

Podręcznik obsługi

Klimatyzacja Amacs

Nr kodowy 99-97-1849

Wydanie: 02/2014 PL (Version: 2.0.6)

Niniejsza instrukcja jest oryginalną instrukcją obsługi!

Wersja programu

Produkt opisany w niniejszej instrukcji obsługi opiera się na współpracy z komputerem i jego większość funkcji jest realizowana przez oprogramowanie. Instrukcja obsługi jest przeznaczona dla następującego produktu:

Wersja oprogramowania: V2.0.6

Aktualizacja produktu i dokumentacji:

BIG DUTCHMAN zastrzega sobie prawo do zmiany niniejszego dokumentu i opisanego w nim produktu, bez wcześniejszego powiadamiania. **BIG DUTCHMAN** nie ma obowiązku informowania Państwa o takiej aktualizacji produktu lub instrukcji obsługi. W razie wątpliwości proszę się zwrócić do **BIG DUTCHMAN**.

Ostatnia data aktualizacji i aktualna wersja oprogramowania są podane na stronie tytułowej.

Uwaga

- **BIG DUTCHMAN** zastrzega sobie wszelkie prawa. Powielanie niniejszej instrukcji obsługi lub jej części bez wcześniejszej pisemnej zgody firmy **BIG DUTCHMAN** jest zabronione.
- Firma **BIG DUTCHMAN** dołożyła największych starań, aby niniejsza instrukcja obsługi nie zawierała błędów. Jeśli pomimo tego znajdą Państwo w niej błędy lub nieścisłości, prosimy o poinformowanie o tym firmy **BIG DUTCHMAN**.
- Treść niniejszej instrukcji obsługi może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.
- Niezależnie od tego **BIG DUTCHMAN** nie ponosi odpowiedzialności za wszelkiego rodzaju błędy występujące w niniejszej instrukcji oraz za ich skutki.

©Copyright 2014 by **BIG DUTCHMAN**

WAŻNE**Uwagi dotyczące instalacji alarmowej**

Podczas sterowania i regulowania klimatyzacji w budynku inwentarskim, usterki, nieprawidłowe działania oraz nieprawidłowe ustawienia mogą powodować znaczne uszkodzenia i szkody finansowe. Z tego powodu **niezbędna jest instalacja autonomicznej, niezależnej instalacji alarmowej**, która będzie nadzorować działanie klimatyzacji w budynku inwentarskim zgodnie z komputerem klimatycznym. Firma **BIG DUTCHMAN** zwraca uwagę, że w ogólnych warunkach sprzedaży i dostawy firmy, w rozdziale o odpowiedzialności za produkt opisano konieczność montażu **instalacji alarmowych**.

Dyrektywa UE nr 998 z 14/12-1993 dotycząca minimalnych wymagań odnoszących się do chowu zwierząt przewiduje ponadto, że w budynkach inwentarskich z wentylacją mechaniczną musi być zamontowana wentylacja. Ponadto należy zainstalować odpowiedni system awaryjny.

1	Ekran główny	1
1.1	Przegląd elementów klimatyzacji	3
1.1.1	Czujniki	3
1.1.2	Wentylatory	7
1.1.3	Elementy powietrza dolotowego	7
1.1.4	Ogrzewanie	8
1.1.5	Chłodzenie	8
1.1.6	Wymiennik ciepła Earny	8
1.1.7	Termostaty	9
1.1.8	Tryb wentylacji	10
1.1.8.1	Ustawienie stref	10
1.1.8.2	Tunel i tunel typu kombi	10
1.1.9	Zewnętrzne wejścia	11
1.1.9.1	Otwieranie awaryjne	11
1.1.9.2	Termostat bezpieczeństwa	11
1.1.9.3	Kontrola faz	12
1.1.9.4	Alarm pożarowy	12
1.1.9.5	Wolny alarm	12
1.2	Napędy	13
1.2.1	Status	13
1.2.2	Tryb ręczny	14
1.2.3	Godziny pracy	15
1.3	Ustawienia	16
2	Czujniki klimatyzacji	17
2.1	Zachowanie alarmów	19
2.2	Czujnik temperatury budynku inwentarskiego	19
2.2.1	Ustawienia	20
2.2.2	Zachowanie alarmów	21
2.3	Czujnik temperatury zewnętrznej	22
2.3.1	Ustawienia	22
2.3.1.1	Client temperatury zewnętrznej z czujnikiem	24
2.3.1.2	Client temperatury zewnętrznej bez czujnika	24
2.3.2	Zachowanie w przypadku alarmów	24
2.4	Stacja meteorologiczna	25
2.4.1	Ustawienia	26
2.4.2	Kalibracja stacji meteorologicznej	26
2.5	Czujnik podciśnienia	28
2.5.1	Ustawienia	28
2.5.2	Zachowanie alarmów	28
2.6	Czujnik wilgotności	29
2.6.1	Ustawienia	29
2.6.2	Zachowanie alarmów	30
2.7	Wilgotność zewnętrzna	31

2.8	CO²	32
2.8.1	Zachowanie alarmów	32
2.9	NH³	33
2.10	Prędkość powietrza	34
3	Wartość nastawna powietrza odlotowego	35
3.1	Przyporządkowanie czujników klimatyzacji	36
3.2	Wybór szerokości pasma lub regulacja zintegrowana	38
3.3	Ustawienie temperatury	40
3.3.1	Aktualna temperatura strefy	40
3.3.2	Temperatura zadana	41
3.3.2.1	Temperatura zadana	42
3.3.2.2	Korekta ręczna	42
3.3.2.3	Czasowe dostosowanie	42
3.3.2.4	Kompensacja 100%	43
3.3.2.5	Aktualna temperatura zadana	43
3.3.2.6	Temperatura komfortowa (tylko regulacja zintegrowana)	44
3.3.2.7	Tolerancja odwilżania (tylko regulacja zintegrowana)	44
3.3.3	Regulacja szerokości pasma	45
3.3.3.1	Szerokość pasma	46
3.3.3.2	Korekta ręczna	46
3.3.3.3	Dostosowanie do temperatury zewnętrznej	47
3.3.3.4	Aktualna szerokość pasma	47
3.3.4	Regulacja integracyjna	48
3.4	Ustawienie wentylacji	50
3.4.1	Maksymalna wentylacja	51
3.4.2	Minimalna wentylacja	52
3.4.2.1	Minimalna wentylacja	52
3.4.2.2	Dostosowanie do temperatury zewnętrznej	54
3.4.2.3	Dostosowanie ilości CO ²	54
3.4.2.4	Aktualna minimalna wentylacja	54
3.4.3	Wentylacja wynikowa	55
3.4.3.1	Wentylacja według temperatury zadanej	56
3.4.3.2	Dostosowanie do temperatury zewnętrznej (tylko regulacja szerokości pasma) ..	56
3.4.3.3	Wartość wentylacji (tylko regulacja szerokości pasma)	56
3.4.4	Aktualna wentylacja	57
3.4.4.1	Odwilżanie	58
3.4.4.2	Sterowanie impuls-przerwa	59
3.4.4.3	Aktualna wentylacja	60
3.4.5	Wentylacja w budynku podczas przerwy	60
3.5	Strefa 2	61
4	Wentylatory powietrza odlotowego	62
4.1	Typ jednostki powietrza odlotowego	64
4.1.1	Wentylacja grupowa	65

4.1.2	Wentylacja wielostopniowa	65
4.1.3	Wentylatory bezstopniowe	65
4.1.3.1	Sterowanie	66
4.1.3.2	Wykres stosunku	67
4.1.3.3	Kłapa dławiąca	68
4.1.4	Earny	74
4.1.4.1	Wykres stosunku	74
4.1.4.2	Powietrze dolotowe/odlotowe	74
4.2	Strefa	75
4.2.1	Przyporządkowanie do strefy	76
4.2.2	Dodatkowa wentylacja	76
4.3	Moc	78
4.4	Liczba wentylatorów	79
4.5	Kolejność włączania	80
4.6	Uszczelnienie warunkowane pogodowo	81
4.7	Ochrona antykorozyjna	82
4.8	Godziny pracy	82
4.9	Sterowanie	83
4.9.1	Sterowanie impuls-przerwa minimalnej wentylacji	84
4.9.2	Sterowanie impuls-przerwa ochrony przeciwołodziowej	88
4.9.3	Sterowanie interwałowe grup	89
4.10	Parametry nastawcze	91
4.10.1	Dodatkowe ustawienie kolejności włączania	92
4.10.1.1	Zwolnienie optymalizacji godzin pracy	92
4.10.1.2	Zwolnienie MS-Plus	92
4.10.2	Dodatkowe ustawienia sterowania impuls-przerwa	93
4.10.3	Czasy opóźnienia przełączenia	94
4.10.4	Czas rampy wentylacji podczas ponownego uruchamiania	96
4.10.5	Ochrona antykorozyjna	97
5	Naturalne powietrze odlotowe	98
5.1	Ustawienia ogólne	99
5.1.1	Obsługa	100
5.1.2	Kalibracja	101
5.1.2.1	Kłapa powietrza odlotowego sterowana przełącznikiem	102
5.1.2.2	Analogowe klapy powietrza odlotowego bez komunikatu zwrotnego	103
5.1.2.3	Cyfrowe klapy powietrza odlotowego	104
5.1.3	Ustawianie	105
5.1.3.1	Polecenia ruchu	105
5.1.3.2	Strefa	106
5.1.4	Wpływ	107
5.1.5	Stała wartość nastawna	108
5.1.6	Wartość zadana/wartość rzeczywista	108
5.2	Naturalna wentylacja	109
5.2.1	Temperatura zadana	109

5.2.2	Aktualna temperatura	110
5.2.3	Wartość nastawna.	110
5.3	Mechaniczna wentylacja	111
5.3.1	Wartość nastawna (wentylacja)	111
5.3.2	Wpływ temperatury zewnętrznej	111
5.4	Przełączenie naturalnej wentylacji	112
5.4.1	Naturalna wentylacja WŁ.	113
5.4.2	Naturalna wentylacja WYŁ.	114
6	Wymiennik ciepła Earny	115
6.1	Zasada działania	116
6.2	Stan urządzenia Earny.	118
6.3	Parametry włączania	120
6.4	Czyszczenie filtrów	121
6.5	Ochrona przeciwołobodzeniowa	123
6.6	Dodatkowe ogrzewanie	125
7	Powietrze dolotowe	127
7.1	Ustawienia ogólne	128
7.1.1	Obsługa	129
7.1.2	Kalibracja	130
7.1.2.1	Kłapy powietrza dolotowego sterowane przekaźnikiem	131
7.1.2.2	Analogowe kłapy powietrza dolotowego bez komunikatu zwrotnego	132
7.1.2.3	Analogowe kłapy powietrza dolotowego z komunikatem zwrotnym	133
7.1.2.4	Cyfrowe kłapy powietrza dolotowego	134
7.1.3	Ustawianie	135
7.1.3.1	Polecenia ruchu	135
7.1.3.2	Wyłącznie sterowane na podstawie wentylacji (powietrze dolotowe sterowane podciśnieniem)	137
7.1.3.3	Strefa	137
7.1.4	Wartość wentylacji	138
7.1.5	Wartość nastawna.	138
7.1.6	Wpływ	139
7.1.7	Stała wartość nastawna	142
7.1.8	Wartość zadana/wartość rzeczywista	142
7.2	Sterowane na podstawie wentylacji	143
7.2.1	Wartość nastawna.	143
7.2.2	Dachowe powietrze dolotowe	144
7.2.2.1	Wartość nastawna	144
7.2.2.2	Parametry przełączania	145
7.3	Sterowane podciśnieniem	146
7.3.1	Wartość nastawna.	146
7.3.2	Parametry sterowania podciśnienia	146
7.3.3	Różne pozycje kłap przy regulacji podciśnienia	149
7.3.4	Wartość zadana podciśnienia	150

7.4	Sterowane temperaturą	151
7.4.1	Temperatura zadana	151
7.4.2	Aktualna temperatura	152
7.4.3	Wartość nastawna	152
7.5	Wentylator powietrza dolotowego	153
7.5.1	Obsługa	154
7.5.2	Wartość nastawna	154
7.5.3	Wpływ temperatury zewnętrznej	154
7.5.4	Stała wartość nastawna	155
7.5.5	Wartość zadana	155
7.6	Naturalna wentylacja	156
8	Wpływy wiatru	157
8.1	Ustawienia ogólne	158
8.2	Specyficzne ustawienia klap	160
9	Ogrzewanie	162
9.1	Ustawienia ogólne	163
9.1.1	Temperatura zadana	164
9.1.2	Aktualna temperatura	165
9.1.3	Status ogrzewania	166
9.1.3.1	Żądanie ogrzewania	166
9.1.3.2	Wskaźnik statusu	167
9.1.3.3	Wyświetlanie usterek i zdalne odblokowanie	167
9.1.4	W trybie grzewczym tylko minimalna wentylacja	168
9.1.5	Minimalne ogrzewanie	168
9.1.6	Ogrzewanie w budynku podczas przerwy	169
9.1.7	Błąd ciepła	169
9.2	Ogrzewanie cyfrowe	171
9.2.1	Sterowanie impuls-przerwa	172
9.2.2	Automatyczne wydłużenie czasu cyklu	173
9.2.3	Kompensacja z wentylacją impuls-przerwa	174
9.3	Ogrzewanie analogowe	175
9.4	Heat-Master	176
9.5	Ogrzewanie podłogowe	178
9.5.1	Kontrola	179
9.5.2	Ograniczenie temperatury dopływu	180
10	Wentylator powietrza obiegowego	181
10.1	Przyporządkowanie	183
10.2	Metoda	184
10.3	Ograniczenie wentylacji	185
11	Chłodzenie natryskowe	186

11.1	Status chłodzenia natryskowego	187
11.2	Chłodzenie / nawilżanie	188
11.2.1	Chłodzenie	189
11.2.1.1	Status	189
11.2.1.2	Temperatura	190
11.2.1.3	Wilgotność	190
11.2.1.4	SuperCool	191
11.2.2	Nawilżanie	192
11.3	Zmiękczenie	194
12	Tunel	195
12.1	Parametry	196
12.1.1	Aktualna temperatura	196
12.1.2	Temperatura zadana	197
12.1.3	Przekrój pomieszczenia / podwójny tunel	198
12.1.4	Efekt chłodzenia	199
12.1.5	Prędkość powietrza	202
12.2	Przełączenie	204
12.2.1	Wymuszenie trybu tunelowego	204
12.2.2	Zwolnienie zewnętrzne	205
12.2.3	Przełączenie ręczne	205
12.2.4	Przełączenie automatyczne	205
12.2.4.1	Tunel WŁ	206
12.2.4.2	Tunel WYŁ	207
13	Chłodzenie Pad	208
13.1	Status chłodzenia Pad	209
13.2	Cykl chłodzenia Pad	210
13.3	Ustawienie chłodzenia Pad	211
13.3.1	Status	212
13.3.2	Tryb tunelowy	213
13.3.3	Prędkość powietrza	214
13.3.4	Wilgotność	215
14	Termostaty	216
15	Wentylatory pomiarowe	220
16	Opis alarmu	222

1 Ekran główny

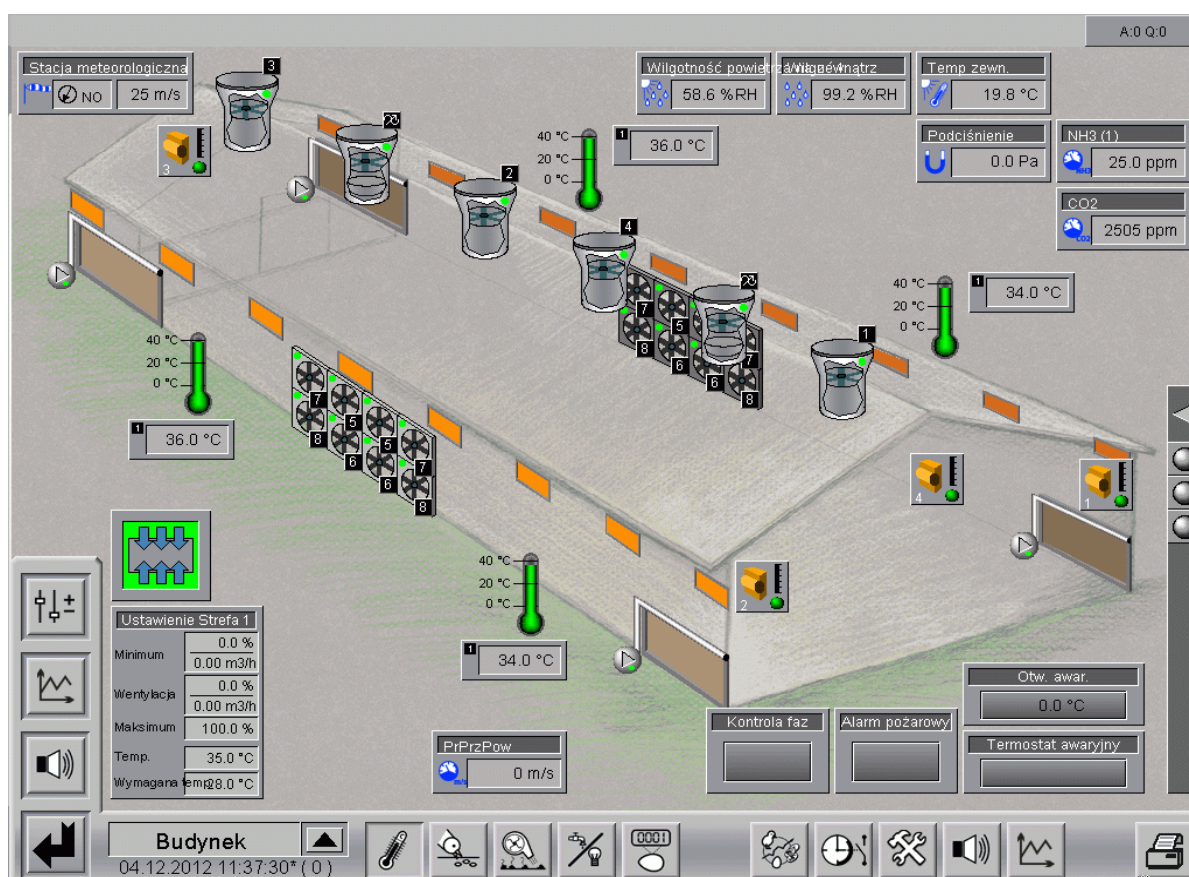
Z systemem **AMACS** można sterować klimatyzacją całkowicie indywidualnie. Dzięki wizualizowanym elementom system **AMACS** jest intuicyjny i łatwy w obsłudze.

W niniejszym rozdziale opisano najpierw tylko ekran główny modułu klimatyzacji. Opis ekranów szczegółowych i dalszych możliwości ustawień znajduje się w kolejnych rozdziałach.



Wszystkie ekrany zaprezentowane w podręcznikach mogą wyglądać nieco inaczej niż w Państwa programie FarmController, ponieważ może być zainstalowane inne wyposażenie.

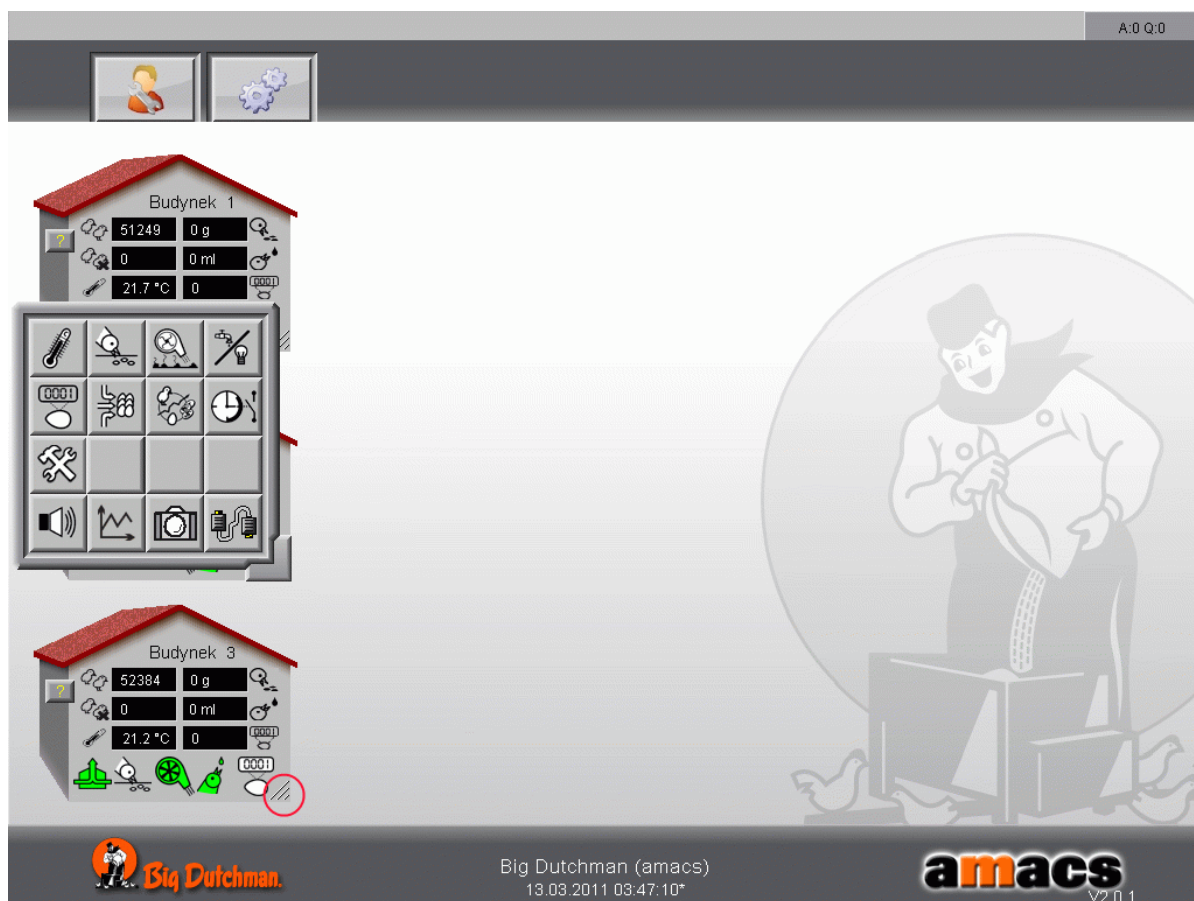
To, które obszary są widoczne, zależy od konfiguracji systemu. Dla większej czytelności menu bez funkcji są ukryte.



Rys. 1-1: Przegląd: Ekran główny klimatyzacji



Aby przejść do ekranu przeglądu klimatyzacji, należy kliknąć symbol regulacji klimatyzacji albo w widoku budynku inwentarskiego, albo w wyborze obszarów dostępnym poprzez zakreskowany narożnik z prawej strony na dole w widoku budynku. Posiadając odpowiednie uprawnienia, można przejść do ekranu przeglądu regulacji klimatyzacji.



Rys. 1-2: Otwieranie klimatyzacji

1.1 Przegląd elementów klimatyzacji

W niniejszym rozdziale zamieszczono listę wszystkich występujących elementów klimatyzacji oraz ich krótki opis. Więcej funkcji opisano w kolejnych rozdziałach.

1.1.1 Czujniki

Na ekranie przeglądu klimatyzacji, w polach poszczególnych czujników wyświetla się aktualnie mierzona wartość. Jest ona przekazywana bez opóźnienia bezpośrednio z budynku inwentarskiego do ekranu głównego klimatyzacji.

