeru meldunku o błędzie – zakłócenie zanotować i podjąć próbę skasowania tak jak podano w instrukcji obsługi;
- Kontrolować czystość chłodnicy – 1raz w tygodniu
- 1 raz na miesiąc sprawdzić wyłączniki awaryjne (czerwony przycisk na dyspleju);
- 1 raz na dzień kontrolować poziom oleju w zbiorniku.

Zauważone usterki zgłosić na tel. **722 111 555**

#### **6. Uruchomienie po awarii zasilania**

**Całkowite wyłączenie zasilania i jego późniejszy powrót powoduje konieczności ponownego uruchamiania.**

- **Należy włączyć osuszacz i poczekać aż osiągnie odpowiedni punkt rosy ( 3-4 dioda)**
- **Należy uruchomić kompresor i poczekać aż się wyłączy**
- **Należy zamknąć zawór za kulowy za generatorem azotu**
- **Należy uruchomić generator**
- **Gdy generator przełączy się 5-krotnie, należy otworzyć do połowy zawór kulowy za generatorem**
- **Jeżeli ciśnienie azotu na zbiorniku za generatorem osiągnie 5 bar, należy otworzyć do końca zawór za generatorem**
- **Jeżeli czystość azotu na generatorze wyniesie 98%, należy uruchomić doprężacz**

**Wszelkie czynności kontrolne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w zakładzie przepisami bhp ze zwróceniem uwagi, że mamy do czynienia z urządzeniami na ruchu pod ciśnieniem i pod napięciem.**

## **11. Załączniki :**

1. Instrukcja obsługi sprężarek śrubowych
2. Instrukcja obsługi przemysłowych sprężarek tłokowych
3. Instrukcja obsługi sterowania sprężarek FOCUS dla sprężarek śrubowych
4. Instrukcja obsługi sterowania sprężarek FOCUS dla sprężarek tłokowych
5. Instrukcja obsługi generatora azotu INMATEC
6. Instrukcja obsługi osuszaczy ziębicznych
7. Instrukcja obsługi ( skrócona ) nadrzędnego układu regulacji SIMATIK S7-300
8. Instrukcja obsługi automatycznych spustów kondensatu
9. Instrukcja obsługi separatora olej-woda
10. Instrukcja obsługi Termicznego przepływomierza masowego
11. Instrukcja obsługi analizatora energii DIRIS A40/A41
12. Instrukcja obsługi filtrów powietrza
13. Instrukcja obsługi reduktora ciśnienia
14. Instrukcja obsługi cyklonowych wodo oddzielaczy
15. Instrukcja obsługi elektrozaworów
16. Instrukcja obsługi nagrzewnic stacjonarnych typu KOT

Dąbrowa, dnia 21.05.2013r.