Jeżeli jedno z pól czujnika zaświeci się na czerwono, oznacza to, że czujnik nie pracuje prawidłowo. Po ustawionym czasie bez zmiany niefiltrowanej wartości wejścia generowany jest alarm dla czujników. Jeżeli zostanie osiągnięty koniec zakresu pomiaru, alarm będzie natychmiast wygenerowany. Obydwa alarmy posiadają ten sam komunikat.

Czujnik uszkodzony / przerwanie kabla

Wskazanie czujników w przypadku alarmu jest następujące:

- Jeżeli nastąpiło przerwanie kabla, wartość miga w kolorze czerwonym.
- W przypadku alarmu minimum lub maksimum, wartość przedstawiana jest na czerwono, bez migania.

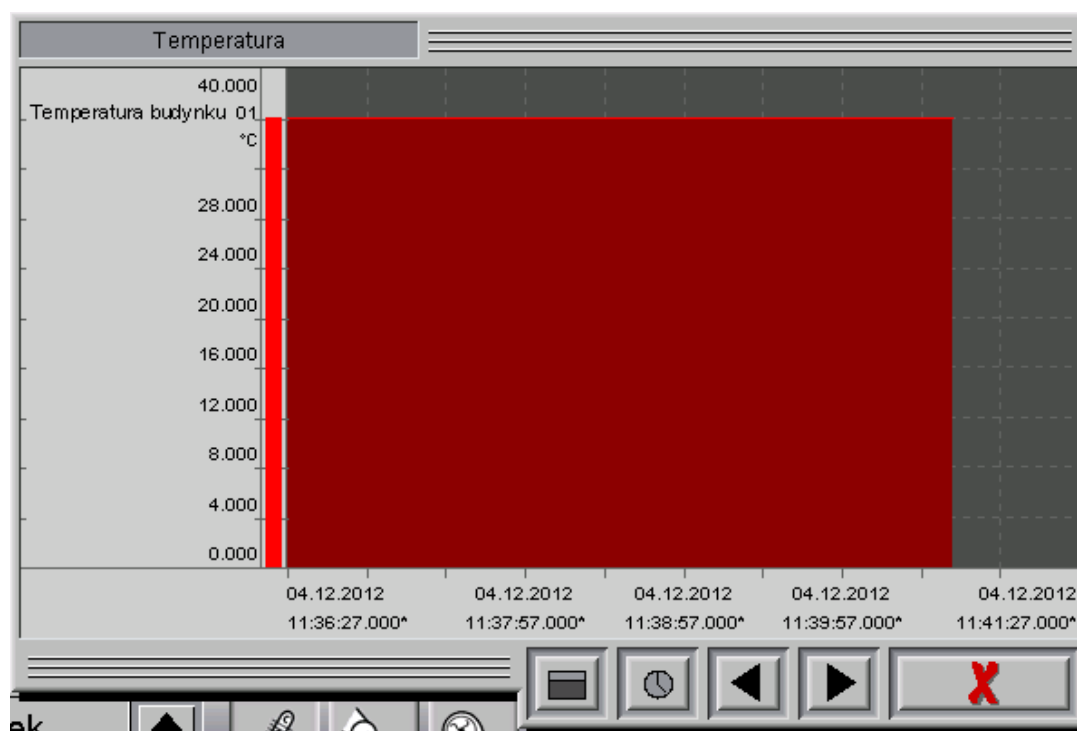


Analiza zakresu pomiaru dla podciśnienia, stacji meteorologicznej, prędkości powietrza i natężenia światła nie występuje w programie, ponieważ w przypadku tych czujników również w normalnym trybie może być osiągnięty koniec zakresu pomiaru. Alarm przerywania kabla jest generowany w przypadku tych czujników tylko przez kontrolę zmiany sygnału.

Kliknięcie na czujnik otwiera odpowiedni zarejestrowany wykres w oddzielnym oknie. Wykres ten przedstawia poszczególne dane archiwalne czujnika, wyświetlane w układzie współrzędnych.

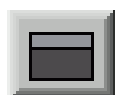
Czas (data, godzina, minuta, sekunda) wskazywany jest na osi X, a dana jednostka miary (°C, PA, % RH, m/s, ppm) wartości mierzonej za pomocą czujnika jest wskazywana na osi Y. Nazwa czujnika widnieje zawsze u góry po lewej stronie.





Rys. 1-3: Rejestrowany wykres czujnika

W oknie rejestrowanego wykresu możliwe są różne widoki:



Wyświetlanie paska nad wykresem z dodatkowymi ustawieniami



Ustawianie godziny



Zmiana przedziału czasowego do przodu i do tyłu

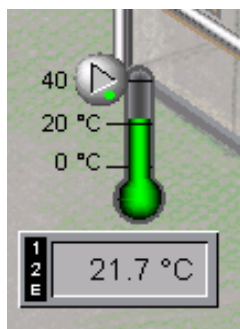


Zamykanie



Informacje na temat obsługi rejestrowania wykresów można znaleźć w podręczniku obsługi Amacs.

- **Czujnik temperatury**



Temperaturę, jaka ma panować w budynku inwentarskim, można ustawić indywidualnie. Ma ona bardzo duże znaczenie w budynku inwentarskim. **Wskazany jest stały nadzór nad nią.** Jeśli znajduje się ona, jak widać na rysunku, w „zielonym zakresie”, wszystko jest w porządku. Jeżeli temperatura wyświetla się na NIEBIESKO, w budynku inwentarskim jest zbyt chłodno, jeżeli na CZERWONO - zbyt ciepło.

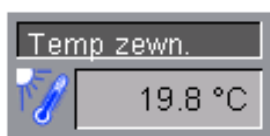
Zmiana kolorów jest zależna od ustawienia alarmu temperatury budynku [1-12] zbyt [niska/wysoka].

Z lewej obok temperatury wskazywana jest strefa, w której nastąpiła aktywacja czujnika temperatury. W tym wypadku są to **Strefa 1 i 2**. Litera **E** wskazuje, że aktywna jest również **dodatkowa wentylacja**. Jeżeli dany symbol znika, oznacza to dezaktywację dla danej strefy.



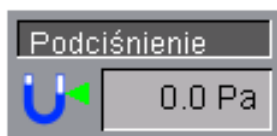
Opis aktywacji i dezaktywacji czujników znajduje się w rozdziale.

- **Czujnik temperatury zewnętrznej**



Tutaj wyświetla się aktualnie zmierzona wartość temperatury zewnętrznej. Temperatura zewnętrzna może być mierzona albo w budynku inwentarskim, albo - w przypadku kilku budynków inwentarskich w gospodarstwie - na centralnym czujniku.

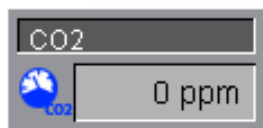
- **Czujnik podciśnienia**



Tutaj wyświetla się aktualnie zmierzona wartość podciśnienia. W przypadku sterowania powietrza dolotowego w budynku poprzez aktywną regulację podciśnienia, na ekranie głównym klimatyzacji pojawia się informacja, czy jest ona aktywna, czy znajduje się w „trybie bezpiecznym”.

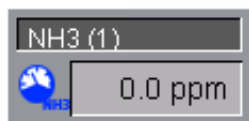
W tym celu przy czujniku podciśnienia w widoku wyświetlana jest mała strzałka wskazująca aktualny tryb. W przypadku aktywnej regulacji podciśnienia strzałka jest zielona, a w „trybie bezpiecznym” czerwona. W przypadku braku skonfigurowanej regulacji podciśnienia strzałka nie występuje.

- **Czujnik CO²**



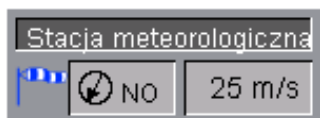
Tutaj wyświetla się aktualnie zmierzona wartość CO².

- **Czujnik NH³**



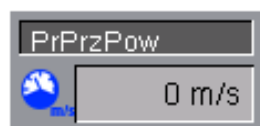
Tutaj wyświetla się aktualnie zmierzona wartość NH³.

- **Stacja meteorologiczna**



Stacja meteorologiczna wskazuje w sposób ciągły aktualną siłę i aktualny kierunek wiatru. Siła i kierunek wiatru mogą mieć wpływ na klapy powietrza dolotowego.

- **Czujnik prędkości powietrza**

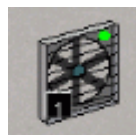


Tutaj wyświetla się aktualnie mierzona prędkość powietrza.

1.1.2 Wentylatory



Wentylator dachowy

Wentylator ścienny
(ściana przednia/tylna)Wentylator ścienny
(ściana lewa/prawa)

1.1.3 Elementy powietrza dolotowego

Silnik powietrza dolotowego do
obsługi elementów powietrza
dolotowego

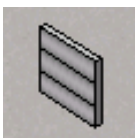
Zawór sufitowy



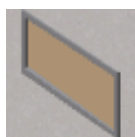
Zawór ścienny



Buffel



Przesłona

Komin nawiewny
z wentylatorem

Wlot tunelowy



Komin nawiewny

1.1.4 Ogrzewanie



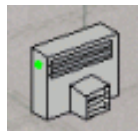
Jetmaster



Wentylator powietrza obiegowego



Promiennik



Ogrzewanie ściennie



Ogrzewanie podłogowe



Heatmaster

1.1.5 Chłodzenie

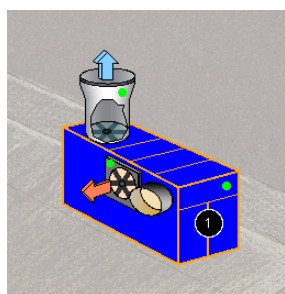


Chłodzenie natryskowe



Chłodzenie Pad

1.1.6 Wymiennik ciepła Earny

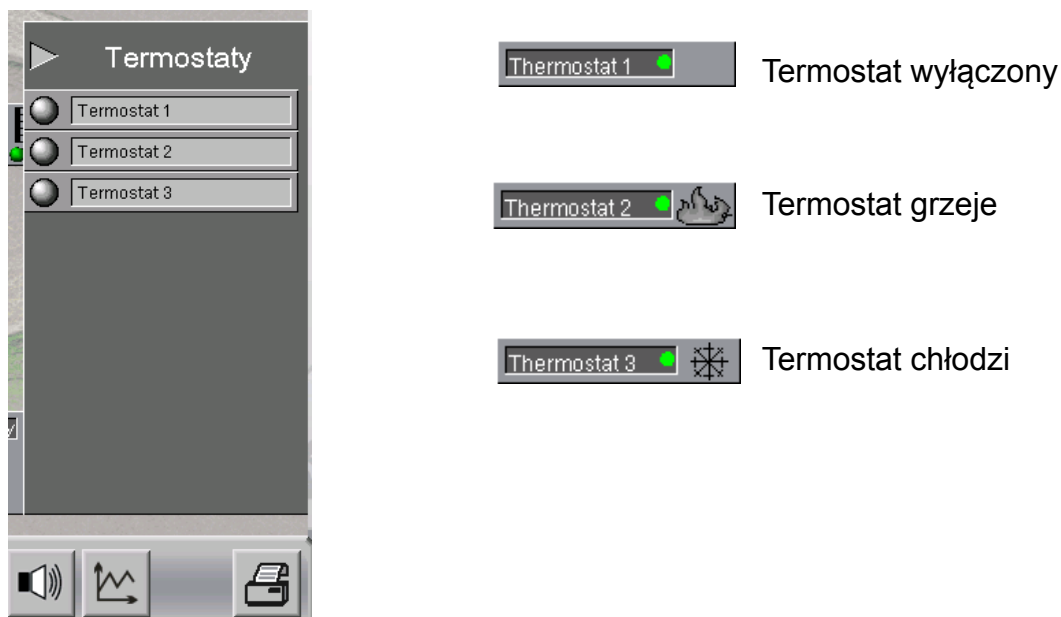


Po kliknięciu na niebieską obudowę pojawia się menu do ręcznego sterowania wartości nastawnej wymiennika ciepła. Sterowanie wentylatora powietrza dolotowego i odlotowego odbywa się według ustawionego wykresu stosunku. Dodatkowo wentylator powietrza dolotowego i odlotowego można obsługiwać pojedynczo w sposób ręczny.

1.1.7 Termostaty

Termostaty cyfrowe lub analogowe mogą być używane dla urządzeń, które muszą być dodatkowo aktywowane do normalnej regulacji klimatyzacji. Mogą być to np. wentylator mieszający, wentylator powietrza obiegowego, ogrzewanie i dodatkowe agregaty chłodnicze

Wskazanie termostatów jest widoczne po prawej u dołu ekranu i rozmieszczone w budynku inwentarskim, o ile występuje.



Rys. 1-4: Termostaty

1.1.8 Tryb wentylacji

W poszczególnych symbolach wentylacji wyświetlają się również wartości zadane i rzeczywiste oraz informacje o statusie.

1.1.8.1 Ustawienie stref

Ustawienie Strefa 1	
Minimum	0.0 % 0.00 m ³ /h
Wentylacja	0.0 % 0.00 m ³ /h
Maksimum	100.0 %
Temp.	35.0 °C
Wymagana temp.	28.0 °C

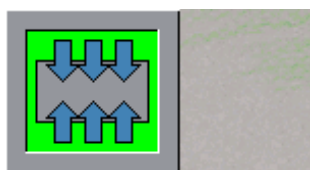
W ustawieniu stref można odczytać aktualne wartości wentylacji w zależności od dnia produkcji i temperatury. Składa się na nie wentylacja minimalna w procentach i m³/h na zwierzę, aktualna wentylacja w procentach i m³/h na zwierzę, wentylacja maksymalna w procentach oraz temperatura w budynku inwentarskim i temperatura zadana. Kliknięcie na aktualną wartość powoduje otwarcie właściwego krzywej zadanej, z możliwością edycji.



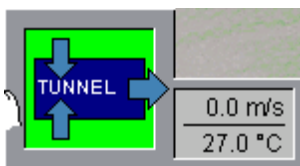
Informacje na temat obsługi wykresów zadanych znajdują się w podręczniku obsługi Amacs.

1.1.8.2 Tunel i tunel typu kombi

Symbol wentylacji tunelowej wskazuje, w jakim trybie znajduje się wentylacja (dach / bok lub tunel). Klikając na symbol można wykonać ręczne przełączenie bok / tunel. Jeżeli wentylacja przejdzie w tryb tunelowy, dodatkowo wskazywana jest obliczona prędkość powietrza w m/s oraz odczuwalna temperatura.



Wentylacja dachowa /
boczna



Wentylacja tunelowa

1.1.9 Zewnętrzne wejścia

Zewnętrzne wejścia informują o zainstalowanych dodatkowo środkach bezpieczeństwa. Wyświetlane tutaj komunikaty można wyłączyć tylko na danym urządzeniu.

1.1.9.1 Otwieranie awaryjne



Pole wskazuje ustawioną temperaturę otwierania awaryjnego. Ustawienie otwierania awaryjnego należy kontrolować w trakcie produkcji i w razie potrzeby doregulować ręcznie. Temperatura otwierania awaryjnego musi zawierać się między ustawieniami alarmu minimum i maksimum powyżej temperatury zadanej (np. min. temperatura zadana +4°C i maks. temperatura zadana +6°C).

Jeżeli ustawiona wartość leży poza zakresem ustawienia alarmu, pole zaświeca się na żółto i pojawia się następujący komunikat o błędzie:

Ustawienie otwierania awaryjnego minimum/maksimum powyżej temperatury zadanej

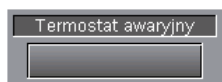
Pole świeci się na czerwono, gdy uruchomiło się otwieranie awaryjne. W tym wypadku temperatura zmierzona przez otwieranie awaryjne przekracza temperaturę ustawioną w otwieraniu awaryjnym. Pojawia się następujący komunikat o błędzie:

Otwieranie awaryjne uruchomione



Temperaturę otwierania awaryjnego należy kontrolować w trakcie produkcji i w razie potrzeby doregulować ręcznie.

1.1.9.2 Termostat bezpieczeństwa



Termostat bezpieczeństwa wiszący w budynku inwentarskim generuje alarm, gdy temperatura w budynku przekroczy lub spadnie poniżej ustawionej wartości.



Minimalną i maksymalną temperaturę termostatu bezpieczeństwa należy kontrolować w trakcie produkcji i w razie potrzeby doregulować ręcznie.

1.1.9.3 Kontrola faz



Funkcja kontroli faz sprawdza, czy nie występują zakłócenia zasilania napięciem. Jeżeli funkcja kontroli faz stwierdzi zakłócenie, wyzwała ona alarm widoczny jako błyskawica w tym miejscu oraz w widoku głównym na górze na dachu budynku. Aby usunąć ten błąd, należy sprawdzić zasilanie napięciem.



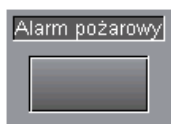
Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo uduszenia ludzi i zwierząt

Jeżeli nie ma połączenia z układem sterowania lub CAN, w niektórych okolicznościach klimat w budynku może nie być regulowany. Mogą zebrać się szkodliwe gazy w wysokich stężeniach!

- Błąd należy jak najszybciej usunąć i ponownie włączyć układ sterowania, ewentualnie przywrócić połączenie!
- Należy zadbać, aby w budynku nie gromadziły się szkodliwe gazy - w tym celu doprowadzać wystarczającą ilość świeżego powietrza!
- Jeśli jednak do tego dojdzie, nie wchodzić do budynku inwentarskiego lub wchodzić tylko z odpowiednim sprzętem ochronnym dróg oddechowych!

1.1.9.4 Alarm pożarowy



Jeżeli ze względów bezpieczeństwa w budynku zamontowano czujki pożarowe, które są wyposażone w zewnętrzne wyjście, **w przypadku pożaru** sygnał może być przekazany do **AMACS**

Symbol alarmu pożarowego widoczny jest w postaci płomienia w tym miejscu oraz w widoku głównym na górze po lewej stronie na dachu budynku.

1.1.9.5 Wolny alarm



W celu przekazywania do **AMACS** również indywidualnych sygnalizatorów zakłóceń istnieje możliwość zdefiniowania wolnych alarmów. Wyświetlają się one z wprowadzonym wcześniej tekstem alarmowym.

Jeżeli tło dzwonka jest czerwone, aktywny jest wolny alarm.

Klikając na dzwonek można wyświetlać i ukrywać wszystkie wolne alarmy z ich aktualnym statusem.

1.2 Napędy

Na ekranie można sprawdzać stan każdego napędu i obsługiwać go w sposób ręczny. Znaczenie kolorów i obsługę napędu opisano poniżej.

1.2.1 Status

Przy napędach występują symbole, które wskazują, czy znajdują się one w trybie automatycznym, czy ręcznym (zielony lub pomarańczowy punkt przy napędzie) lub czy napęd jest włączony (np. obracający się wentylator, ogrzewanie w kolorze czerwonym lub wskazanie aktualnej pozycji).

Kolory napędów i ich znaczenie objaśniono tutaj na przykładzie analogowego elementu powietrza dolotowego.

Definicje kolorów:



Tryb automatyczny „WYŁ.”



Tryb automatyczny „WŁ.”



Tryb ręczny „WYŁ.”



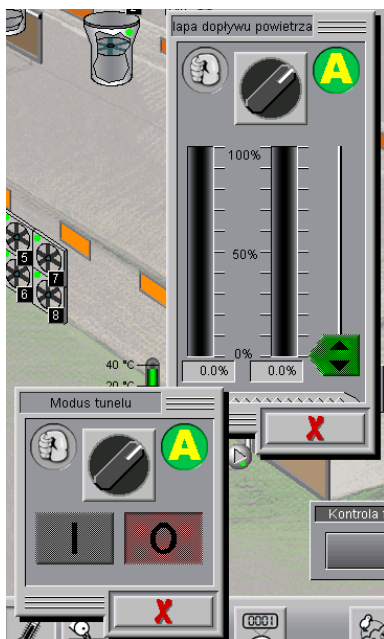
Tryb ręczny „WŁ.”



Błąd

1.2.2 Tryb ręczny

Po kliknięciu na napęd otwiera się pole obsługi. W zależności od tego, czy chodzi o element cyfrowy, czy analogowy, pojawia się przełącznik lub suwak, za pomocą którego można przełączyć napęd z trybu ręcznego na automatyczny, bądź włączyć lub wyłączyć.



Za pomocą przełącznika w górnej części menu można przełączyć napęd z trybu automatycznego na ręczny.

W przypadku napędu cyfrowego można włączać i wyłączać go za pomocą przycisków I/O.

Jeżeli chodzi o napęd analogowy, do żądanej pozycji można przejść albo za pomocą pomarańczowego suwaka, albo wprowadzić pozycję zadaną w pojawiającym się polu wprowadzania poniżej pozycji zadanej.



Uwaga!

Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Należy przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów.

1.2.3 Godziny pracy

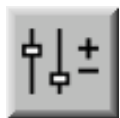
Dla ustalenia odstępów między konserwacjami ważne jest, aby można było odczytywać czas pracy silników. Po kliknięciu myszą w zakreskowany obszar, otwiera się licznik godzin pracy danego podzespołu.

W tym miejscu wskazywana jest liczba przepracowanych godzin „Dziś” i „Cały”. Przyciskiem Resetowanie można wyzerować wartości.

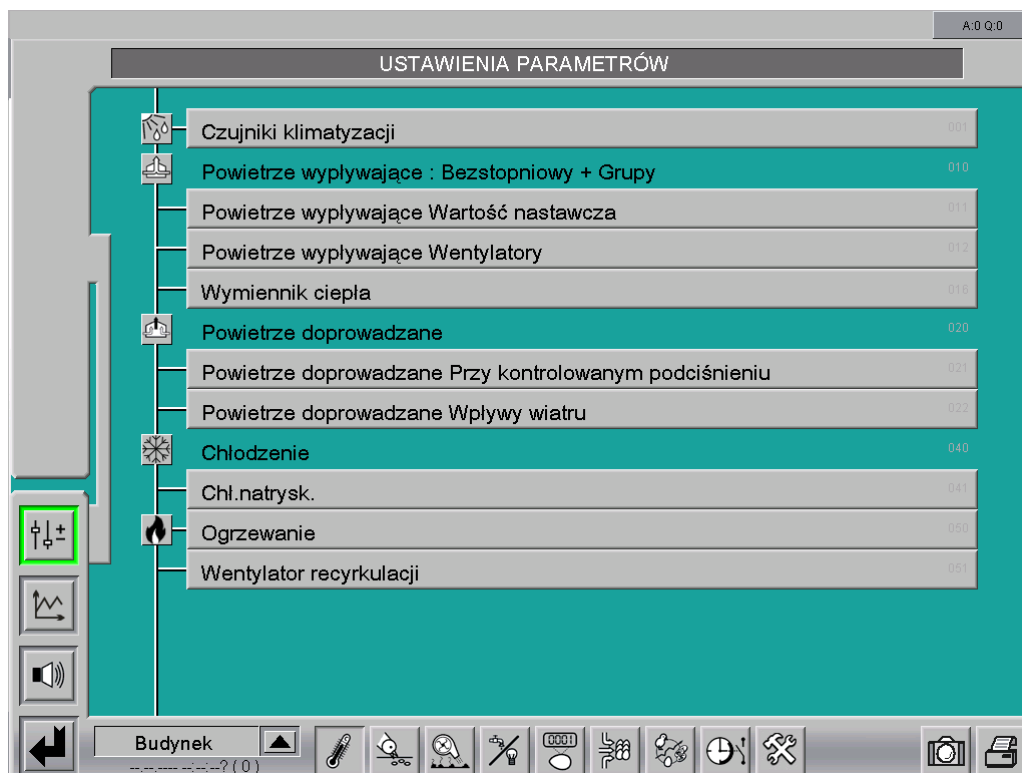


Rys. 1-5: Godziny pracy

1.3 Ustawienia



By przejść do ustawień, można kliknąć symbol **ustawienia parametrów**. W tym miejscu można ustawiać temperatury itd. lub wprowadzać i obserwować dane produkcyjne.



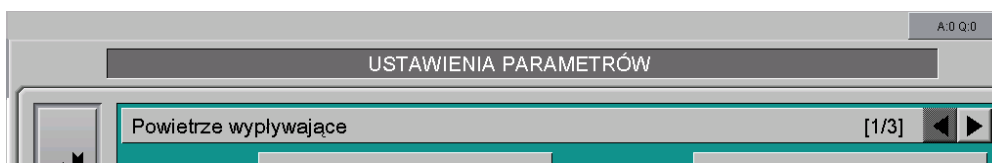
Rys. 1-6: Ustawienie

Kliknięcie na jeden z przycisków w wyborze menu powoduje przejście do podmenu, w których można ustawiać np. temperatury zadane, wentylację itd.



Wszystkie przedstawione ustawienia stanowią jedynie przykłady. Odpowiednie ustawienia są wprowadzane podczas uruchomienia i można je zoptymalizować w czasie eksploatacji.

Jeżeli podmenu jest podzielone na kilka stron, można przechodzić między nimi za pomocą strzałek po prawej stronie na górze ekranu.



Rys. 1-7: Przełączanie między stronami

2 Czujniki klimatyzacji

Po kliknięciu na przycisk **Czujniki klimatyzacji** otwiera się menu, w którym można wprowadzić dane dotyczące stosowanych czujników klimatyzacji.



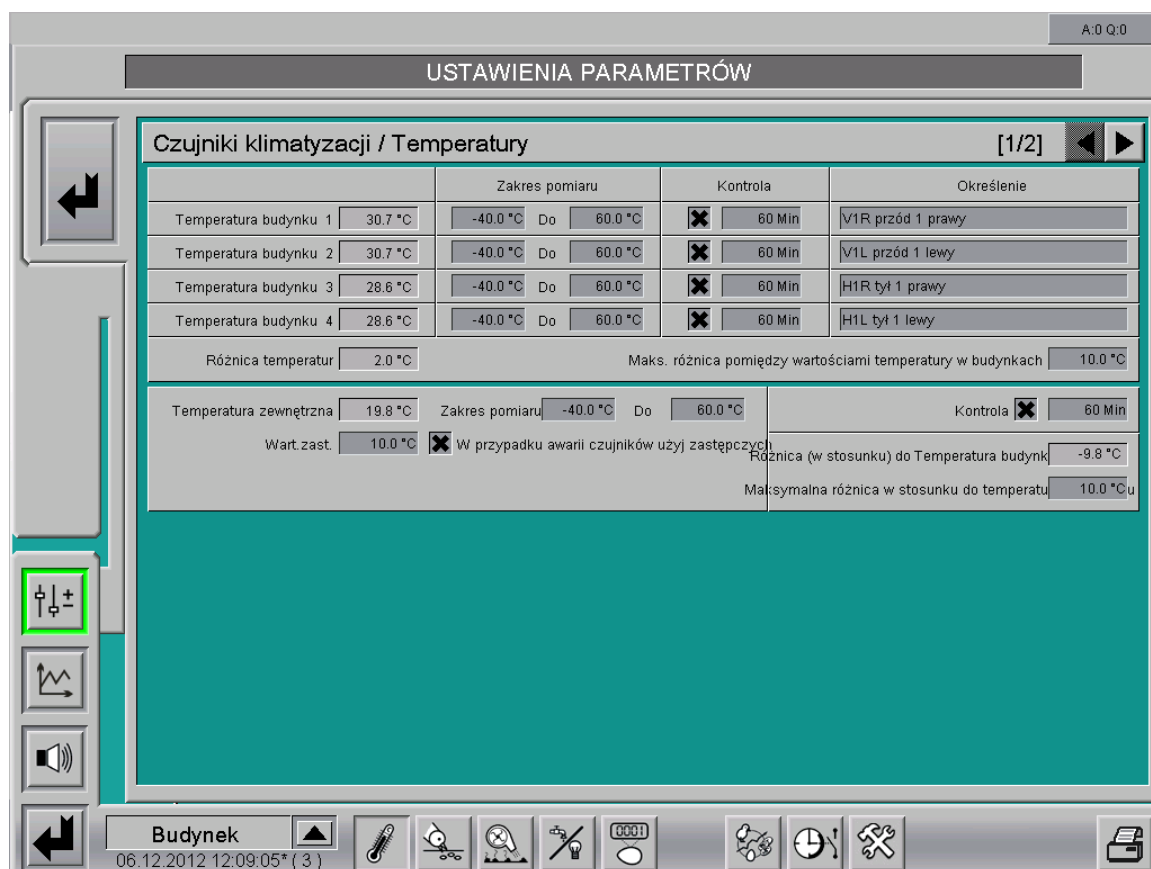
Rys. 2-1: Czujniki klimatyzacji

Uwaga

Wartości dla zakresu pomiaru czujników, raz wprowadzone, nie mogą być dowolnie zmieniane, ponieważ może to skutkować błędnymi wartościami pomiarowymi. Podczas uruchamiania ustala się przyporządkowanie zakresów pomiaru do czujników.

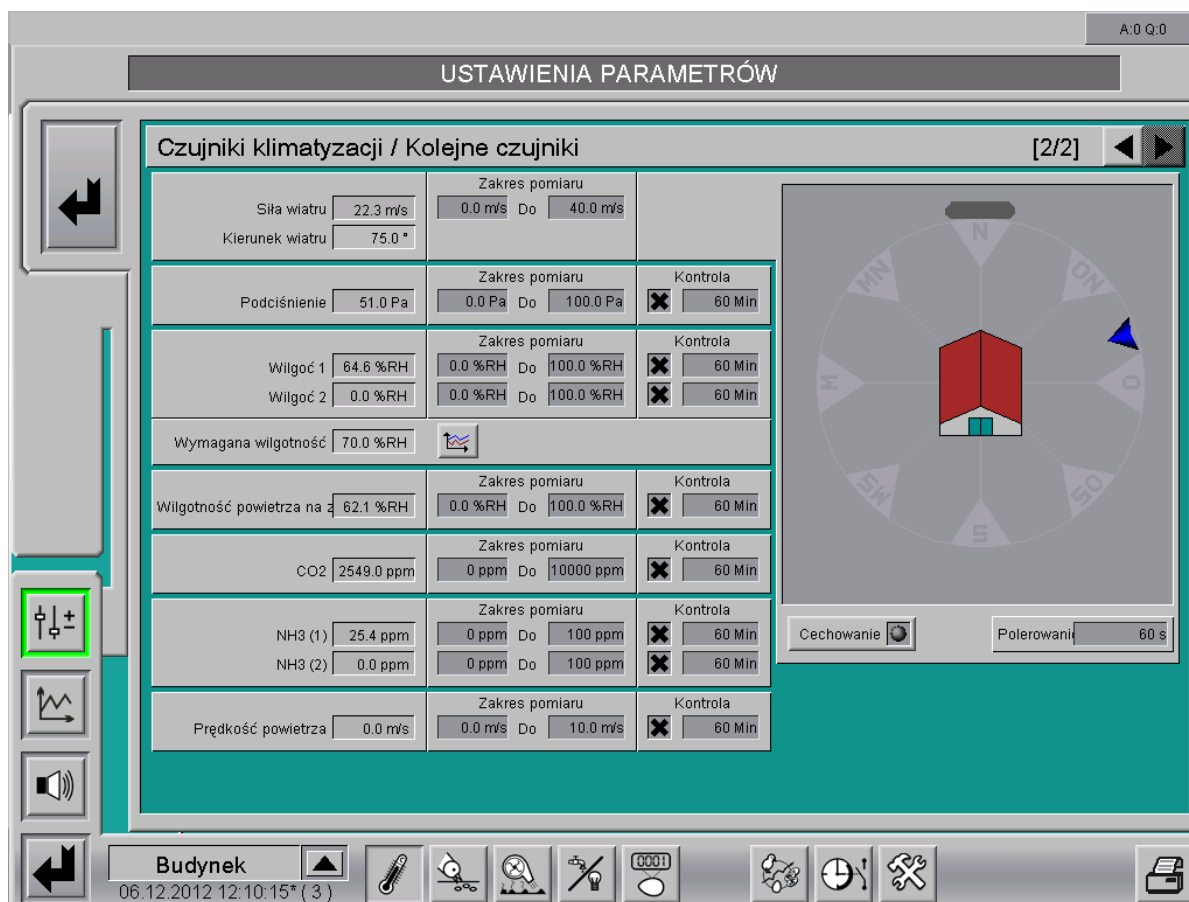
Wszystkie ustawienia, które można wykonać dla czujników klimatyzacji, znajdują się na dwóch różnych stronach ekranu:

1. Ustawienie 12 czujników temperatury w budynku inwentarskim i czujnika temperatury zewnętrznej.



Rys. 2-2: Czujniki klimatyzacji - strona pierwsza

2. Ustawienie stacji meteorologicznej, czujnika podciśnienia, dwóch czujników wilgotności, czujnika wilgotności zewnętrznej, czujnika CO², dwóch czujników NH³ i czujnika prędkości powietrza.



Rys. 2-3: Czujniki klimatyzacji - strona druga

2.1 Zachowanie alarmów

Po przekroczeniu czasu kontrolnego bez zmiany niefiltrowanej wartości wejścia generowany jest alarm dla czujników. Jeżeli zostanie osiągnięty koniec zakresu pomiaru, alarm będzie natychmiast wygenerowany. Obydwa alarmy generują następujące komunikaty:

Czujnik uszkodzony (przerwanie kabla)

Komunikat można opóźnić w ustawieniach alarmu (wartość inicjująca: 0). Opóźnienie należy ustawić na 0s, by nastąpiła natychmiastowa reakcja w przypadku przerwania kabla po osiągnięciu końca zakresu pomiaru.



Analiza zakresu pomiaru dla podciśnienia, stacji meteorologicznej i prędkości powietrza nie jest konieczna w programie, ponieważ w przypadku tych czujników również w normalnym trybie możliwe jest osiągnięcie końca zakresu pomiaru. Alarm przerwania kabla jest generowany w przypadku tych czujników tylko przez kontrolę zmiany sygnału.

Wskazanie czujników w przypadku alarmu jest następujące:

- Jeżeli nastąpiło przerwanie kabla, wartość miga w kolorze czerwonym.
- W przypadku alarmu minimum lub maksimum, wartość wyświetla się na czerwono w sposób ciągły.
- W przypadku alarmów wywołanych różnicą temperatury (czujniki temperatury budynku względem siebie i porównanie temperatury zewn. z temperaturą budynku) wskazywane wartości wyświetlają się na czerwono.

2.2 Czujnik temperatury budynku inwentarskiego

	Zakres pomiaru	Kontrola	Określenie
Temperatura budynku 1 30.7 °C	-40.0 °C Do 60.0 °C	☒ 60 Min	V1R przód 1 prawy
Temperatura budynku 2 30.7 °C	-40.0 °C Do 60.0 °C	☒ 60 Min	V1L przód 1 lewy
Temperatura budynku 3 28.6 °C	-40.0 °C Do 60.0 °C	☒ 60 Min	H1R tył 1 prawy
Temperatura budynku 4 28.6 °C	-40.0 °C Do 60.0 °C	☒ 60 Min	H1L tył 1 lewy
Różnica temperatur 2.0 °C	Maks. różnica pomiędzy wartościami temperatury w budynkach 10.0 °C		

Rys. 2-4: Czujnik temperatury budynku inwentarskiego



2.2.1 Ustawienia

- **Temperatura budynku inwentarskiego**

W pierwszej kolumnie można odczytać aktualną wartość pomiarową dla wszystkich (maksymalnie dwunastu) czujników temperatury budynku. Wskazanie podaje szybki przegląd aktualnych temperatur.

Tutaj nie można wprowadzać danych.

- **Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadza się zakresy pomiaru czujników. Standardowym czujnikiem pomiarowym stosowanym przez firmę Big Dutchman jest czujnik PT1000 lub DOL12. Te czujniki posiadają zakres pomiaru od -40°C do +60°C.

- **Kontrola**

Na każdym z czujników można aktywować indywidualnie kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii zostanie wywołany alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).

- **Oznaczenie**

W ostatniej kolumnie można nadać czujnikom temperatury czytelne nazwy, jak np. nazwa odnosząca się do pozycji „V1R przód 1 prawy”.

- **Różnica temperatur**

Poniżej czujników temperatury wyświetla się aktualna różnica temperatur między czujnikami.

Obok tej wartości można wprowadzić **maksymalną dopuszczalną różnicę między poszczególnymi temperaturami budynku inwentarskiego**.



Funkcja ta ma na celu, by uszkodzony lub nieprawidłowo umiejscowiony czujnik nie wpływał przez dłuższy czas na temperaturę pomieszczenia. Jeżeli wartość pomiarowa czujnika odbiega od temperatury budynku inwentarskiego o np. 10°C, wyzwalany jest alarm **różnica temperatur budynku przekroczona**.

2.2.2 Zachowanie alarmów

Szczególnie dla czujników temperatury wymagane jest zdefiniowane zachowanie układu sterowania na wypadek ich awarii.

Czujniki temperatury do regulacji wybiera się w różnych miejscach (np. temperatura strefy, ogrzewanie, termostaty, klapy powietrza dolotowego itd.). Zastosowanie większej ilości czujników temperatury daje pewien stopień pewności, że w przypadku awarii jednego czujnika, nie wpłynie on na obliczenie wartości średniej. Jeżeli jednak wszystkie czujniki przestaną działać lub wybrany jest tylko jeden czujnik i on przestanie działać (komunikat alarmowy przerwanie kabla), system musi przejść w stan bezpieczny.

Awaria	Zachowanie
Temperatura strefowa x	Poziom wentylacji strefa x na 50% Chłodzenie natryskowe wyl.
Dodatkowa wentylacja	Dodatkowa wentylacja wyl.
Sterowana temperaturą kłapa powietrza dolotowego x	Kłapa powietrza dolotowego x na 50%
Sterowana temperaturą kłapa powietrza odlotowego x	Kłapa powietrza odlotowego x na 50% (wentylacja naturalna)
Ogrzewanie x	Ogrzewanie x WYŁ.
Termostat x	Termostat x WYŁ.

Tablica 2-1: Zachowanie w przypadku awarii wszystkich wybranych czujników temperatury budynku

Ponadto, jeśli nie da się ustalić temperatury w budynku, następuje dezaktywacja **trybu tunelowego**. Przełączenie w tryb tunelowy jest możliwe nadal poprzez obsługę ręczną lub zewnętrzny sygnał zwolnienia. W przypadku wymuszenia trybu tunelowego, pozostaje on w trybie tunelowym z wentylacją 50%.

Jeśli nie da się ustalić temperatury w budynku, dezaktywowana jest również **wentylacja naturalna**. Przełączenie na wentylację naturalną jest możliwe poprzez obsługę ręczną.

Dla **sterowanych temperaturą klap powietrza dolotowego i odlotowego** uwzględniane są nadal stałe wartości nastawne (dach, bok, tunel, naturalna i mechaniczna). Np. w trybie bocznym tylko klapy tunelowe pozostają zamknięte i otwierają się z 50% w przypadku aktywowania trybu tunelowego. Odpowiednio w trybie tunelowym zamykane są tylko klapy boczne. Ponadto uwzględnia się minimalne i maksymalne ograniczenia poszczególnych klap. Obsługa ręczna jest nadal możliwa.

2.3 Czujnik temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej można skonfigurować jako czujnik lokalny lub globalny czujnik gospodarstwa.

Temperatura zewnętrzna (lokalnie)

Budynek inwentarski posiada własny czujnik temperatury zewnętrznej.

Temperatura zewnętrzna (sieć)

Globalny czujnik temperatury zewnętrznej jest podłączony do budynku inwentarskiego (Master). Przekazuje on temperaturę zewnętrzną do pozostałych budynków inwentarskich (Clients) w gospodarstwie. Dodatkowo Clients mogą posiadać własny czujnik temperatury zewnętrznej, z którego mogą korzystać w przypadku awarii Master.

Temperatura zewnętrzna	19.8 °C	Zakres pomiaru	-40.0 °C	Do	60.0 °C	Kontrola	☒	60 Min
Wart. zast.	10.0 °C	☒ W przypadku awarii czujników użyj zastępczych						
						Różnica (w stosunku) do Temperatura budynek	-9.8 °C	
						Maksymalna różnica w stosunku do temperatury	10.0 °C	

Rys. 2-5: Czujnik temperatury zewnętrznej

2.3.1 Ustawienia

- Temperatura zewnętrzna**

W pierwszej kolumnie można odczytać temperaturę zewnętrzną. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Standardowym czujnikiem pomiarowym stosowanym przez firmę Big Dutchman jest czujnik PT1000 lub DOL12. Te czujniki posiadają zakres pomiaru od -40°C do +60°C.

- **Wartość zastępcza**

Wartość zastępcza ma zastosowanie w przypadku awarii czujnika temperatury zewnętrznej, układ sterowania może wtedy użyć wartości zastępczej.

Wartość zastępcza jest stosowana tylko przy aktywnym polu wyboru **użyć wartości zastępczej w przypadku awarii czujnika** i przy rozpoznanym przerwaniu kabla dla tego czujnika. W przypadku innych alarmów związanych z temperaturą zewnętrzną (minimum, maksimum, różnica względem temperatury budynku inwentarskiego) wartość zastępcza nie jest stosowana.



Jeżeli w ustawieniach alarmu na czujniku temperatury zewnętrznej dezaktywowano alarm przerwania kabla, wartość zastępcza nie zostaje zastosowana.

- **Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).

- **Różnica względem temperatury budynku inwentarskiego**

W maksymalnej różnicy względem temperatury budynku inwentarskiego można dodatkowo wprowadzić, o ile °C temperatura zewnętrzna może przekroczyć temperaturę budynku. Aktualne odchylenie jest widoczne nad wprowadzeniem. Zazwyczaj wprowadza się tu wartość ok. 7°C. Oznacza to, że gdy temperatura budynku wynosi 25°C, a temperatura zewnętrzna wzrośnie powyżej 32°C, wygenerowany zostanie alarm.



Uwaga!

Wartość ta służy do rozpoznawania nieprawidłowo zlokalizowanych czujników temperatury zewnętrznej, które umieszczono np. przed szczytem na gorącej ścianie.

Taki czujnik nie będzie mierzył aktualnej temperatury powietrza i może zakłócać charakterystykę regulacji komputera na skutek przekazywania nieprawdziwych wartości.



2.3.1.1 Client temperatury zewnętrznej z czujnikiem

Temp zewn. (Lokal)	19.8 °C	Zakres pomiaru	-40.0 °C	Do	60.0 °C	Kontrola	☒	60 Min
Temp zewn. (Sieć)	19.9 °C	☒ Użyj					Różnica (w stosunku) do Temperatura budynku	-15.1 °C
Wart. zast.	10.0 °C	☒ W przypadku awarii czujników użyj zastępczych					Maksymalna różnica w stosunku do temperatury	10.0 °C

Rys. 2-6: Client temperatury zewnętrznej z czujnikiem

W przypadku obiektu Client temperatury zewnętrznej z czujnikiem wskazywana jest dodatkowo temperatura obiektu Master (temperatura zewnętrzna (sieć)). W polu wyboru można podać, czy ma być używana temperatura Master. Jeżeli czujnik zgłasza przerwanie kabla lub budynek inwentarski jest nieosiągalny, następuje przełączenie na lokalny czujnik temperatury zewnętrznej (temperatura zewnętrzna (lokalnie)). Jeżeli w czasie kontroli temperatura ta nie ulegnie zmianie, następuje przełączenie na wartość zastępczą, jeśli pole wyboru **użyć wartości zastępczej w przypadku awarii czujnika** jest aktywne.



Ustawienie Maksymalna różnica względem temperatury w budynku inwentarskim odnosi się do lokalnego czujnika temperatury zewnętrznej.

2.3.1.2 Client temperatury zewnętrznej bez czujnika

Temp zewn. (Sieć)	19.9 °C	Kontrola	☒	60 Min
Wart. zast.	10.0 °C	☒ W przypadku awarii czujników użyj zastępczych		
		Różnica (w stosunku) do Temperatura budynku	-15.1 °C	

Rys. 2-7: Client temperatury zewnętrznej bez czujnika

W przypadku obiektu Client temperatury zewnętrznej bez czujnika nie są wyświetlane ustawienia lokalnego czujnika oraz Maksymalna różnica względem temperatury w budynku inwentarskim. Jeżeli budynek inwentarski jest już nieosiągalny lub temperatura nie ulegnie zmianie w czasie kontroli, następuje przełączenie na wartość zastępczą, jeśli pole wyboru **użyć wartości zastępczej w przypadku awarii czujnika** jest aktywne.

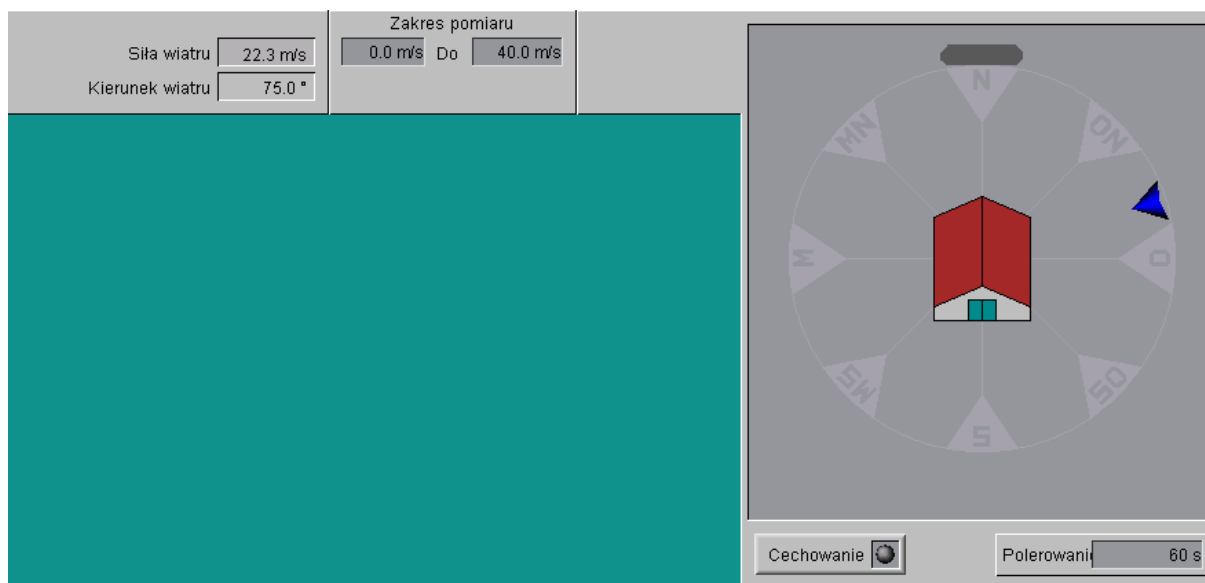
2.3.2 Zachowanie w przypadku alarmów

W przypadku awarii czujnika temperatury zewnętrznej następuje przełączenie na Master lub nastawną wartość zastępczą.

2.4 Stacja meteorologiczna

W przypadku zainstalowanej stacji meteorologicznej można stale odczytywać aktualną siłę i kierunek wiatru.

Kłapy powietrza dolotowego, w zależności od ich montażu po stronie nawietrznej lub zawietrznej, mogą być bardziej przymknięte lub otwarte. Funkcję tę opisano bliżej w rozdziałach dotyczących powietrza dolotowego.



Rys. 2-8: Ustawienie stacji meteorologicznej

2.4.1 Ustawienia

- Siła wiatru**

W pierwszej kolumnie można odczytać siłę wiatru. Tutaj nie można wprowadzać danych.

Siłę wiatru podaje się zwykle w następujący sposób:

Bft	m/s	km/h	Opis
0	0,0- <0,3	0 - 1	cisza
1	0,3- <1,6	2 - 5	powiew
2	1,6- <3,4	6 - 11	słaby wiatr
3	3,4- <5,5	12 - 19	łagodny wiatr
4	5,5- <8,0	20 - 28	umiarkowany wiatr
5	8,0- <10,8	29 - 38	świeży wiatr
6	10,8- <13,9	39 - 49	silny wiatr
7	13,9- <17,2	50 - 61	bardzo silny wiatr
8	17,2- <20,8	62 - 74	sztorm
9	20,8- <24,5	75 - 88	silny sztorm
10	24,5- <28,5	89 - 102	bardzo silny sztorm
11	28,5- <32,7	103 - 117	gwałtowny sztorm
12	>32,7	>117	huragan

Tablica 2-2: Siła wiatru wg skali Beauforta

- Zakres pomiaru siły wiatru**

W zależności od używanej stacji meteorologicznej należy wprowadzić, do jakiego zakresu pomiaru zaprojektowane jest urządzenie. Firma Big Dutchman stosuje standardowo urządzenia obejmujące zakres pomiaru od 0 - 30 m/s.

- Kierunek wiatru**

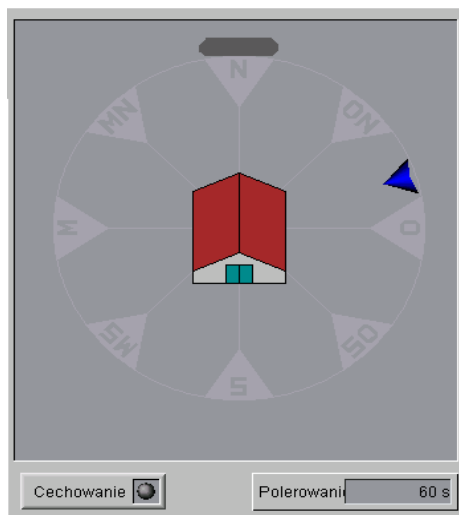
Poniżej siły wiatru można odczytać aktualny kierunek wiatru.

2.4.2 Kalibracja stacji meteorologicznej

W celu ustalenia, z jakiego kierunku wieje wiatr i pod jakim kątem do niego ustawiony jest budynek inwentarski, służy menu kalibracji kierunku wiatru widoczne na kolejnym rysunku.



Kalibracja stacji meteorologicznej odbywa się podczas uruchamiania i należy kontrolować jej poprawność w **półrocznych odstępach czasowych**.



Rys. 2-9: Kalibracja stacji meteorologicznej

1. Aby za pierwszym razem dokładnie zdefiniować kierunek wiatru, należy zamocować chorągiewkę dokładnie w kierunku południowym. Oznacza to, że chorągiewka musi być tak ustawiona, jakby wiatr wiał z północy na południe. Dopiero po zamocowaniu chorągiewki w tej pozycji można wcisnąć przycisk **Kalibracja**.

W ten sposób ustalony i zapisany zostaje północny kierunek świata.

2. Po dokładnym ustawieniu północnego kierunku świata dla chorągiewki i zapisaniu go konieczne jest powiadomienie systemu AMACS o ustawieniu budynku inwentarskiego względem kierunku północnego.

(Budynek jest pokazany na ekranie w widoku od przodu:)

W tym celu kliknąć lewym przyciskiem myszy na szeroki, szary pasek znajdujący się przy północnym kierunku świata. Trzymając lewy przycisk myszy wciśnięty, można teraz obrócić budynek, aż kierunek będzie odpowiadał rzeczywistemu kierunkowi budynku. Następnie na podstawie małej, niebieskiej igły kompasu można odczytać na ekranie aktualny kierunek wiatru, z jakiego wiatr wieje na budynek.

3. Ponieważ wiatr nie wieje w sposób stały, jak np. wentylator, konieczne jest utworzenie średniej z okresu ok. 1-2 minut, według której może odbywać się regulacja. W tym celu dostępna jest funkcja wyrównania. W przypadku wpisania 60 sekund w polu **Wyrównania** tworzona jest średnia z wartości zmierzonych w ciągu tych 60 sekund.



Wyrównaną wartość stosuje się do regulacji klap powietrza dolotowego.



2.5 Czujnik podciśnienia

Podciśnienie	51.0 Pa	Zakres pomiaru	0.0 Pa	Do	100.0 Pa	Kontrola	☒	60 Min
--------------	---------	----------------	--------	----	----------	----------	-------------------------------------	--------

Rys. 2-10: Czujnik podciśnienia

2.5.1 Ustawienia

- **Podciśnienie**

W pierwszej kolumnie można odczytać podciśnienie. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- **Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Firma Big Dutchman stosuje standardowo czujnik z zakresem pomiaru od 0 Pa do 100 Pa.

- **Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla.

2.5.2 Zachowanie alarmów

Przy alarmie przerwania kabla regulacja klap powietrza dolotowego przechodzi z trybu podciśnienia w tryb wentylacji (bezpieczny).

2.6 Czujnik wilgotności

Wilgoć 1	64.6 %RH	Zakres pomiaru		Kontrola	
Wilgoć 2	0.0 %RH	0.0 %RH	Do 100.0 %RH	☒	60 Min
		0.0 %RH	Do 100.0 %RH	☒	60 Min
Wymagana wilgotność		70.0 %RH			
					

Rys. 2-11: Czujnik wilgotności

2.6.1 Ustawienia

- Wilgotność 1 / 2**

W pierwszej kolumnie można odczytać wilgotność powietrza. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Firma Big Dutchman stosuje standardowo czujnik z zakresem pomiaru od 0% RH do 100% RH.

- Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).

- Wilgotność zadana**

Tutaj można odczytać aktualnie ustawioną wilgotność zadaną. Tutaj nie można wprowadzać danych. W celu ustawienia żądanej wilgotności zadanej w budynku inwentarskim należy kliknąć na symbol wykresu obok wilgotności zadanej.

Wilgoć 1	64.6 %RH	Zakres pomiaru		Kontrola	
Wilgoć 2	0.0 %RH	0.0 %RH	Do 100.0 %RH	☒	60 Min
		0.0 %RH	Do 100.0 %RH	☒	60 Min
Wymagana wilgotność		70.0 %RH			
					

Rys. 2-12: Wybór wykresu wilgotności

Pojawia się nowe okno. Tutaj można podać wilgotność zadaną na okres utrzymywania.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

Wartość zadana wilgotności				
Dzień	Brojlery	Brojlery rozplodowe	Nioski	Indyki
1	50 %	50 %	50 %	50 %
7	50 %	50 %	50 %	50 %
14	60 %	60 %	60 %	60 %
21	70 %	70 %	70 %	70 %
28	75 %	75 %	75 %	75 %
35	<80%	80 %	80 %	80 %
42	<80%	<80%	<80%	<80%
49	<80%	<80%	<80%	<80%
>50	<80%	<80%	<80%	<80%

Tablica 2-3: Wartości zadane wilgotności dla różnych zwierząt

2.6.2 Zachowanie alarmów

W przypadku awarii czujnika (przerwanie kabla):

Odwilżanie przez podnoszenie poziomu wentylacji jest dezaktywowane.

Blokada **chłodzenia** z uwagi na zbyt dużą wilgotność powietrza zostaje zniesiona w przypadku awarii czujnika.

Nawilżanie z chłodzeniem natryskowym blokuje się.

W celu obliczenia odczuwalnej temperatury w trybie tunelowym, jako wartość zastępczą stosuje się **czynnik chłodzenia** dla 70% wilgotności powietrza.

2.7 Wilgotność zewnętrzna

Wilgotność powietrza na z	62.1 %RH	Zakres pomiaru		Kontrola	
		0.0 %RH	Do	100.0 %RH	 60 Min

Rys. 2-13: Wilgotność zewnętrzna

- **Wilgotność zewnętrzna**

W pierwszej kolumnie można odczytać wilgotność zewnętrzną. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- **Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Firma Big Dutchman stosuje standardowo czujnik z zakresem pomiaru od 0% RH do 100% RH.

- **Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).

2.8 CO²

CO ₂ 2549.0 ppm	Zakres pomiaru 0 ppm Do 10000 ppm	Kontrola ☒ 60 Min
----------------------------	--------------------------------------	--

Rys. 2-14: CO²

- **CO²**

W pierwszej kolumnie można odczytać zawartość dwutlenku węgla w powietrzu. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- **Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Firma Big Dutchman stosuje standardowo czujnik z zakresem pomiaru od 0 ppm do 10000 ppm.

- **Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).

2.8.1 Zachowanie alarmów

W przypadku awarii czujnika (przerwanie kabla) dezaktywowana jest korekta minimalnej wentylacji ze względu na wartość CO².

2.9 NH³

		Zakres pomiaru		Kontrola	
NH3 (1)	25.4 ppm	0 ppm	Do 100 ppm	☒	60 Min
NH3 (2)	0.0 ppm	0 ppm	Do 100 ppm	☒	60 Min

Rys. 2-15: NH³

- **NH³ 1 / 2**

W pierwszej kolumnie można odczytać zawartość amoniaku w powietrzu. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- **Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Firma Big Dutchman stosuje standardowo czujnik z zakresem pomiaru od 0 ppm do 10000 ppm.

- **Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).

2.10 Prędkość powietrza

Prędkość powietrza	0.0 m/s	Zakres pomiaru	0.0 m/s	Do	10.0 m/s	Kontrola	☒	60 Min
--------------------	---------	----------------	---------	----	----------	----------	-------------------------------------	--------

Rys. 2-16: Prędkość powietrza

- **Prędkość powietrza**

W pierwszej kolumnie można odczytać prędkość powietrza. Tutaj nie można wprowadzać danych.

- **Zakres pomiaru**

W drugiej kolumnie wprowadzany jest zakres pomiaru czujnika. Firma Big Dutchman stosuje standardowo czujnik z zakresem pomiaru od 0,0 m/s do 10,0 m/s.

- **Kontrola**

Można aktywować kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla.

3 Wartość nastawna powietrza odlotowego

Po kliknięciu na przycisk **Wartość nastawna powietrza odlotowego** otwiera się menu do ustawiania temperatury zadanej, wentylacji i przyporządkowania czujników temperatury.



Rys. 3-1: Wartość nastawna powietrza odlotowego

 	Ostrzeżenie! Należy zawsze zapewnić dostateczną ilość świeżego powietrza w budynku inwentarskim! Również w przypadku awarii zasilania należy zagwarantować wystarczające doprowadzenie tlenu, np. przez awaryjne otwarcie kominów i klap powietrza dolotowego. Ponadto również w przypadku awarii układu sterowania „zapasowy termostat” musi zapewniać dostateczną ilość świeżego powietrza w budynku.
--	---

Wszystkie ustawienia, które można wykonać dla wartości nastawnej powietrza odlotowego, są podzielone na trzech stronach ekranu.

1. Na pierwszej stronie możliwe są główne ustawienia, takie jak temperatura zadana, szerokość pasma, min. i maks. wentylacja oraz korekta ręczna.
2. Na drugiej stronie możliwe są ustawienia zaawansowane mające wpływ na temperaturę i wentylację.
3. Na trzeciej stronie można przyporządkować czujniki temperatury do strefy budynku lub dodatkowej wentylacji.

3.1 Przyporządkowanie czujników klimatyzacji

W budynku inwentarskim można stosować do dwunastu czujników temperatury i dwóch czujników wilgotności, dlatego też tutaj można określić, który czujnik służy do regulacji, a który jedynie do kontroli.



Przyporządkowanie czujników klimatyzacji znajduje się na trzeciej stronie ekranu.

- **Temperatura**

Czujniki temperatury można przyporządkować w wygodny sposób, zaznaczając pole wyboru każdego czujnika krzyżykiem. Zwrócić uwagę na to, że nazwy jak np. **V1R** lub **H1L**, oznaczają **przód 1 prawy**, lub **tył 1 lewy**. Jeżeli jako dodatkowe wentylatory oznaczono grupy, należy aktywować również czujniki dodatkowej wentylacji.

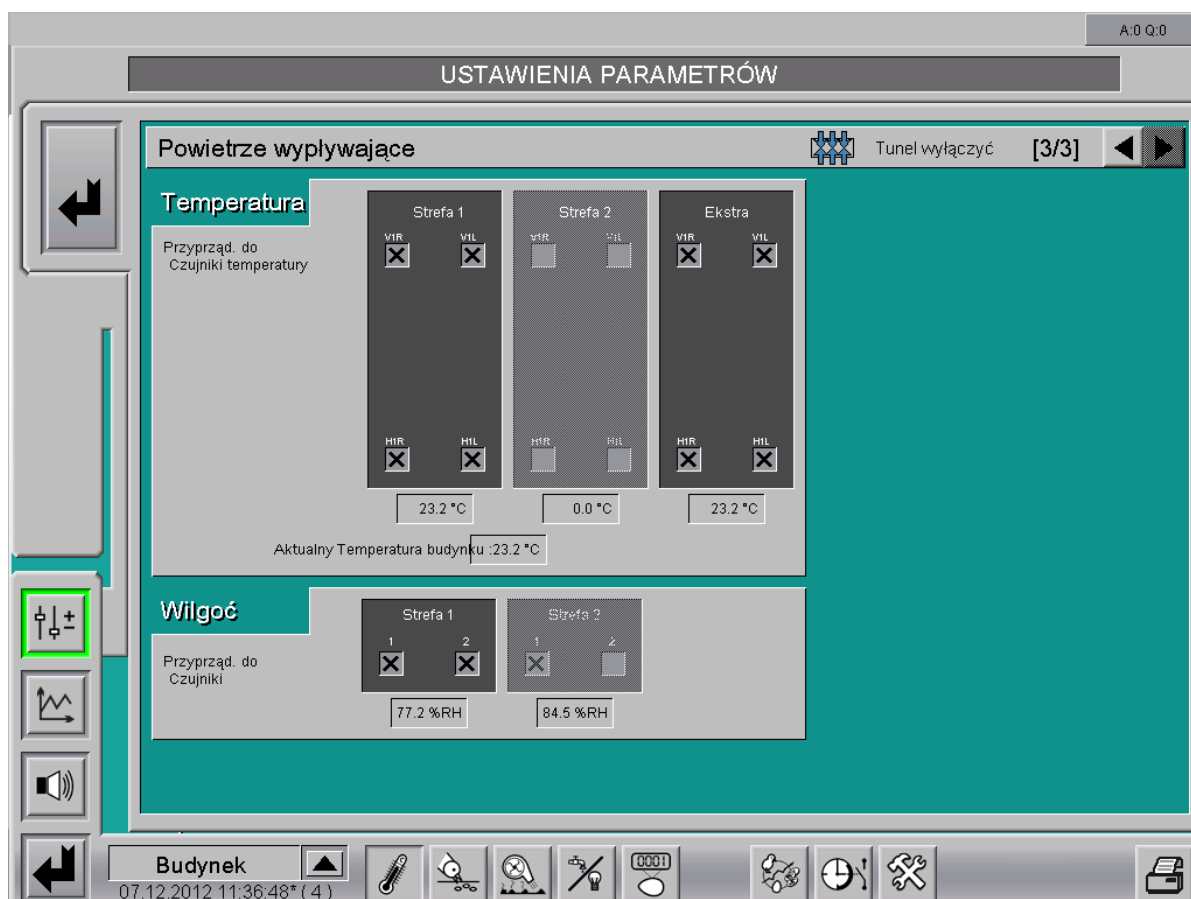
Temperatury podane pod danymi obszarami to średnie temperatury wybranych czujników.

Aktualna temperatura w budynku inwentarskim wskazuje średnią temperaturę wszystkich wybranych czujników. Jeżeli któryś czujnik aktywowano w kilku obszarach, jest on uwzględniany w obliczeniu tylko raz.

- **Wilgotność**

W przypadku zamontowania dwóch czujników wilgotności w budynku, tutaj można również wybrać, który czujnik ma brać aktywny udział w regulacji, a który ma służyć jedynie do kontroli. Wybór czujników wilgotności odbywa się, podobnie jak w przypadku temperatur, przez zaznaczenie pola wyboru krzyżykiem.

Wilgotność podana pod danymi obszarami to średnia wilgotność wybranych czujników.



Rys. 3-2: Przyporządkowanie czujników temperatury

**Uwaga!**

Przed dokonaniem zmian w przyporządkowaniu czujników należy dokładnie sprawdzić, czy w wyniku tych zmian nie nastąpi długotrwałe zakłócenie warunków mikroklimatu. Ważne jest przyporządkowanie czujników do dodatkowej wentylacji.

Błędne wprowadzenia stwarzają zagrożenie dla zdrowia zwierząt.

**Ważne!**

Jeżeli czujnik temperatury dojdzie do końca zakresu pomiaru, dzieje się tak np. w przypadku uszkodzenia czujnika temperatury, generowany jest alarm przerwania kabla. Powoduje on wyeliminowanie tego czujnika temperatury z aktualnej regulacji.



3.2 Wybór szerokości pasma lub regulacja zintegrowana



Wybór regulacji wentylacji znajduje się na drugiej stronie ekranu.

Regulacja szerokości pasma

Temperatura w budynku dla niosek jest sterowana zazwyczaj za pomocą regulacji poprzez szerokość pasma. Umożliwia to osiągnięcie w łatwy sposób zwiększania wentylacji proporcjonalnie do ustawionej szerokości pasma. Zakłada ona jednak stałe odchylenie od wstępnie ustawionej temperatury zadanej.

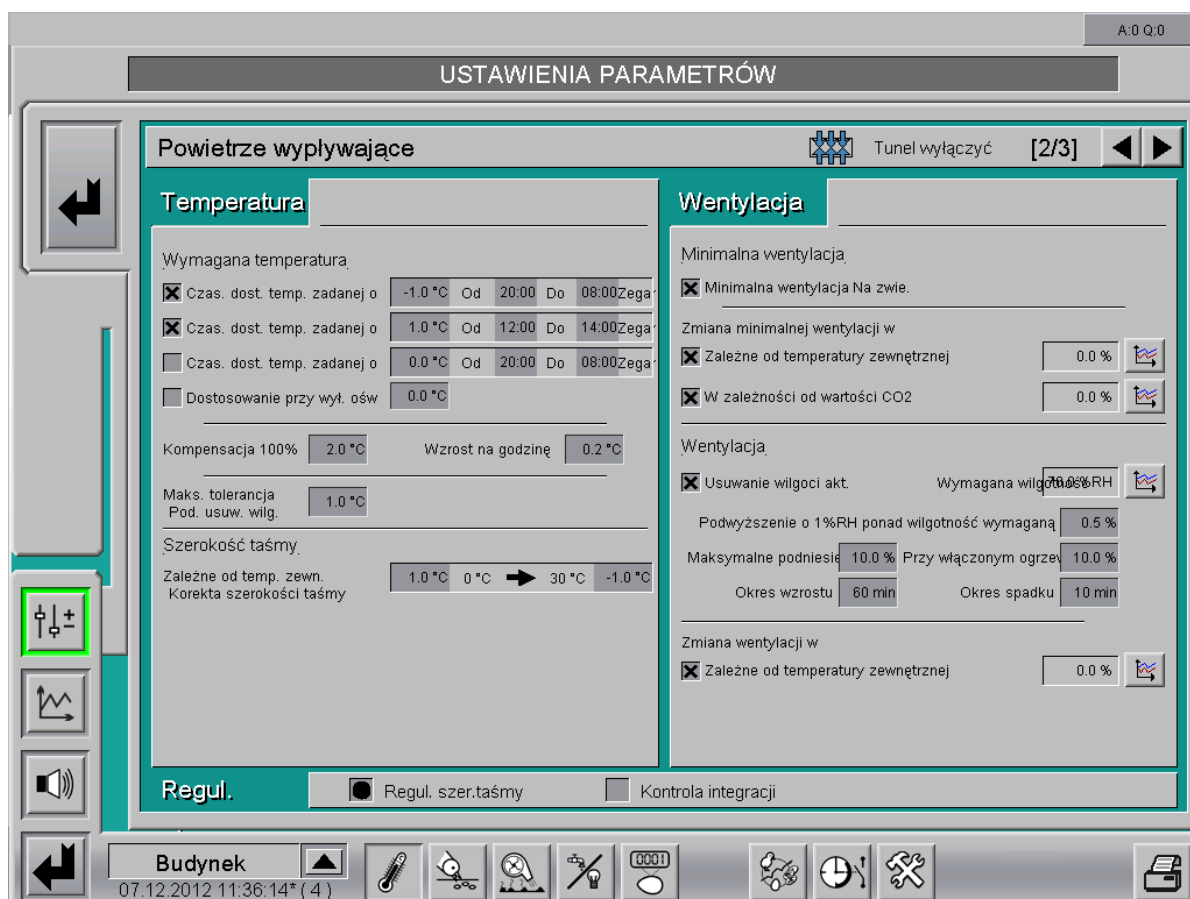
Regulacja integracyjna

W budynkach dla brojlerów wymagana jest często bardzo dokładna i podążająca za wartością zadaną temperatura. Możliwe jest to tylko przy regulacji integracyjnej, która poprzez stałe porównywanie wartości zadanej i rzeczywistej doregulowuje ją powoli, zapewniając jak najdokładniejsze odwzorowanie wartości zadanej.



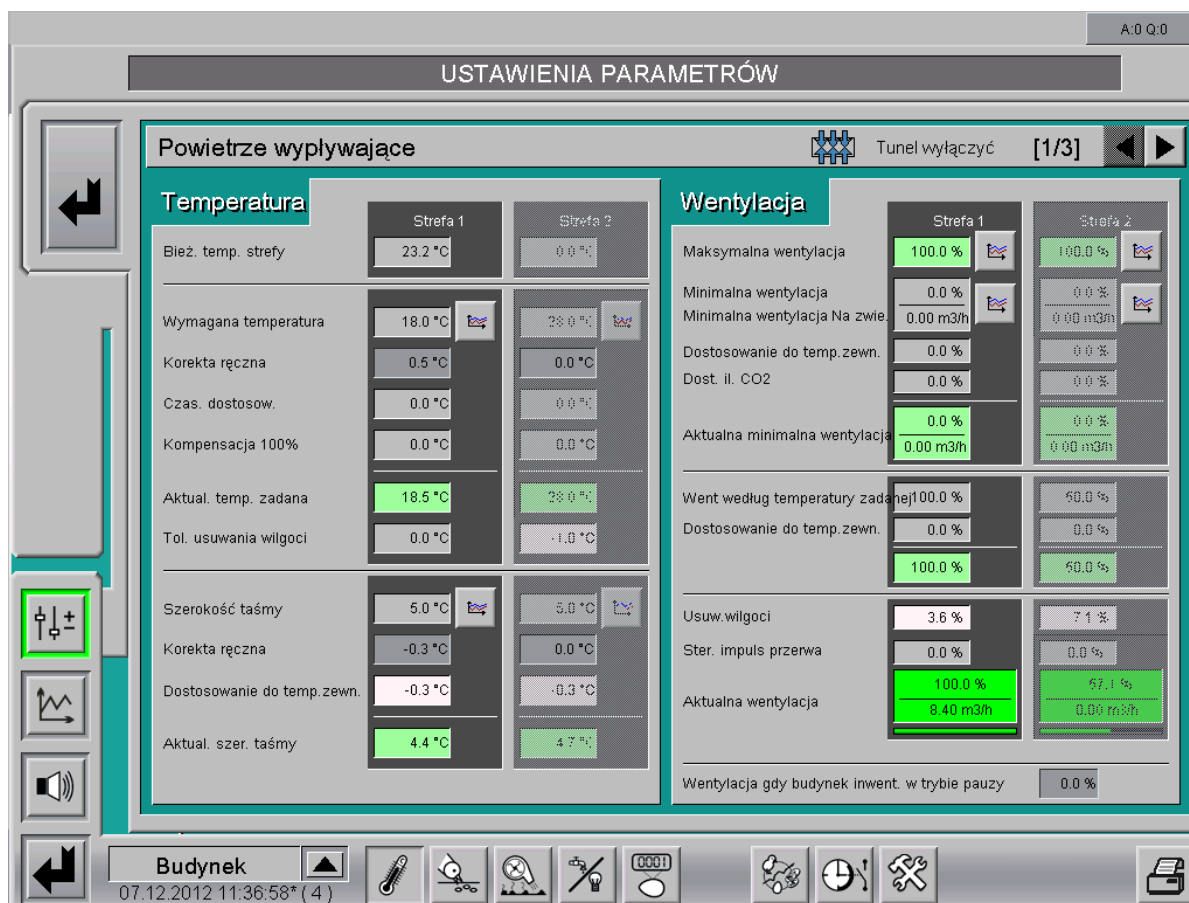
Ważne!

Odradza się przełączenie regulacji podczas przejścia, ponieważ ustawienie regulacji integracyjnej wymaga pewnego czasu. Przesłanie mogłoby spowodować wahania temperatury.



Rys. 3-3: Szerokości pasma lub regulacja integracyjna

3.3 Ustawienie temperatury



Rys. 3-4: Przegląd temperatury

3.3.1 Aktualna temperatura strefy

W pierwszym obszarze ustawienia temperatury powietrza odlotowego można odczytać aktualną temperaturę strefy. Wartość wynika z przyporządkowania czujników temperatury.



Rys. 3-5: Temperatura strefy

3.3.2 Temperatura zadana

W drugim obszarze ustawienia temperatury powietrza odlotowego można ustawić korektę ręczną oraz odczytać dalsze wpływy.

Wymagana temperatura	18.0 °C	
Korekta ręczna	0.5 °C	
Czas. dostosow.	0.0 °C	
Kompensacja 100%	0.0 °C	
Aktual. temp. zadana	18.5 °C	
Temp. komfortu	4.0 °C	
Tol. usuwania wilgoci	0.0 °C	

Rys. 3-6: Temperatura zadana

Rozszerzone ustawienia obliczonej temperatury zadanej znajdują się na drugiej stronie wartości nastawnych powietrza odlotowego.

Wymagana temperatura					
☒	Czas. dost. temp. zadanej o	-1.0 °C	Od	20:00	Do 08:00 Zega
☒	Czas. dost. temp. zadanej o	1.0 °C	Od	12:00	Do 14:00 Zega
☐	Czas. dost. temp. zadanej o	0.0 °C	Od	20:00	Do 08:00 Zega
☐	Dostosowanie przy wył. ośw	0.0 °C			
Kompensacja 100%		2.0 °C	Wzrost na godzinę		0.2 °C
Maks. temp. komf		4.0 °C	Od wentylacji		40.0 %
Maks. tolerancja Pod. usuw. wilg.		1.0 °C			

Rys. 3-7: Ustawienie temperatury zadanej

3.3.2.1 Temperatura zadana

Temperatura zadana jest ustawiana jako wykres w okresie produkcyjnym. W ten sposób można ją dostosować do wieku zwierząt.

Aby zmienić wartość, należy otworzyć wykres temperatury zadanej. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

3.3.2.2 Korekta ręczna

Aby w przypadku małych zmian nie zmieniać wszystkich punktów na całym wykresie, można ustawić ręczną korektę wykresu. Jest to możliwe po kliknięciu na pole wprowadzania.

Tutaj można wprowadzić żadaną zmianę ze znakiem plus (+) lub minus (-) i potwierdzić przyciskiem **Enter**.

3.3.2.3 Czasowe dostosowanie

W celu oszczędności energii można wykorzystać naturalne zachowanie zwierząt. Zwierzęta udają się pod koniec dnia na swe miejsca spoczynku i instynktownie nabierają powietrza pod pióra, aby przygotować się na chłodną noc. Dzięki temu mają lepszą izolację przed zimnem, zatem można nieco obniżyć temperaturę w budynku inwentarskim. Takie obniżenie temperatury ma również pozytywny wpływ na higienę, ponieważ w niższych temperaturach rozwój bakterii jest mniejszy.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

W celu zapewnienia możliwie dużej elastyczności obniżania można podać i aktywować do trzech przedziałów czasowych z temperaturą.

W zależności od potrzeby zmniejszenia lub zwiększenia temperatury podać wartość np. -1°C lub $+1^{\circ}\text{C}$. Dodatkowo podaje się przedział czasowy (od-do), w jakim zmiana temperatury ma być aktywna.

Ponadto można dopasować temperaturę zadaną w zależności od światła przez aktywację pola wyboru **Dopasowanie przy wyłączonym świetle**.

W tym celu dla wszystkich grup oświetlenia wykonywana jest analiza, czy w trybie automatycznym byłyby one włączone czy wyłączone. Nie uwzględnia się ręcznej obsługi grup oświetlenia ani światła kontrolnego. Jeżeli wszystkie grupy oświetlenia są wyłączone w trybie automatycznym, uaktywnia się dopasowanie.



W przypadku nakładania się przedziałów czasowych stosowana jest wartość o największym ujemnym dopasowaniu. Wyznaczone dopasowanie wyświetla się na pierwszej stronie **Wartości nastawnych powietrza odlotowego**, przy wyznaczaniu aktualnej temperatury zadanej.

3.3.2.4 Kompensacja 100%

Ze względu na to, że w miarę możliwości należy unikać wahań temperatury między dniem i nocą w budynku inwentarskim, system **AMACS** oferuje możliwość kompensacji temperatury.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

W celu uniknięcia sytuacji, że system **AMACS** po bardzo ciepłym dniu letnim aż do późnej nocy dąży do osiągnięcia temperatury zadanej, można wprowadzić w polach np. następujące wartości:

„Kompensacja 100%” = 2°C

„Wzrost na godzinę” = 0,2°C

Teraz po jednej godzinie wentylacji 100% następuje wzrost aktualnej temperatury zadanej o 0,2°C. W przypadku dalszej wentylacji 100% temperatura zadana rośnie o kolejne 0,2°C. Aż do momentu osiągnięcia maksymalnie 2°C.

Ponieważ temperatura zadana została sztucznie zwiększona, system **AMACS** wcześniej rozpoczyna zmniejszanie wentylacji. Umożliwia to zmniejszenie dużych prędkości powietrza w obszarze dla zwierząt przy coraz chłodniejszym powietrzu wieczornym.

Redukcja wzrostu odbywa się według tej samej zasady co wcześniej, tzn. gdy regulacja spadnie poniżej 100%, następuje redukcja temperatury zadanej o 0,2°C na godzinę.

3.3.2.5 Aktualna temperatura zadana

Aktualna temperatura zadana to wynikowa temperatura, według której regulowana jest wentylacja. Uwzględnione są tu również opisane wcześniej wpływy.



3.3.2.6 Temperatura komfortowa (tylko regulacja zintegrowana)

Temperatura komfortowa to funkcja, która automatycznie zwiększa temperaturę wewnętrzną w celu minimalizacji ewentualnych problemów z ciągiem przy silnej wentylacji w budynku.

Jeżeli w ciepły dzień system **AMACS** zwiększa wentylację w celu utrzymania niskiej temperatury wnętrza, zwierzęta - ze względu na większą prędkość powietrza - będą odczuwały temperaturę we wnętrzu budynku jako niższą niż rzeczywista.

Podobnie temperaturę np. 20°C odczuwa się jako wyższą przy braku wiatru niż 20°C przy wietrze.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

Aby przeciwdziałać wychłodzeniu zwierząt na skutek większej prędkości powietrza, temperatura zadana jest zwiększana z temperaturą wewnętrzną aż do osiągnięcia maks. komfortu. Dopiero wtedy wentylacja wzrasta pomału do maksymalnego poziomu. Funkcja temperatury komfortowej uaktywnia się, gdy zapotrzebowanie na powietrze jest większe niż ustawienie **Od wentylacji**.

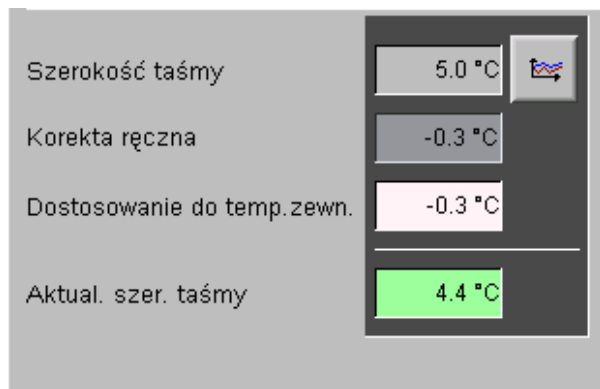
3.3.2.7 Tolerancja odwilżania (tylko regulacja zintegrowana)

Tolerancja odwilżania jest wykorzystywana do tego, by podczas odwilżania utrzymywać wentylację na swoim poziomie do pewnej temperatury. Oznacza to, że gdy w wyniku odwilżania temperatura w budynku inwentarskim spadnie poniżej temperatury zadanej, temperatura zadana jest obniżana do wartości maksymalnej tolerancji podczas odwilżania. Dzięki temu istnieje pewność, że proces odwilżania nie zostanie wstrzymany przez wentylację integracyjną, w tym wypadku poprzez obniżenie.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

3.3.3 Regulacja szerokości pasma

W trzecim obszarze ustawienia temperatury powietrza odlotowego można przy aktywnej regulacji szerokości pasma ustawić szerokość pasma wentylacji i korektę ręczną oraz odczytać dalsze wpływy. Określa ona siłę reakcji wentylacji na różnicę temperatury.



Rys. 3-8: Szerokość pasma

Rozszerzone ustawienia obliczonej szerokości pasma znajdują się na drugiej stronie wartości nastawnych powietrza odlotowego.



Rys. 3-9: Ustawienie szerokości pasma

3.3.3.1 Szerokość pasma

Jeżeli szerokość pasma wynosi np. 5°C, wtedy przy temperaturze zadanej i temperaturze w budynku równej 20°C realizowana jest wentylacja 0% lub wentylacja minimalna. Jeżeli temperatura w budynku inwentarskim wzrośnie do 22,5°C, wentylacja rośnie proporcjonalnie do 50%. Przy temperaturze w budynku równej 25°C odbywałaby się analogicznie wentylacja 100%.

Ustawienie powinno mieścić się w zakresie 4-6°C, w zależności od zarządzania.

Aby zmienić wartość, należy otworzyć wykres szerokości pasma. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

3.3.3.2 Korekta ręczna

Aby w przypadku małych zmian nie zmieniać wszystkich punktów na całym wykresie, można ustawić ręczną korektę wykresu. Jest to możliwe po kliknięciu na pole wprowadzania.

Tutaj można wprowadzić żadaną zmianę ze znakiem plus (+) lub minus (-) i potwierdzić przyciskiem **Enter**.

3.3.3.3 Dostosowanie do temperatury zewnętrznej

Ponieważ szerokość pasma przy różnych temperaturach zewnętrznych powinna zmieniać się w pewnych okolicznościach automatycznie, utworzono opisaną poniżej **Korektę szerokości pasma zależną od temperatury**.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

Z dwóch punktów oparcia (0°C i 30°C) tworzona jest liniowo aktualna wartość w odniesieniu do temperatury zewnętrznej. To znaczy, jeżeli temperatura zewnętrzna wynosi np. 0°C, a korekta +1°C, szerokość pasma ulega zwiększeniu o 1°C.

W ten sposób można redukować szerokość pasma również przy wysokich temperaturach zewnętrznych. W tym celu w polu za 30°C należy wprowadzić żadaną wartość z ujemnym znakiem. W ten sposób przy temperaturze zewnętrznej równej 30°C po wpisaniu tutaj np. -1°C można zredukować szerokość pasma o 1°C.

3.3.3.4 Aktualna szerokość pasma

Aktualna szerokość pasma to wynikowa szerokość pasma, według której regulowana jest wentylacja. Uwzględnione są tu również opisane wcześniej wpływy.

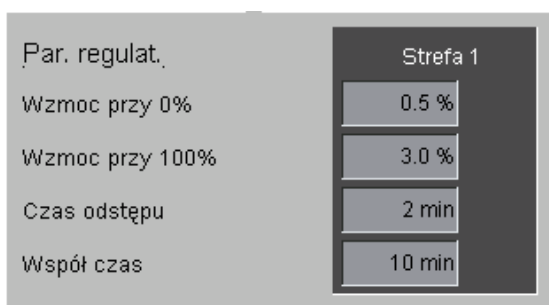
3.3.4 Regulacja integracyjna

W przypadku aktywnej regulacji integracyjnej ustawienia szerokości pasma nie występują. Na drugiej stronie wartości nastawnych powietrza odlotowego pojawiają się za to parametry regulacji integracyjnej.



Uwaga

Nawet niewielkie zmiany tych ustawień mogą mieć znaczny wpływ na wentylację w budynku inwentarskim.



Rys. 3-10: Ustawienie regulacji integracyjnej



Wartość wentylacji ustalana ponownie zgodnie z odstępem czasowym jest obliczana w zależności od aktualnej wartości wentylacji liniowo, między wzmocnieniem przy 0% i wzmocnieniem przy 100%.

- **Wzmocnienie przy 0%**

Ten parametr powoduje, że wentylacja reaguje słabiej w zakresie dolnym niż w górnym. Jeżeli również w dolnym zakresie pożądana jest szybka reakcja, można zwiększyć tę wartość.

Ustawienia w zakresie 0,5-1,2%, w zależności od wielkości budynku, przyniosły dobre wyniki w praktyce.

- **Wzmocnienie przy 100%**

Ten parametr powoduje, że wentylacja powoduje większe zmiany w zakresie górnym niż w dolnym. Doświadczenie wskazuje, że wartość ustawiona tutaj między 1,5 a 3,0% zapewnia spokojną regulację.

W przypadku budynku z tunelem typu kombi można zwiększyć wartość do 3,0%, aby przyspieszyć przełączanie z wentylacji bocznej na tunelową.

- **Odstęp czasowy**

Odstęp czasowy określa częstotliwość porównywania aktualnej temperatury z temperaturą zadaną i ponownego obliczania wartości wentylacji.

- **Współczynnik czasu**

Współczynnik czasu określa inercję regulacji w danym okresie czasu. Ważne jest, aby krótki czas spowalniał regulację, a dłuższy czas ją przyspieszał.

Praktyczne wartości wynoszą od 10 do 22 minut.



3.4 Ustawienie wentylacji

USTAWIENIA PARAMETRÓW

Powietrze wypływające Tunel wyłączyć [1/3]

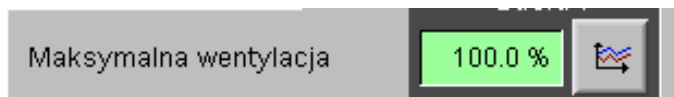
	Strefa 1	Strefa 2
Temperatura		
Bież. temp. strefy	23.2 °C	0.0 °C
Wymagana temperatura	18.0 °C	28.0 °C
Korekta ręczna	0.5 °C	0.0 °C
Czas. dostosow.	0.0 °C	0.0 °C
Kompensacja 100%	0.0 °C	0.0 °C
Aktual. temp. zadana	18.5 °C	28.0 °C
Tol. usuwania wilgoci	0.0 °C	-1.0 °C
Wentylacja		
Maksymalna wentylacja	100.0 %	100.0 %
Minimalna wentylacja	0.0 %	0.0 %
Minimalna wentylacja Na zwie	0.00 m3/h	0.00 m3/h
Dostosowanie do temp.zewn.	0.0 %	0.0 %
Dost. il. CO2	0.0 %	0.0 %
Aktualna minimalna wentylacja	0.0 %	0.0 %
	0.00 m3/h	0.00 m3/h
Went według temperatury zadanej	100.0 %	50.0 %
Dostosowanie do temp.zewn.	0.0 %	0.0 %
	100.0 %	50.0 %
Usuw. wilgoci	3.6 %	7.1 %
Ster. impuls przerwa	0.0 %	0.0 %
Aktualna wentylacja	100.0 %	57.1 %
	8.40 m3/h	0.00 m3/h
Wentylacja gdy budynek inwent. w trybie pauzy	0.0 %	

Budynek 07.12.2012 11:36:58* (4)

Rys. 3-11: Przegląd wentylacji

3.4.1 Maksymalna wentylacja

W obszarze ustawienia wentylacji powietrza odlotowego można odczytać maksymalną wentylację.



Rys. 3-12: Maksymalna wentylacja

Maksymalna wentylacja jest ustawiana jako wykres w okresie produkcyjnym. W ten sposób można ją dostosować do wieku zwierząt. Można ją otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.



Uwaga!

Również przy zbyt wysokich temperaturach nie zwiększać wentylacji ponad wstępnie ustawioną maksymalną wentylację. Należy przyjąć, że jest ona bezwzględną górną granicą wentylacji.

Wyjątek stanowi minimalna wentylacja i sterowanie impuls-przerwa. Jeżeli są one ustawione wyżej niż maksymalna wentylacja, następuje przekroczenie ustawionego poziomu.



3.4.2 Minimalna wentylacja

W drugim obszarze ustawienia wentylacji powietrza odlotowego można ustawić minimalną wentylację oraz odczytać dalsze wpływy.

Rys. 3-13: Minimalna wentylacja

Rozszerzone ustawienia aktualnej minimalnej wentylacji znajdują się na drugiej stronie wartości nastawnych powietrza odlotowego.

Rys. 3-14: Ustawienie minimalnej wentylacji

3.4.2.1 Minimalna wentylacja

Minimalna wentylacja jest ustawiana jako wykres w okresie produkcyjnym. W ten sposób można ją dostosować do wieku zwierząt. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.

Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

Wprowadzenie minimalnej wentylacji można przełączyć z procentowego na m³/zwierzę. Aby wprowadzić ilość powietrza w m³/zwierzę, należy aktywować pole wyboru **minimalna wentylacja na zwierzę**.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

	Uwaga! Nie dopuścić do spadku poniżej minimalnej wentylacji, nawet przy ewentualnej zbyt niskiej temperaturze w budynku inwentarskim. Jest ona konieczna w celu zaopatrywania zwierząt w wystarczającą ilość tlenu.
---	--

Brojlery	m ³ /h	Brojlery rozpłodowe	m ³ /h	Nioski	m ³ /h
0.050 kg	0,075				
0.100 kg	0,125	0.100 kg	0,100		
0.250 kg	0,250				
0.500 kg	0,420				
0.750 kg	0,580				
1.000 kg	0,720				
1.250 kg	0,840				
1.400 kg	0,900				
1.500 kg	0,960	1.500 kg	0,650	1.500 kg	0,650
1.800 kg	1,100	1.800 kg	0,750	1.800 kg	0,750
2.000 kg	1,180	2.000 kg	0,850	2.000 kg	0,850
2.200 kg	1,260	2.200 kg	0,950	2.200 kg	0,850
2.400 kg	1,350	3.500 kg	1,500		

Tablica 3-1: Wartości zadane minimalnej wentylacji

	Uwaga! W przypadku stosowania nagrzewnic produkujących CO² należy odpowiednio zwiększyć wartości. Np. w przypadku piskląt i bardzo długiego czasu pracy ogrzewania mogą one sięgać z początku 100%.
---	---

3.4.2.2 Dostosowanie do temperatury zewnętrznej

Za pomocą wykresu można zwiększyć lub zmniejszyć minimalną wentylację w zależności od temperatury zewnętrznej.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

Aby aktywować dostosowanie do temperatury zewnętrznej, należy aktywować pole wyboru **Zależność od temperatury zewnętrznej**.

Aby zmienić wartość, należy otworzyć wykres **Zależności od temperatury zewnętrznej**. Można go przywołać klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

3.4.2.3 Dostosowanie ilości CO²

Funkcja minimalnej wentylacji CO² reguluje ilość CO² w powietrzu budynku inwentarskiego przez procentowe zwiększanie i zmniejszanie minimalnej wentylacji.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

Aby aktywować dostosowanie ilości CO², należy aktywować pole wyboru Zależność od wartości CO².

Aby zmienić wartość, należy otworzyć wykres Zależności od wartości CO². Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



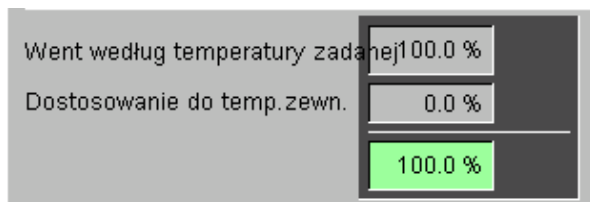
Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

3.4.2.4 Aktualna minimalna wentylacja

Tutaj w % oraz m³/h/zwierzę wyświetla się wartość wynikowej minimalnej wentylacji, z jaką pracuje regulacja. Uwzględnione są również opisane wcześniej wpływy.

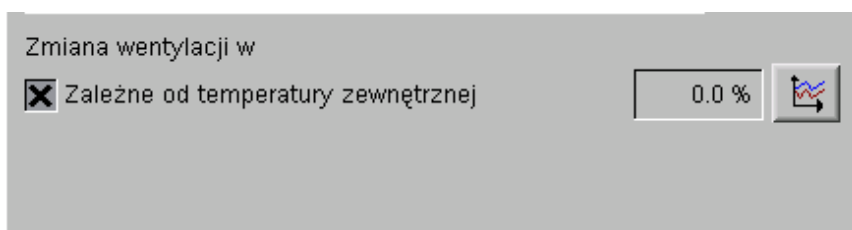
3.4.3 Wentylacja wynikowa

W trzecim obszarze ustawienia wentylacji powietrza odlotowego można odczytać obliczoną wentylację i jej wpływ.



Rys. 3-15: Wentylacja wynikowa

Rozszerzone ustawienia obliczonej wentylacji znajdują się na drugiej stronie wartości nastawnych powietrza odlotowego.



Rys. 3-16: Ustawienie dalszych wpływów na wentylację

3.4.3.1 Wentylacja według temperatury zadanej

Wentylacja według temperatury zadanej jest wskazywana z aktualnie obliczonego poziomu wentylacji. W zależności od sposobu regulacji poziom jest obliczany z aktualnie obowiązującej szerokości pasma (P) lub obliczonej w pewnym okresie różnicy względem temperatury zadanej (PID).

3.4.3.2 Dostosowanie do temperatury zewnętrznej (tylko regulacja szerokości pasma)

W celu zmiany wentylacji według temperatury zadanej w zależności od temperatury zewnętrznej zintegrowany jest parametr **Dostosowanie do temperatury zewnętrznej**. Rozpatrzmy przypadek, gdzie do temperatury zewnętrznej równej 18°C nie powinno nastąpić zwiększenie wentylacji do 100%, gdyż w przeciwnym razie kłapy powietrza dolotowego nie otworzą się całkowicie i zimne powietrze będzie wpływało do obszaru dla zwierząt.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

Aby aktywować redukcję poprzez temperaturę zewnętrzną, należy aktywować pole wyboru **Zależnie od temperatury zewnętrznej**.

Aby zmienić wartość, należy otworzyć wykres **Zależności od temperatury zewnętrznej**. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



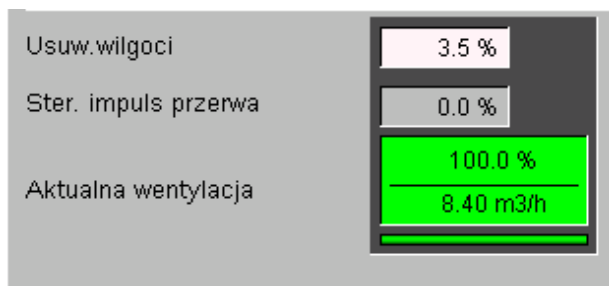
Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

3.4.3.3 Wartość wentylacji (tylko regulacja szerokości pasma)

Wartość wentylacji to suma **Wentylacji według temperatury zadanej** oraz **Dostosowania do temperatury zewnętrznej**.

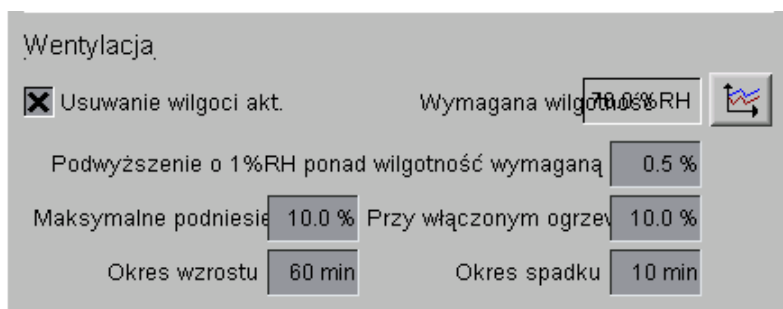
3.4.4 Aktualna wentylacja

W czwartym obszarze ustawienia wentylacji powietrza odlotowego można odczytać aktualną wentylację i jej wpływ.



Rys. 3-17: Aktualna wentylacja

Rozszerzone ustawienia aktualnej wentylacji znajdują się na drugiej stronie wartości nastawnych powietrza odlotowego.



Rys. 3-18: Ustawienie dalszych wpływów na aktualną wentylację

3.4.4.1 Odwilżanie

W szczególności dla budynków dla brojlerów i budynków, w których przeprowadza się odchów, stworzono możliwość aktywnego wpływu na wilgotność.

Na drugiej stronie można wykonać wymagane do tego wprowadzenia.

Jeżeli wzrost wentylacji w celu odwilżania ma negatywny wpływ na klimat, istnieje szereg możliwości reagowania:

- Akceptacja zbyt wysokiej wilgotności i zmiana wilgotności zadanej.
- Zrównanie **maksymalnego wzrostu** z **maksymalnym wzrostem w trybie ogrzewania**.
- Dezaktywacja aktywnej regulacji wilgotności.
- **Aktywacja odwilżania**

W celu aktywnej reakcji na wilgotność należy aktywować pole wyboru **Aktywacja odwilżania**.

- **Wilgotność zadana**

Tutaj można odczytać aktualnie ustawioną wilgotność zadaną. W celu ustawienia żądanej wilgotności zadanej w budynku należy otworzyć wykres wilgotności zadanej. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Ustawienia wilgotności zadanej opisano w następnym rozdziale.

- **Wzrost na 1% RH powyżej wilgotności zadanej**

W tym polu definiuje się żądany wzrost wentylacji. Po wprowadzeniu tutaj wartości 1,8%, a w **Okresie wzrostu** 60 minut, wentylacja będzie zwiększana co 60 sekund o 0,003% (w zaokrągleniu 0,0%), gdy tylko wilgotność wyniesie 1% RH powyżej wilgotności zadanej. Przy 5% RH powyżej zadanej o 0,15% (w zaokrągleniu 0,2%) itd. Aż do momentu osiągnięcia **maksymalnego wzrostu** lub **maksymalnego wzrostu w trybie ogrzewania**.

- **Maksymalny wzrost**

Oczywiste jest, że przy zbyt wysokiej wilgotności nie można zwiększać wentylacji bez ograniczeń. Gdy nie da się już utrzymać temperatury, aktywna regulacja wilgotności zwiększy koszty ogrzewania. Z tego powodu dostępny jest maksymalny wzrost ograniczający wzrost wentylacji przez odwilżanie.

- **Maksymalny wzrost w trybie ogrzewania**

Aby w trybie ogrzewania ciepłe powietrze nie było wydmuchiwane przez zwiększoną wentylację ponownie bezpośrednio na zewnątrz, dostępne jest ustawienie maksymalnego wzrostu w trybie ogrzewania. Poprzez redukcję wzrostu dokładnie w momencie, gdy uruchamia się ogrzewanie, ciepłe powietrze pozostaje dłużej w budynku inwentarskim i może wchłonąć więcej wilgoci. Po wyłączeniu ogrzewania regulacja wilgotności zwiększa wentylację powoli z powrotem do wartości wybranej bez ogrzewania.

- **Okres wzrostu**

Wilgotność w budynku inwentarskim ulega stałym zmianom, dlatego też przy ewentualnej zbyt wysokiej wilgotności reakcja nie następuje natychmiast, lecz co 60 sekund obliczany jest nowy wzrost, by wzrost przypadający na 1% RH powyżej temperatury zadanej był osiągany po okresie wzrostu. Czas, w którym przy przekroczeniu wilgotności zadanej wentylacja jest powoli zwiększana, należy ustawić na ok. 45-60 min.

- **Okres spadku**

Jeżeli wilgotność spadnie poniżej wartości zadanej, wzrost wentylacji powinien być redukowany oczywiście możliwie jak najszybciej, ale również w sposób kontrolowany w celu uniknięcia przeregulowania. W tym celu dostępny jest parametr **Okres spadku**, który powoduje, że po osiągnięciu wilgotności zadanej w czasie znacznie krótszym, normalnie jest to 10-15 min, następuje redukcja wzrostu wentylacji.

3.4.4.2 Sterowanie impuls-przerwa

Parametr, który określa sposób napływu powietrza (impulsowy lub ciągły), to **Sterowanie impuls-przerwa**. Używa się go, gdy przy małej wentylacji wymagane jest uzyskanie silnego strumienia powietrza dolotowego w celu gruntownego przewietrzenia budynku inwentarskiego.



Ustawienie sterowania impuls-przerwa opisano w rozdziale .

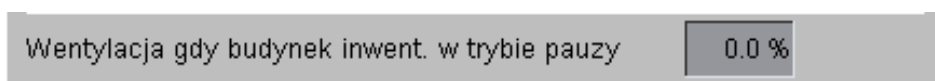


3.4.4.3 Aktualna wentylacja

Jak podano w poprzednich rozdziałach, na obliczoną wentylację mają wpływ różne parametry. Aktualna, tzn. faktycznie aktywna wentylacja wyświetla się w parametrze aktualnej wentylacji. Według tej wartości określa się, czy ma być realizowana wentylacja dachowa, boczna, czy tunelowa i które wentylatory lub klapy powietrza dolotowego mają być sterowane na jakim poziomie.

3.4.5 Wentylacja w budynku podczas przerwy

Również po zakończeniu produkcji w wielu przypadkach konieczna jest dalsza wentylacja. W tym celu dostępne jest ustawienie **Wentylacja w budynku podczas przerwy**. Wartość ta służy redukcji szkodliwych gazów i wilgoci powstających przy niedostatecznej wentylacji.



Rys. 3-19: Wentylacja w budynku podczas przerwy



W celu aktywacji **Wentylacji w budynku podczas przerwy**, należy przełączyć produkcję w tryb przerwy. Sposób aktywacji trybu przerwy opisano w podręczniku **Produkcja AMACS**.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo uduszenia ludzi i zwierząt

Jeżeli produkcja zostanie przerwana, a w budynku znajdują się jeszcze zwierzęta, mogą zebrać się szkodliwe gazy w wysokich stężeniach!

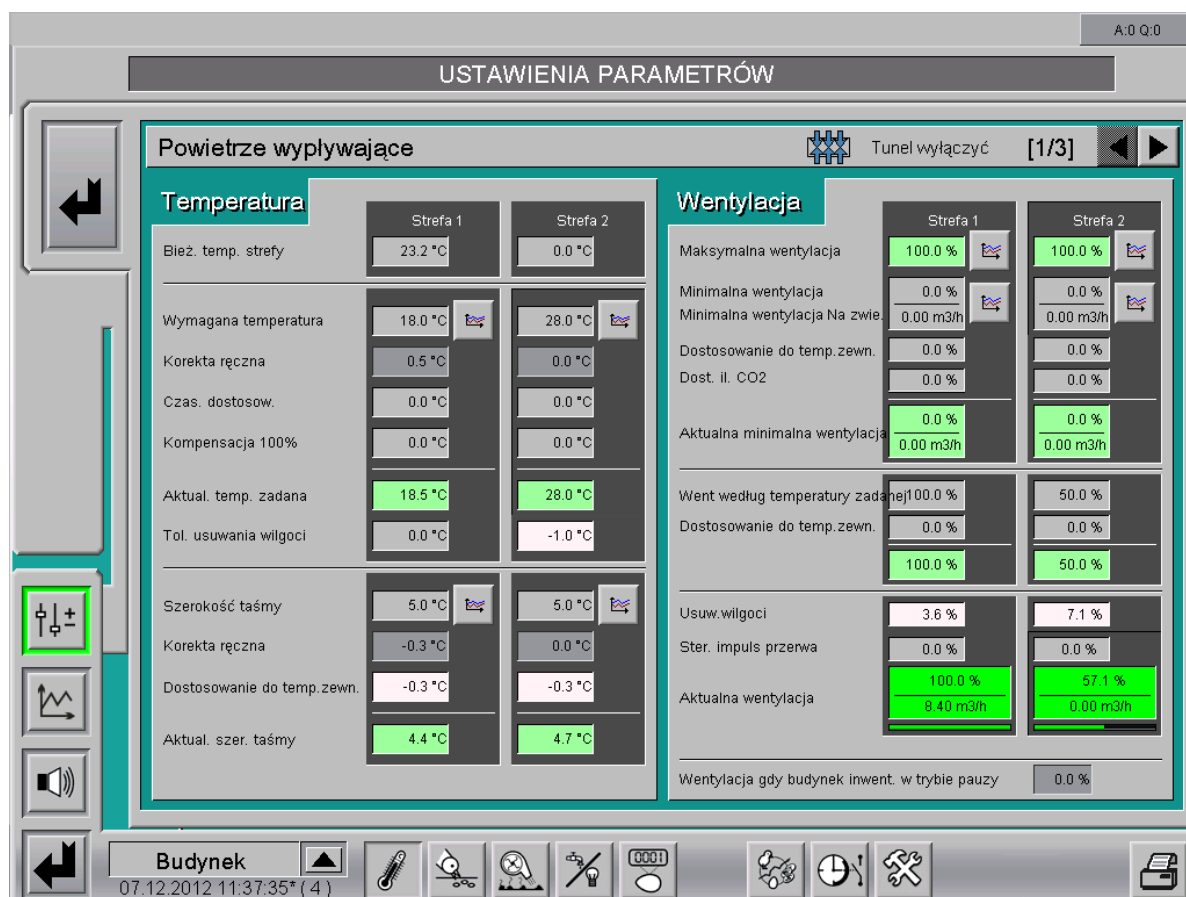
- Należy zadbać, aby w budynku nie gromadziły się szkodliwe gazy - w tym celu należy doprowadzać wystarczającą ilość świeżego powietrza!
- Jeśli jednak do tego dojdzie do nagromadzenia się takich gazów, do budynku nie wolno wchodzić lub przy wchodzeniu należy używać odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych!

3.5 Strefa 2

System AMACS można ustawić również tak, by możliwe było oddzielne sterowanie dwoma strefami klimatycznymi w budynku inwentarskim. W tym celu należy oddzielić od siebie obie strefy klimatyczne przestrzennie.

Ustawienia opisane wyżej w niniejszym rozdziale można wprowadzić indywidualnie dla każdej strefy.

Czy urządzenie jest skonfigurowane jako system 2-strefowy można poznać po tym, że menu strefy 2 nie wyświetlają się już na szaro i tym samym możliwe jest wprowadzanie danych.



Rys. 3-20: Ustawienie w strefie 2

Ustawienia wykonuje się tak samo jak w strefie 1. Oddziałują one jednak tylko na części wentylacji przyporządkowane do tej strefy, np. kłapy powietrza dolotowego i wentylatory powietrza odlotowego.

4 Wentylatory powietrza odlotowego

Po kliknięciu na przycisk **Wentylacja powietrza odlotowego** otwiera się menu, w którym ustawia się parametry i przyporządkowanie wentylatorów oraz sterowanie parametrami ustawień.



Rys. 4-1: Wentylacja powietrza odlotowego



Uwaga!

Wydajności grup lub kolejności ich włączania nie należy zmieniać bez wyraźnego powodu. Może mieć to negatywny wpływ na klimat w budynku inwentarskim.

Wszystkie ustawienia, które można wykonać dla powietrza odlotowego, znajdują się na trzech różnych stronach ekranu:

1. Na pierwszej stronie wprowadza się parametry i przyporządkowanie wentylatorów.
2. Druga strona dotyczy układu sterowania.
3. Na trzeciej stronie podaje się parametry ustawień wentylatorów.



Uwaga!

Podczas konfiguracji urządzenia technik serwisowy wprowadza, na ile grup jest podzielona wentylacja. Ten podział jest zależny od instalacji elektrycznej, ponieważ tutaj ustala się, które i ile wentylatorów jest podłączonych do każdego przekaźnika. Przekaźniki te włączają się w zależności od poziomu wentylacji i przynależności do danej strefy. W dalszej części objaśniono możliwości i ustawienia.

A.0 Q.0

USTAWIENIA PARAMETRÓW

Powietrze wypływające Wentylatory [1/3]

Typ	Jednostka odpow.	Wydajność	Ilość Wentylatory	Kolejność włączania	Ochrona antykorozyjna	Godziny pracy
Wyjście regulatora strefa 1:		26.7 % = 65067 m ³ /h	Aktualna temperatura : 34.8 °C			
Earny 1	1	25000 m ³ /h		Nieaktywny		0.0 h
Bezstop. 1	1	14000 m ³ /h	1			3.0 h
Grupa 1	1	14000 m ³ /h	1	1		1.2 h
Grupa 2	1	36000 m ³ /h	1	2		1.3 h
Grupa 3	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 4	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 5	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 6	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 7	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Suma		244000 m ³ /h	8	244000 m ³ /h		
Wentylacja dodatkowa uzależniona od temperatury						
				Temperatura (Zad. / Rze) : 33.2 °C / 34.7 °C		
Grupa 8	EX	72000 m ³ /h	2	4.0 °C 3.0 °C	☒	0.0 h
Grupa 9	EX	72000 m ³ /h	2	4.5 °C 3.5 °C	☒	0.0 h
Suma		144000 m ³ /h	4	144000 m ³ /h		
Razem		388000 m ³ /h	12	388000 m ³ /h		

Budynek 10.12.2012 10:58:49* (3)

Rys. 4-2: Parametry i przyporządkowanie wentylatorów

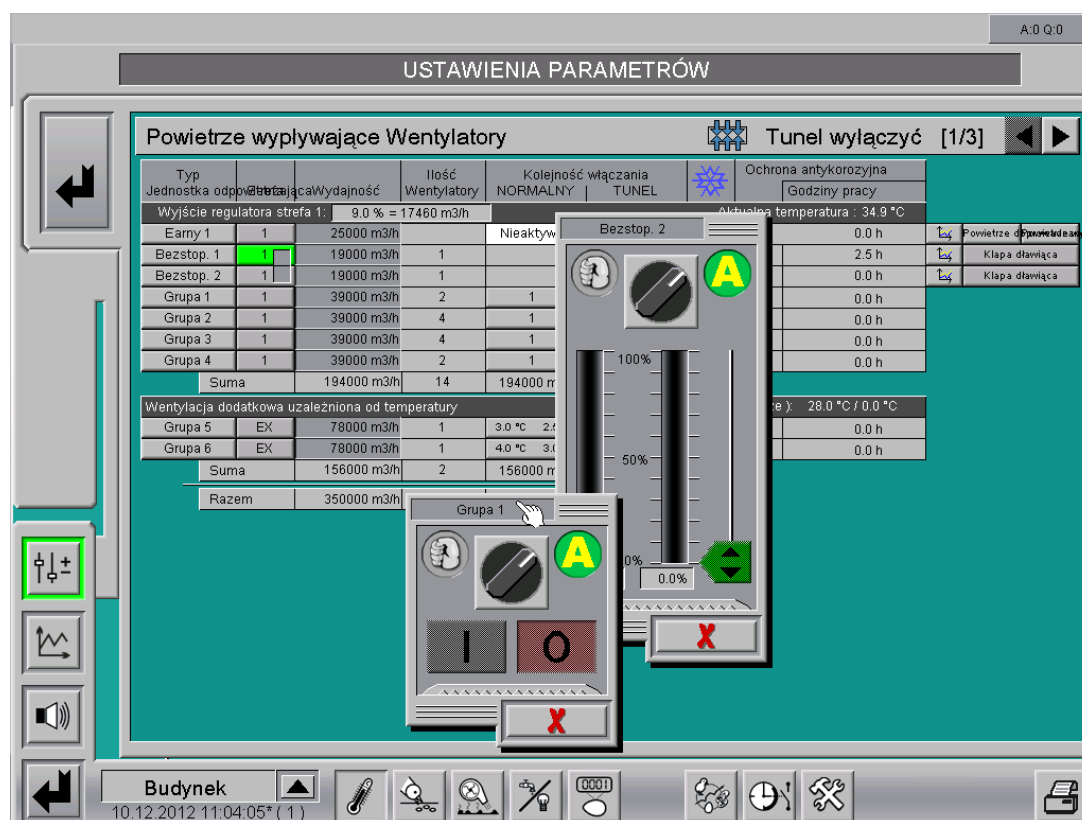
4.1 Typ jednostki powietrza odlotowego

To pole informuje o sposobie regulacji różnych wentylatorów. Podczas konfiguracji urządzenia określa się sposób sterowania jednostką powietrza odlotowego.

Istnieją typy: **Stopień, Grupa, Bezstopniowo i Earny**.

Klikając jeden z napędów, można otworzyć pole obsługi. W zależności od tego, czy chodzi o element cyfrowy (WŁ./WYŁ.), czy analogowy, pojawi się przełącznik lub suwak. Elementem tym można włączać lub wyłączać napęd, ewent. przełączać eksploatację z ręcznej na automatyczną.

Po przełączeniu przekaźnika w „Tryb ręczny” wyświetla się on na pomarańczowo.



Rys. 4-3: Przełącznik tryb ręczny - tryb automatyczny



Obsługę napędów opisano w rozdziale .



Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów!

4.1.1 Wentylacja grupowa

Wentylacja grupowa (**Grupa**) dołącza lub odłącza grupę zgodnie z wymaganą wydajnością powietrza i kolejnością włączania. W przypadku aktywnej funkcji MS-Plus kolejność włączania staje się drugorzędna. W tym wypadku komputer automatycznie ustala wentylatory strefy, które muszą pracować w celu osiągnięcia właściwego poziomu wentylacji.

4.1.2 Wentylacja wielostopniowa

W przypadku wentylacji wielostopniowej (**Stopień**) poszczególne wentylatory są sterowane po kolei przez transformator regulacyjny. W danym czasie włączony jest zawsze tylko jeden stopień. W tym celu dla każdego stopnia należy wprowadzić wydajność powietrza, jaką można dzięki niej osiągnąć. Dodatkowo należy ustawić kolejność włączania stopni rosnąco według ich wydajności.

4.1.3 Wentylatory bezstopniowe

Wentylacja bezstopniowa (**Bezstopniowa**) daje możliwość zwiększania poziomu wentylacji równolegle do temperatury bez znacznych skoków wydajności i związanych z nimi skoków temperatury.

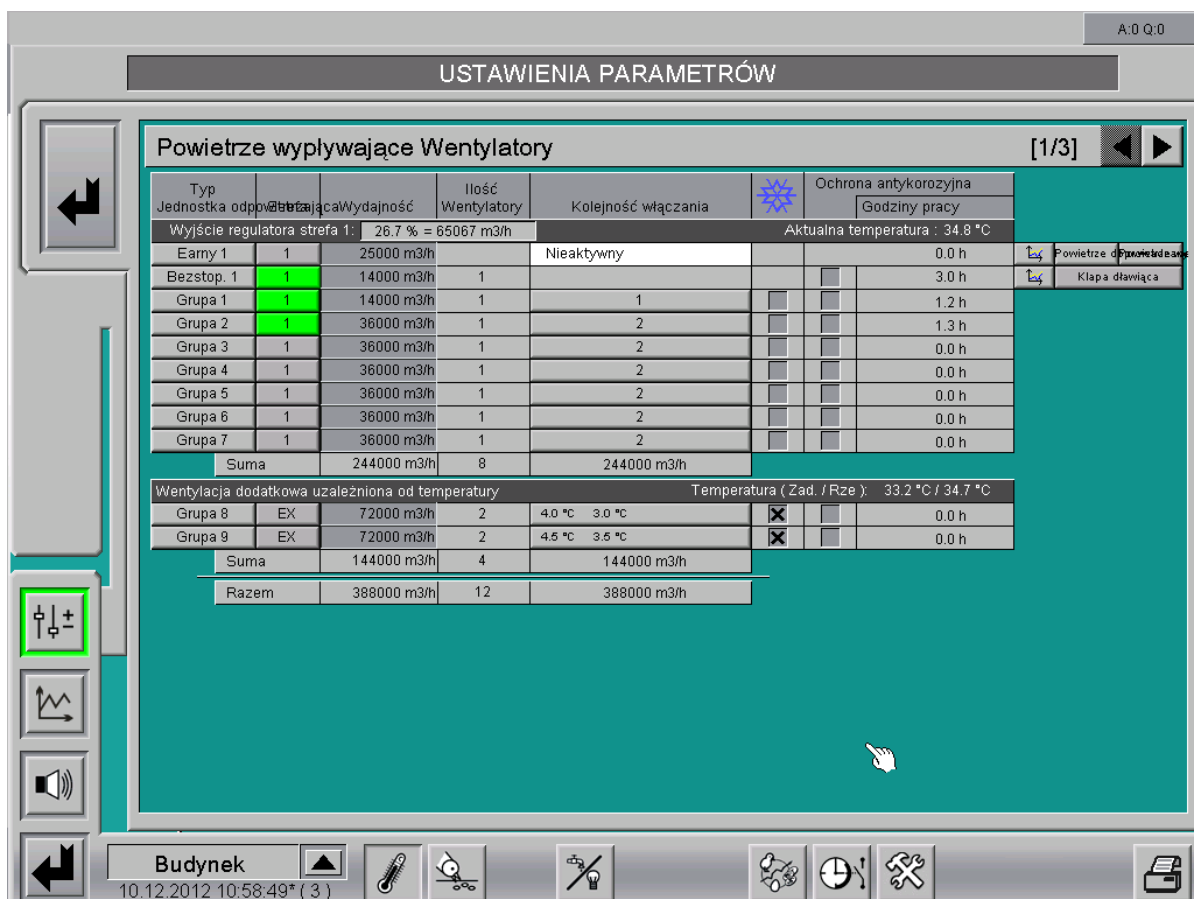
Do ustawień wentylatorów bezstopniowych należy **Sterowanie**, **Wykres stosunku wentylator/klapa dławiąca** i parametry **Klapy dławiącej**.



4.1.3.1 Sterowanie



System AMACS daje możliwość sterowania trzema wentylatorami bezstopniowymi. Jak widać na rysunku, w przypadku zainstalowania więcej niż jednego wentylatora bezstopniowego istnieje możliwość włączania wentylatorów **po kolei**, **równolegle** lub **równolegle po kolei**.



Rys. 4-4: Sterowanie dwóch bezstopniowych grup wentylacyjnych

Aby otworzyć menu, należy kliknąć jedną z kratek w polu **Strefa**. Jeśli kratki są połączone, włączanie odbywa się **równolegle** lub **równolegle po kolei**, gdy kratki są rozdzielone, jak na kolejnym rysunku, - **po kolei**.

- **Po kolei**

W przypadku ustawienia włączania wentylatorów „po kolei”, pierwszy wentylator rozpędza się do 100%. W przypadku kolejnej komendy wentylacji następuje uruchomienie kolejnego wentylatora w zależności od ilości zainstalowanych wentylatorów.

- **Równolegle**

W przypadku ustawienia „równoległego” włączania wentylatorów wszystkie zainstalowane wentylatory uruchamiają się równolegle. Wydajność jest rozdzielana na te dwa lub trzy wentylatory.

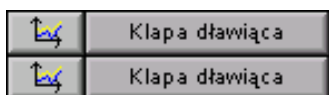
- **Równolegle po kolei**

W przypadku ustawienia włączania wentylatorów „równolegle po kolei”, pierwszy wentylator uruchamia się do 100%.

W przypadku kolejnej komendy wentylacji włącza się drugi wentylator, a wydajność jest rozdzielana na te dwa wentylatory.

W przypadku zainstalowanego trzeciego wentylatora zaczyna się on również rozpędzać, gdy dwa pierwsze pracują już na 100%. Wymagana wydajność jest dzielona na trzy.

4.1.3.2 Wykres stosunku



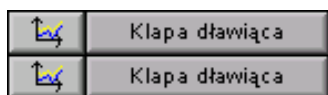
Jeżeli bezstopniowa jednostka powietrza odlotowego składa się z komina, zazwyczaj jest w nim zintegrowana klapa, która za pomocą serwomotoru zapewnia właściwą ilość przepływającego powietrza.

W celu ustawienia wykresu stosunku klapy dławiącej względem wentylatora należy kliknąć symbol wykresu przed przyciskiem klapy dławiącej. Można tam załadować również istniejące już wykresy referencyjne standardowych wentylatorów.



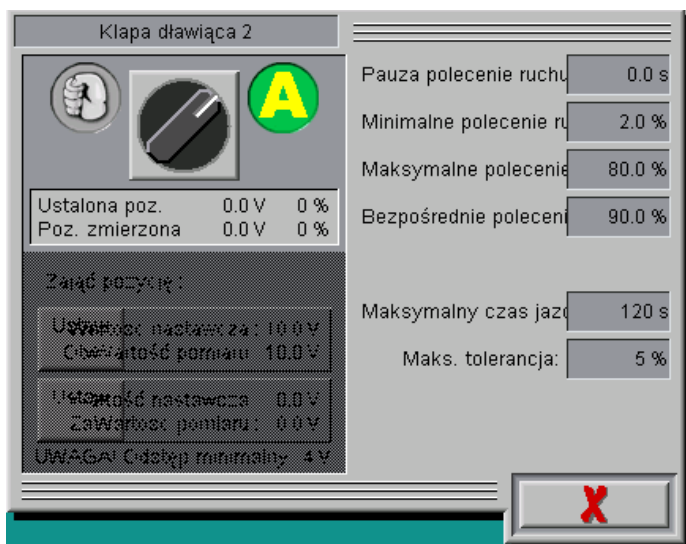
Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

4.1.3.3 Klapa dławiąca



Kliknięcie na przycisk klapy dławiącej otwiera okno obsługi i kalibracji.

W polu obsługi klapy dławiącej można przeprowadzić kalibrację i dopasować polecenie ruchu każdej klapy.



Rys. 4-5: Klapa dławiąca



Uwaga!

Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów.

- Kalibracja**

Należy wykonać kalibrację klapy obrotowej bezstopniowego wentylatora. Kalibracja polega na ustaleniu przez system AMACS jej pozycji otwarcia i zamknięcia. Aktualna pozycja jest zapisywana po kalibracji na stałe poprzez sygnał sterujący lub komunikat zwrotny klap. Napęd klap dławiących może być sterowany sygnałem cyfrowym lub analogowym z komunikatem zwrotnym.

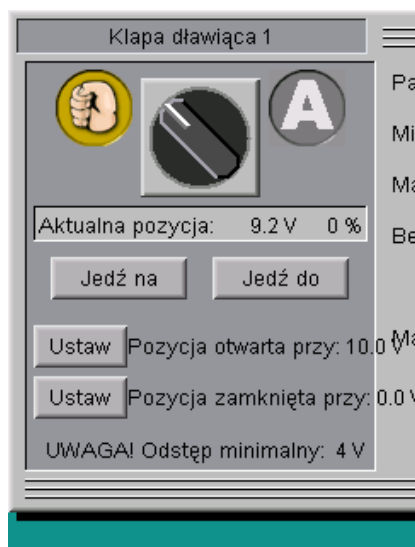
	Ważne: Przed uruchomieniem kalibracji w komputerze należy jednokrotnie w sposób ręczny całkowicie otworzyć i ponownie zamknąć klapy, ewent. serwomotor i prowadzić przy tym obserwację. Wyłączniki krańcowe w serwomotorze muszą, o ile są regulowane, ograniczać maks. i min. pozycję, w przeciwnym razie dojdzie do zerwania lin ciągnących lub uszkodzenia ruchomych części. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów zawartych w podręcznikach serwomotorów lub jednostek powietrza dolotowego.
---	--

W celu kalibracji klapy dławiącej należy za pomocą przełącznika na górze po lewej w menu przełączyć napęd w tryb kalibracji. Udostępniane jest wtedy pole kalibracji przy pozycji klapy 0% i 100%.

- **Kłapa cyfrowa**

Kalibracja przy pozycji klapy 100% uruchamia się po wciśnięciu przycisku **otwórz**. Przycisk należy trzymać tak długo, aż w polu **aktualna pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Pozycję zapisuje się kliknięciem na przycisk **Ustanów pozycję otwartą przy: X V**.

Kalibracja przy pozycji klapy 0% uruchamia się po wciśnięciu przycisku **zamknij**. Przycisk należy trzymać tak długo, aż w polu **aktualna pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Pozycję zapisuje się kliknięciem na przycisk **Ustanów pozycję zamkniętą przy: X V**.

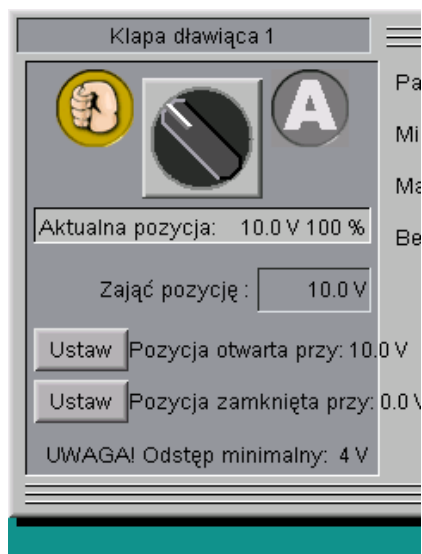


Rys. 4-6: Cyfrowa kłapa dławiąca

- **Kłapa analogowa**

Aby przeprowadzić kalibrację przy pozycji kłapy 100%, należy podać liczbę woltów, np. 10.0 V, w polu **Dojazd do pozycji**. Gdy kłapa jest całkowicie otwarta, należy zapisać pozycję, klikając na przycisk **Ustaw pozycję otwartą przy: X V**.

Aby przeprowadzić kalibrację przy pozycji kłapy 0%, należy podać liczbę woltów, np. 0.0 V, w polu **Dojazd do pozycji**. Gdy kłapa jest całkowicie zamknięta, należy zapisać pozycję, klikając na przycisk **Ustaw pozycję zamkniętą przy: X V**.

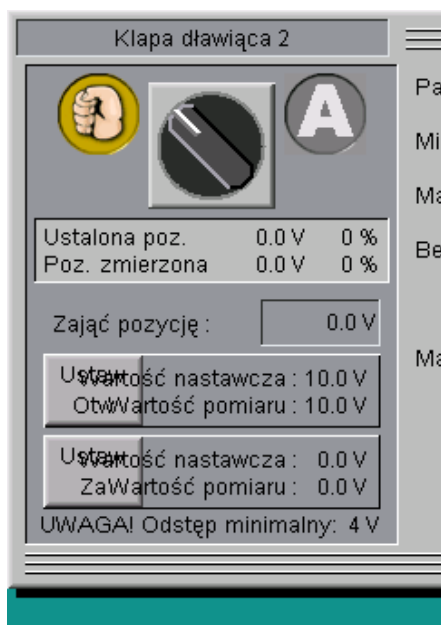


Rys. 4-7: Analogowa kłapa dławiąca

- **Kłapa analogowa z komunikatem zwrotnym**

Aby przeprowadzić kalibrację przy pozycji kłapy 100%, należy podać liczbę woltów, np. 10.0 V, w polu **Dojazd do pozycji**. Gdy kłapa jest całkowicie otwarta, a **zmierzona pozycja** już się nie zmienia, należy zapisać pozycję, klikając na przycisk **Ustanów pozycję otwartą przy: X V**.

Aby przeprowadzić kalibrację przy pozycji kłapy 0%, należy podać liczbę woltów, np. 0.0 V, w polu **Dojazd do pozycji**. Gdy kłapa jest całkowicie zamknięta, a **zmierzona pozycja** już się nie zmienia, należy zapisać pozycję, klikając na przycisk **Ustanów pozycję zamkniętą przy: X V**.



Rys. 4-8: Kłapa analogowa z komunikatem zwrotnym

Następnie za pomocą przełącznika na górze po lewej w menu należy przełączyć klapę dławiącą z powrotem w tryb automatyczny.

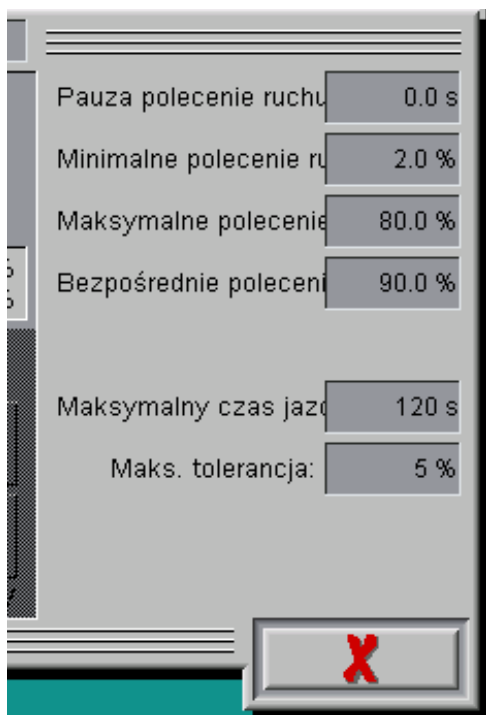
**Ważne: Odstęp minimalny 4V**

Różnica między obiema pozycjami otwartą i zamkniętą również w przypadku silników sterowanych analogowo powinna wynosić co najmniej 4V i zapewniać tym samym rozsądną drogę kalibracji. Mimo to możliwe jest ustawienie minimalne równe 2V.

**Ważne:**

Kalibrację należy regularnie sprawdzać i w razie potrzeby przeprowadzić ponownie!





Rys. 4-9: Ustawienie klapy dławiącej

- **Przerwa - polecenie ruchu**

Tutaj podaje się, ile czasu musi upłynąć między następnym poleceniem regulacyjnym, aby klapa nie przełączała się zbyt często. Aby klapa przesuwała się bezpośrednio z wentylatorem, należy tutaj wpisać wartość 0 sekund.

- **Minimalne polecenie ruchu**

Podaje, jaka musi być minimalna zmiana wartości nastawnej, aby zostało ono zrealizowane. Służy również do uspokojenia klapy. Należy tutaj wprowadzić wartość równą 2%.

- **Maksymalne polecenie ruchu**

Jeżeli system obliczył dla klapy polecenie regulacyjne wynoszące np. 85%, zmiana ta jest realizowana w dwóch cyklach, ponieważ maksymalne polecenie ruchu dopuszcza zmianę jedynie 80% na cykl. Po pierwszej zmianie o 80% następuje przerwa równa 0 sek. Po niej odbywa się następna zmiana o 5%.

Ustawienia te można dopasować do danego urządzenia.

- **Bezpośrednie polecenie ruchu**

Jeżeli klapa ma być otwarta z 0% na 100%, otwarcie to trwałoby dłuższy czas, ponieważ zawsze realizowane są jedynie etapy 80%, po których następuje przerwa.

Z tego względu dostępny jest parametr „bezpośrednie polecenie ruchu”, które - np. w przypadku wystąpienia dla klapy wartości regulacyjnej większej niż 90% (wartość można zmienić) - zezwala, by otwarcie odbywało się bez przerw.

- **Maksymalny czas ruchu (analogowa klapa dławiąca)**

Jeżeli system AMACS wydaje sygnał sterujący i w czasie ustawionym w „maksymalnym czasie ruchu” nie nastąpi osiągnięcie wartości regulacyjnej, generowany jest alarm. Wartość 120 sekund jest jak najbardziej akceptowalna w przypadku zwykłych serwomotorów.

- **Maksymalna tolerancja (analogowa klapa dławiąca z komunikatem zwrotnym)**

Analogowa klapa dławiąca z komunikatem zwrotnym nie doregulowuje pozycji, gdy zmierzona i ustawiona pozycja nie zgadzają się, dlatego też dostępna jest maksymalna tolerancja, w której pozycja jest uznawana za osiągniętą. Jeżeli pozycja leży poza wartością 5%, generowany jest alarm.

4.1.4 Earny

Urządzenie Earny, podobnie jak wentylator bezstopniowy, może być przyporządkowane do danej strefy, aby przejąć minimalną wentylację lub odwilżanie w tej strefie.



Ustawienia wymiennika ciepła opisano w rozdziale .

Wydajność wymiennika ciepła, którą wprowadza się w tym miejscu, nie jest doliczana do nominalnej wydajności całkowitej wentylacji, ponieważ w wymiennik ciepła odbiera wydajność powietrza od normalnej wentylacji. Również wykresy ustawień klap powietrza dolotowego uwzględniają udział wentylacji przejęty przez wymiennik ciepła. Pod kolejnością włączania wyświetla się w formacie tekstowym, czy wymiennik ciepła jest aktywny czy nieaktywny i tym samym nie może być używany do wentylacji.

Jeżeli dwa urządzenia Earny są zwolnione i aktywne w tej samej strefie i dla tej samej funkcji, wartość wentylacji dzieli się między nimi w tej samej proporcji. Nie przewidziano automatycznej optymalizacji godzin pracy obu wymienników ciepła.

4.1.4.1 Wykres stosunku



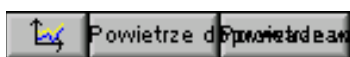
Wentylator powietrza dolotowego i odlotowego pracują zasadniczo synchronicznie. Dla obu można jednak wprowadzić osobny wykres sterowania wentylatorów. Ustawienia wykresów można zapisać i załadować oraz przenieść na inne wymienniki ciepła.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

4.1.4.2 Powietrze dolotowe/odlotowe

Klikając na przycisk Earny, podobnie jak na inny wentylator, można przywołać menu ręcznej obsługi wymiennika ciepła.



Dodatkowo istnieje tutaj możliwość indywidualnej obsługi ręcznej wentylatora powietrza dolotowego i odlotowego.



Obsługę napędów opisano w rozdziale .

4.2 Strefa

Każdą jednostkę powietrza odlotowego można przyporządkować do strefy (1 lub 2) lub do dodatkowej wentylacji.

Na poniższym rysunku występuje pole bez możliwości wprowadzania danych.

Tutaj można, podobnie jak w innych menu, odczytać wartość wentylacji dla strefy. W przypadku systemu 2-strefowego automatycznie pojawia się takie samo okno dla strefy 2. Okno można wykorzystać do obserwacji, by sprawdzać, przy ilu % wentylacji włącza się np. przekąznik 4 itd.

Aktualna temperatura strefy wyświetla się po prawej stronie obok danego poziomu wentylacji strefy. Przy dodatkowej wentylacji oprócz aktualnej temperatury (rzeczywistej) wyświetla się temperatura żądana (zadana). Służy to lepszej kontroli temperatury i jednostek powietrza odlotowego.

A:0 Q:0

USTAWIENIA PARAMETRÓW

Powietrze wypływające Wentylatory [1/3]

Typ	Jednostka odpow.	Wydajność	Ilość Wentylatory	Kolejność włączania	Ochrona antykorozyjna	Godziny pracy
Wyjście regulatora strefa 1: 26.7 % = 65067 m ³ /h						
Earny 1	1	25000 m ³ /h		Nieaktywny		0.0 h
Bezstop. 1	1	14000 m ³ /h	1			3.0 h
Grupa 1	1	14000 m ³ /h	1	1		1.2 h
Grupa 2	1	36000 m ³ /h	1	2		1.3 h
Grupa 3	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 4	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 5	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 6	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Grupa 7	1	36000 m ³ /h	1	2		0.0 h
Suma		244000 m ³ /h	8	244000 m ³ /h		
Wentylacja dodatkowa uzależniona od temperatury						
Grupa 8	EX	72000 m ³ /h	2	4.0 °C 3.0 °C	☒	0.0 h
Grupa 9	EX	72000 m ³ /h	2	4.5 °C 3.5 °C	☒	0.0 h
Suma		144000 m ³ /h	4	144000 m ³ /h		
Razem		388000 m ³ /h	12	388000 m ³ /h		

Aktualna temperatura : 34.8 °C

Budynek 10.12.2012 10:58:49* (3)

Rys. 4-10: Strefa

4.2.1 Przyporządkowanie do strefy

Typ	Strefa
Jednostka odpow.	
Wyjście regulatora strefy	
Earny 1	1
Bezeton 1	1
Be 1	1
G 2	1
G EX	1
Grupa 5	1

W polu strefy określa się, do której strefy ma należeć aktualnie wybrany przełącznik. Możliwe ustawienia to **Strefa 1**, **Strefa 2** oraz **Dodatkowa wentylacja**.

Jeżeli dla wszystkich przełączników wybrano strefę 1, oznacza to, że przy wentylacji 100% włączone są wszystkie stopnie wybrane jako strefa 1. Jeżeli wszystkie przyciski, jak w przykładzie, wyświetlają się na zielono, oznacza to, że komputer włączył te grupy i wentylują one na 100%. Jeżeli wyświetlają się one na szaro, wentylatory nie są aktywne.



Zazwyczaj dla wszystkich jednostek powietrza odlotowego wybiera się tutaj strefę 1 lub dodatkową wentylację. Tylko w przypadku, gdy w specyfikacji konfiguracji klimatyzacji w Big Dutchman przewidziano budynek dwustrefowy, wolno pobrać jednostki powietrza odlotowego do drugiej strefy.

4.2.2 Dodatkowa wentylacja

Jak już wspomniano, istnieje możliwość aktywacji przełącznika jako dodatkowej wentylacji. Jeżeli zatem np. grupa 5 i 6 mają być zadeklarowane jako EX (dodatkowa), może odbyć się to w przyporządkowaniu do strefy.

Grupy są usuwane z normalnej wentylacji, tzn. nie należą do nominalnej wentylacji i nie są włączane przy 100%.

Wentylacja dodatkowa uzależniona od temperatury				Temperatura (Zad. / Rze): 33.2 °C / 34.7 °C			
Grupa 8	EX	72000 m3/h	2	4.0 °C	3.0 °C	☒	0.0 h
Grupa 9	EX	72000 m3/h	2	4.5 °C	3.5 °C	☒	0.0 h
Suma		144000 m3/h	4	144000 m3/h			

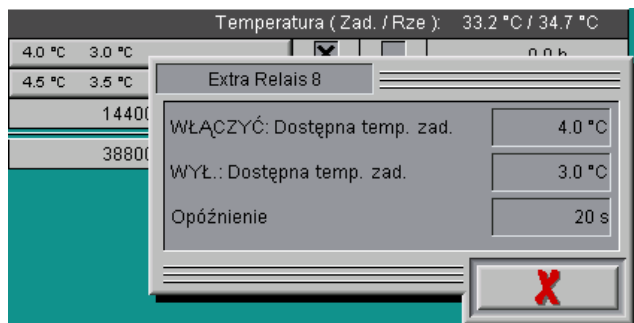
Rys. 4-11: Dodatkowa wentylacja



Uwaga!

Ważne jest również wybranie czujników temperatury dla tej wentylacji dodatkowej, w przeciwnym razie nie uruchomią się one.

Za pomocą funkcji menu pod kolejnością włączania można określić temperaturę włączania i wyłączania dla danej jednostki powietrza odlotowego w dodatkowej wentylacji. Temperatura zadana dodatkowej wentylacji odnosi się zawsze do **aktualnej temperatury zadanej** plus **temperatura komfortowa** strefy 1.



Rys. 4-12: Dodatkowa wentylacja

- **WŁ.: Temperatura zadana z doliczeniem**

W górnym wierszu **WŁ. temperatura zadana z doliczeniem** należy wprowadzić wartość, od jakiej nadwyżki temperatury ma włączyć się jednostka powietrza odlotowego. Nadwyżka temperatury dotyczy zawsze aktualnie obowiązującej temperatury zadanej (widoczna po prawej na górze na rysunku).

- **WYŁ.: Temperatura zadana z doliczeniem**

W drugim wierszu **WYŁ. temperatura zadana z doliczeniem** należy podać, przy jakiej temperaturze ma wyłączyć się jednostka powietrza odlotowego.

- **Opóźnienie**

W ostatnim wierszu można wprowadzić czas opóźnienia w sekundach, aby jednostka powietrza odlotowego nie uruchamiała się natychmiast przy krótkotrwałym przekroczeniu temperatury. Gdy temperatura włączania zostanie przekroczona, po upływie czasu opóźnienia uruchamia się dany stopień. Pracuje on tak długo, jak długo temperatura przekracza wartość podaną w menu **WYŁ. temperatura zadana z doliczeniem**. Po spadku poniżej tej wartości dodatkowa grupa wyłącza się.



Punkt wyłączenia nie powinien leżeć zbyt blisko punktu włączenia, w przeciwnym razie przełącznik będzie pracował jak termostat, a dodatkowa grupa będzie zbyt często włączana i wyłączana.

4.3 Moc

całkowitaWydajność
Strefa 1: 26.7 % =
25000 m3/h
14000 m3/h
14000 m3/h
36000 m3/h
36000 m3/h
36000 m3/h

W polu wydajności dla każdej jednostki powietrza odlotowego podano, jaką wydajność w m³/h ona posiada. Jest to konieczne, aby komputer mógł zawsze obliczyć właściwą ilość powietrza odlotowego. Wydajność powietrza odlotowego wentylatora można odczytać z karty charakterystyki.



Suma wydajności powietrza odlotowego całej strefy, ewent. dodatkowej wentylacji wyświetla się poniżej jednostek powietrza odlotowego. Również całkowita wydajność powietrza odlotowego budynku inwentarskiego wyświetla się poniżej stref i dodatkowej wentylacji.

4.4 Liczba wentylatorów

Ilość Wentylatory
65067 m ³ /h
1
1
1
1
1

To pole służy wyłącznie do celów informacyjnych. Wprowadzanie danych w tym polu jest niemożliwe. Podczas konfiguracji urządzenia należy ustawić tu wstępnie liczbę wentylatorów przypadającą na jednostkę powietrza odlotowego.



Suma wentylatorów całej strefy, ewent. dodatkowej wentylacji wyświetla się poniżej jednostek powietrza odlotowego. Również całkowita suma budynku inwentarskiego wyświetla się poniżej stref i dodatkowej wentylacji.



4.5 Kolejność włączania

Kolejność włączania
Nieaktywny
1
2
2
2

Jeżeli system wentylacyjny zawiera również jednostki powietrza odłotowego równe pod względem wydajności, w tym obszarze można zmienić kolejność włączania.

Bez funkcji MS-Plus wentylacja włącza jednostki powietrza odłotowego zgodnie z kolejnością. W przypadku włączonej funkcji MS-Plus kolejność włączania odgrywa drugorzędną rolę. Tylko w obrębie kolejności włączania przeprowadzana jest tylko optymalizacja godzin pracy.



Uwaga!

Szeregi powietrza odłotowego wolno łączyć jedynie, jeśli posiadają one tę samą wydajność powietrza odłotowego.



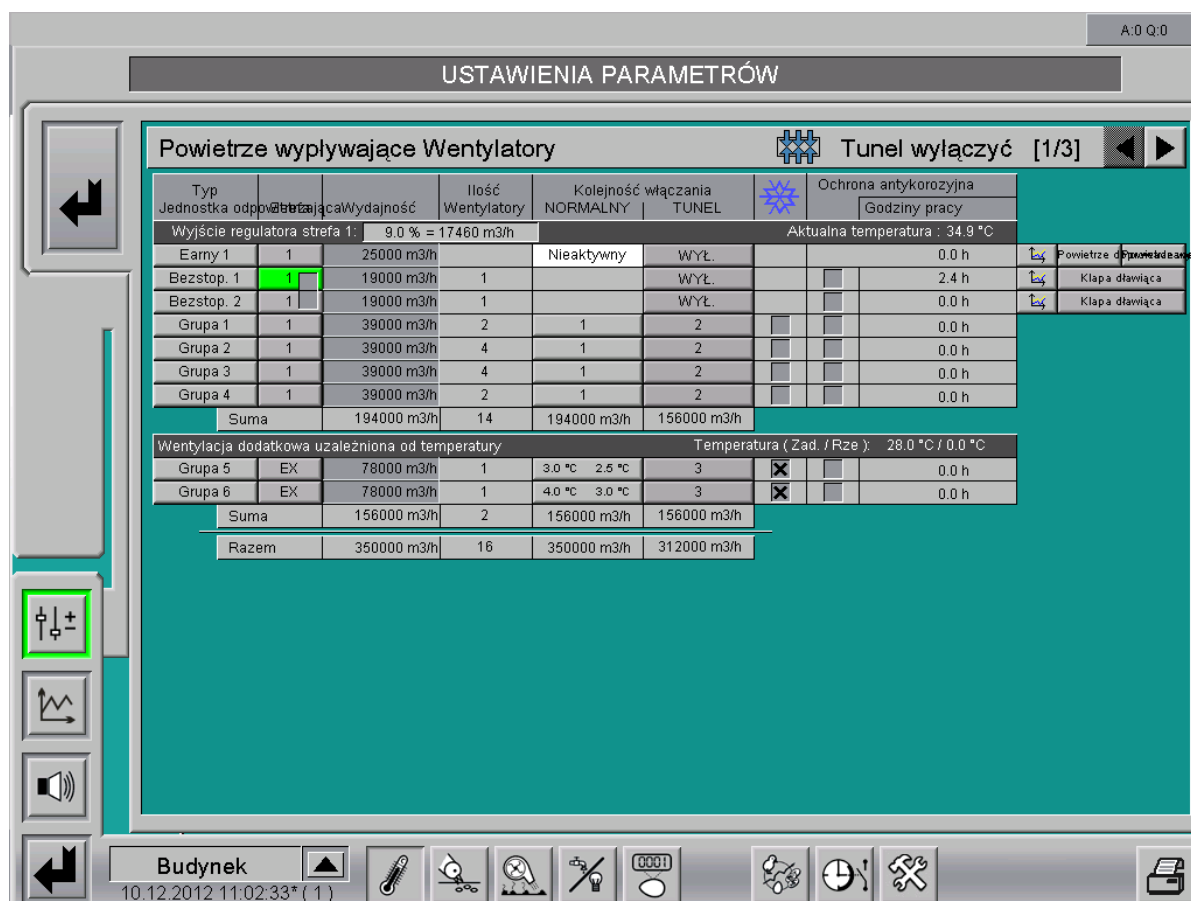
Uwaga!

Aby wentylacja wielostopniowa pracowała prawidłowo, każda jednostka powietrza odłotowego musi być przyporządkowana do oddzielnej jednostki włączania.

W trybie tunelowym może występować inna kolejność włączania niż w wentylacji poprzecznej, dlatego też istnieje możliwość przypisania grupom wentylacyjnym innej kolejności włączania lub całkowitego wyeliminowania jej z regulacji w trybie tunelowym.



Ustawienia tunelu opisano w rozdziale .



Rys. 4-13: Kolejność włączania w trybie tunelowym

4.6 Uszczelnienie warunkowane pogodowo

Często - ze względu na porę roku - wyłącza się nieużywane grupy z eksploatacji, tzn. są one uszczelniane i nie wolno ich włączać.



Przez kliknięcie i wstawienie krzyżyka można w wygodny sposób usunąć te wentylatory z regulacji.

Na ekranie przeglądu klimatyzacji wentylatory te są przedstawione wizualnie jako uszczelnione i nie da się ich uruchomić również za pomocą obsługi ręcznej. Nawet gdy temperatura rośnie i w normalnym przypadku powinna włączyć się uszczelniona grupa, system AMACS włączy inną grupę.



Jeżeli żadna inna grupa nie jest dostępna, a wymagana jest praca lub dochodzi do przekroczenia temperatury, generowany jest alarm.



4.7 Ochrona antykorozyjna

Ochrona antykorozyjna	
Godziny pracy	
Aktualna temperatura : 34.8 °C	
	0.0 h
☐	3.0 h
☐	1.2 h
☐	1.3 h
☐	0.0 h
☐	0.0 h

W przypadku dłuższego przestoju wentylatorów możliwe są uszkodzenia łożysk w wyniku korozji lub wody kondensacyjnej w silniku. Jako środek zaradczy może służyć opisana poniżej funkcja. W tym celu można aktywować dla danego stopnia (przełącznika), czy ochrona antykorozyjna ma być aktywna, czy nie. Po aktywowaniu danego przełącznika grupa ta uruchamia się w zależności od wstępnie ustawionych wartości np. co 14 dni na jedną

minutę.



Ustawienie ochrony antykorozyjnej opisano w rozdziale 4.10.5 "Ochrona antykorozyjna".

4.8 Godziny pracy

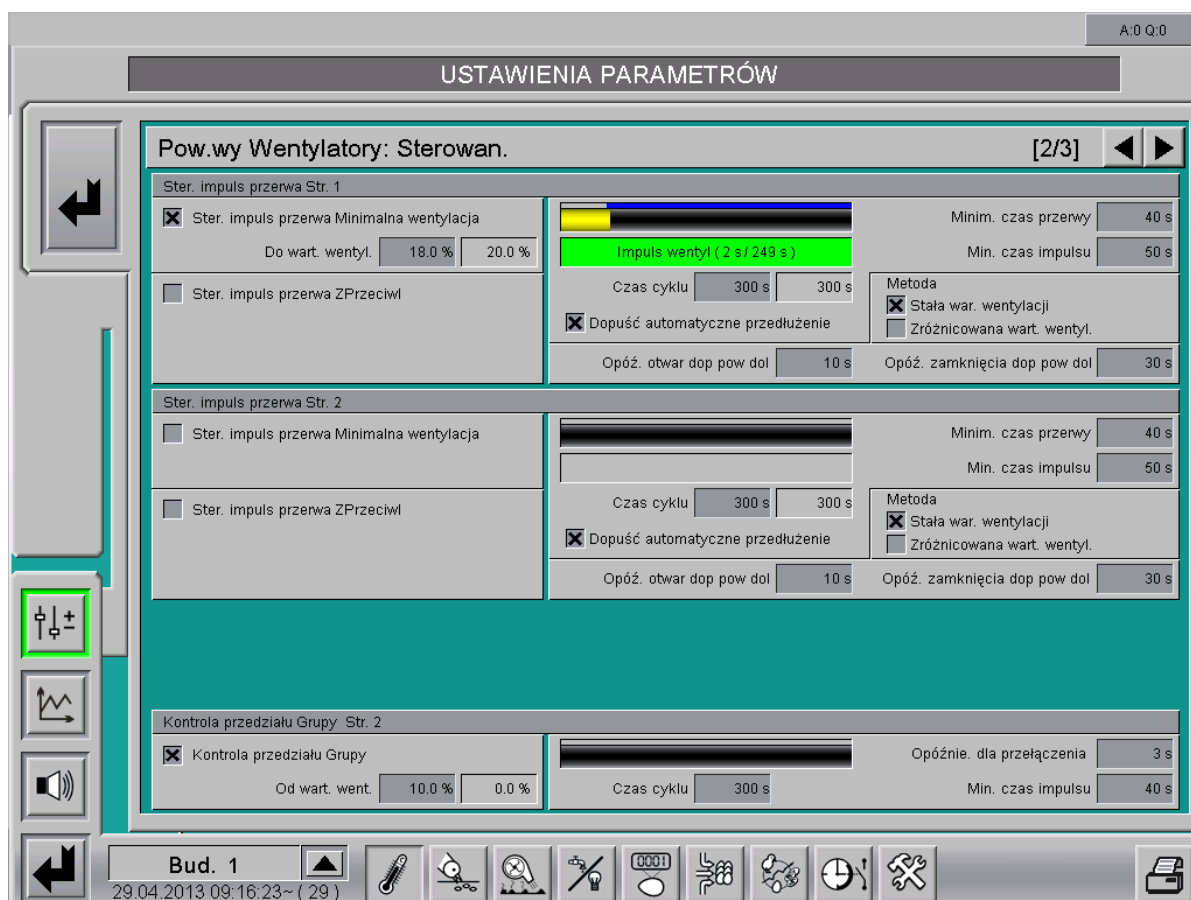
Ochrona antykorozyjna	
Godziny pracy	
Aktualna temperatura : 34.8 °C	
	0.0 h
☐	3.0 h
☐	1.2 h
☐	1.3 h
☐	0.0 h
☐	0.0 h

Pole godzin pracy dostarcza informacje o czasie pracy poszczególnych wentylatorów w godzinach. Ponieważ system AMACS rejestruje czas pracy poszczególnych grup, należałoby dążyć do obciążenia tych samych stopni wentylacji tą samą liczbą godzin pracy.



Ustawienie godzin pracy opisano w rozdziale 4.10.1.1 "Zwolnienie optymalizacji godzin pracy" w rozdziale.

4.9 Sterowanie



Rys. 4-14: Zasada wentylacji

4.9.1 Sterowanie impuls-przerwa minimalnej wentylacji

Jeżeli przy małej wentylacji pożądanym jest silny strumień powietrza dolotowego w celu gruntownego przewietrzenia budynku inwentarskiego, można go osiągnąć za pomocą sterowania impuls-przerwa minimalnej wentylacji. To, czy wentylacja podczas sterowania impuls-przerwa jest realizowana ze **stałą wartością wentylacji**, czy **zmienną wartością wentylacji**, ustawia się w metodzie. Jeżeli podczas sterowania impuls-przerwa regulacja podciśnienia (jeżeli występuje) ma pracować w bezpiecznym trybie wentylacyjnym, można podać to 4.10.2 "Dodatkowe ustawienia sterowania impuls-przerwa" w rozdziale.

Przy sterowaniu impuls-przerwa ustawia się wymaganą minimalną wentylację elementów powietrza dolotowego. Zgodnie z tym system będzie wentylował naprzemiennie.

Rys. 4-15: Sterowanie impuls-przerwa minimalnej wentylacji

- Aktywacja sterowania impuls-przerwa**

Aby aktywować sterowanie impuls-przerwa, należy zaznaczyć krzyżykiem pole wyboru przed **Sterowaniem impuls-przerwa** minimalnej wentylacji.



Przejęcie aktualnie obliczonej wartości wentylacji i zmian ustawień impuls-przerwa odbywa się zawsze tylko na początku cyklu. Jeżeli zmiany mają mieć natychmiastowy skutek, można przerwać aktualny cykl, dezaktywując zezwolenie dla sterowania impuls-przerwa. Po aktywacji zezwolenia dla sterowania impuls-przerwa następuje rozpoczęcie nowego cyklu z nowymi ustawieniami, jeśli przez 60 s spełnione są warunki dla trybu impuls-przerwa.

Opóźnienie czasowe do przejścia w tryb impuls-przerwa zaprogramowano na 60 s. Cykl jest zawsze doprowadzany do końca, a na końcu cyklu odbywa się analiza, czy nadal spełnione są warunki dla trybu impuls-przerwa. Przerwanie aktywnego trybu impuls-przerwa ma miejsce tylko w przypadku dezaktywacji zezwolenia lub wtedy, gdy aktualnie obliczony konieczny poziom wentylacji przekroczy dwukrotność ustawionej wartości **do wartości wentylacji**.

- **Do wartości wentylacji**

Sterowanie impuls-przerwa jest pożądane tylko do pewnej wartości wentylacji. Aby przy małej wentylacji zapewnić równomierny napływ powietrza, można w tym polu wpisać maksymalną wartość wentylacji dla sterowania impuls-przerwa, która gwarantuje stały strumień powietrza wpływającego do budynku. W przypadku przekroczenia tej wartości wentylacja jest kontynuowana bez sterowania impuls-przerwa. Aktualna wartość wentylacji w strefie wyświetla się po prawej stronie obok wprowadzenia **do wartości wentylacji**.

- **Wskazanie cyklu dla sterowania impuls-przerwa**

Tutaj można odczytać przebieg aktualnego cyklu sterowania impuls-przerwa. Na niebieskim wskaźniku słupkowym powyżej żółtego wskaźnika słupkowego podczas zwiększania wentylacji widoczny jest obliczony czas trwania tego wzrostu dla aktualnego cyklu.

Przebieg cyklu można odczytać na żółtym wskaźniku słupkowym, który prezentuje przebieg cykli w sposób ciągły.

Przy aktywnym sterowaniu impuls-przerwa zmianie ulega również dolny wskaźnik słupkowy wskazania cyklu. Dostępny jest czas przerwy i czas impulsu. Na podstawie barwy paska można rozpoznać tryb, w jakim się obecnie znajduje. Dodatkowo widoczny jest tutaj dotychczasowy czas pracy przerwy lub impulsu i czas pozostały.

- **Czas cyklu**

Pod czasem cyklu podawana jest częstotliwość ponownego obliczania sterowania impuls-przerwa. W tym cyklu obliczeniowym zintegrowane są czas impulsu i czas przerwy. Nie wolno wybierać zbyt długiego cyklu obliczeniowego, w przeciwnym razie może dojść do różnic temperatury w budynku inwentarskim.

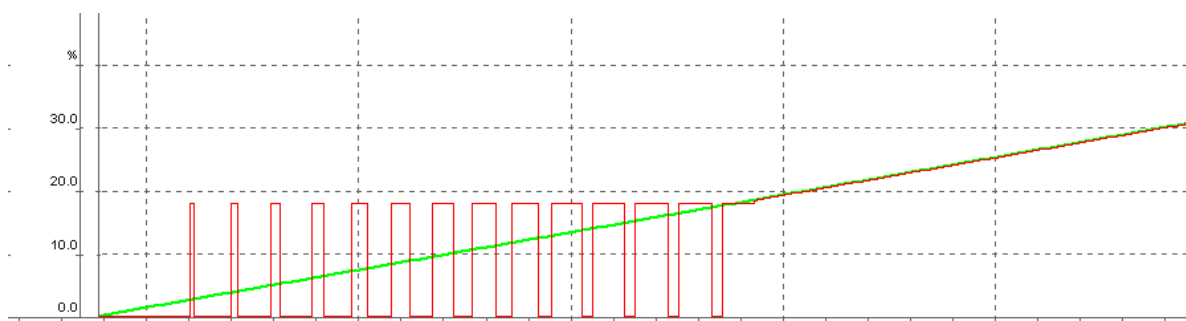
- **Automatyczne wydłużenie dopuszczalne**

Automatyczne wydłużenie służy do odpowiedniego zwiększenia czasu cyklu lub czasu przerwy (maksymalnie do 1200 s) w przypadku, gdy minimalny czas impulsu dostarczałby do budynku inwentarskiego większą ilość świeżego powietrza niż obliczona.



- **Metoda - stała wartość wentylacji**

Odpowiada ona tradycyjnej metodzie sterowania-impuls przerwa. Metoda ta zapewnia wentylację do ustawionej wartości **do wartości wentylacji** z tą wartością i osiągnięcie właściwej ilości powietrza przez stosunek impuls-przerwa. Ustawienie **do wartości wentylacji** odpowiada z reguły wartości wentylacji, od jakiej osiągany jest dobry rozdział wpływającego powietrza. Funkcję MS-Plus można wykorzystać również w przypadku sterowania impuls-przerwa za pomocą tej metody. W przypadku dostępnych grup bezstopniowych wykorzystuje się je do uzyskania dokładnego poziomu wentylacji dla impulsu. W przypadku braku dostępnych grup bezstopniowych właściwą ilość powietrza można osiągnąć za pomocą sterowania interwałowego.



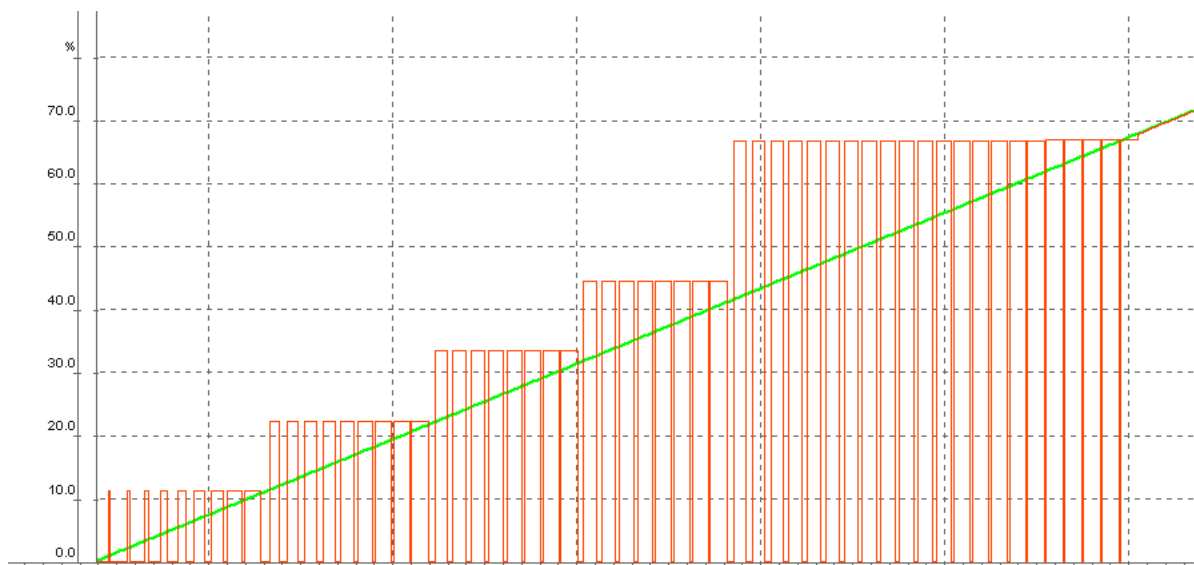
Rys. 4-16: Metoda - stała wartość wentylacji

- **Metoda - zmienna wartość wentylacji**

Ta metoda sterowania impuls-przerwa wykorzystuje wartość wentylacji dla impulsu w zależności od aktualnie żądanego poziomu wentylacji. Podczas sterowania impuls-przerwa za pomocą tej metody funkcja MS-Plus zostaje dezaktywowana, by zapewnić zachowanie kolejności włączania. Optymalizacja godzin pracy w obrębie jednej kolejności włączania pozostaje aktywna. W przypadku dostępnych grup bezstopniowych stosuje się te grupy, by były one **WYŁĄCZONE** lub włączone na **100%**. W przypadku tej metody wentylacja odbywa się tylko w pełnych stopniach wentylacji, dlatego też w trybie impuls-przerwa nie wykorzystuje się sterowania interwałowego.

Sterowanie impuls-przerwa wysyła impulsy z możliwie jak najmniejszym, odpowiednim stopniem wentylacji. Jeżeli nie pozwala on na zachowanie minimalnego czasu przerwy, dobierana jest następna grupa.

Dalsze przełączanie w górę odbywa się maksymalnie do ustawionej wartości **do wartości wentylacji**.



Rys. 4-17: Metoda - zmienna wartość wentylacji

- **Minimalny czas impulsu**

W przypadku szerokości budynku inwentarskiego równej ok. 20 metrów zaleca się minimalny czas impulsu ok. 50 sekund. W innym przypadku do budynku może wpływać w pewnych okolicznościach zbyt mała ilość świeżego powietrza, powodując niedostateczną wymianę powietrza.

- **Minimalny czas przerwy**

Minimalny czas przerwy powinien być mniej więcej równy wartości czasu impulsu. Oznacza to, że w przypadku budynku szerokości ok. 20 metrów czas przerwy nie powinien być krótszy niż 40 sekund.

- **Opóźnienie otwarcia dopływu powietrza dolotowego**

W tym czasie ustawia się opóźnienie czasowe, z jakim elementy powietrza dolotowego mają osiągnąć pozycję zadaną dla impulsu wentylacji w odniesieniu do początku impulsu. System steruje klapami indywidualnie z tej wartości zadanej, z aktualnej pozycji, pozycji zadanej oraz prędkości klap.

- **Opóźnienie zamknięcia dopływu powietrza dolotowego**

W tym czasie ustawia się opóźnienie czasowe, z jakim elementy powietrza dolotowego mają zamykać się do końca impulsu.

4.9.2 Sterowanie impuls-przerwa ochrony przeciwooblodzeniowej

Ochronę przeciwooblodzeniową przewidziano do tego, by przy ekstremalnie niskich temperaturach zewnętrznych odbywało się nieznaczne uchylanie i zamykanie klap powietrza dolotowego w trybie impuls-przerwa. Ma to zapobiegać zamarzaniu klap na skutek napływu zimnego powietrza.

W dodatku ochrona przeciwooblodzeniowa przerywa wentylację na minimalny czas przerwy. Wykonywany z aktualną obliczoną wentylacją impuls jest wykonywany dla maksymalnego czasu impulsu. Ustawienie "Impuls-przerwa do wartości wentylacji" w punkcie Impuls-przerwa minimalna wentylacja nie ma wpływu przy ochronie przeciwooblodzeniowej.

Dalsze ustawienia są przejmowane ze sterowania impuls-przerwa, ewent. ustawiane dokładnie tak, jak podano wcześniej w opisie sterowania impuls-przerwa.

The screenshot shows a control interface titled 'Ster. impuls przerwa Str. 1'. It contains several sections:

- Left Panel:**
 - ☐ Ster. impuls przerwa Minimalna wentylacja
 - ☒ Ster. impuls przerwa ZPrzeciwl
 - Od temp. zew. mniejszej niż:
 - Histeresa:
- Center Panel:**
 - A bar graph showing a pulse with the text 'Impuls wentyl (6 s / 259 s)'.
 - Czas cyklu:
 - ☒ Dopuszcz. automatyczne przedłużenie
 - Opóź. otwar dop pow dol:
- Right Panel:**
 - Minim. czas przerwy:
 - Min. czas impulsu:
 - Metoda:
 - ☒ Stała war. wentylacji
 - ☐ Zróżnicowana wart. wentyl.
 - Opóź. zamknięcia dop pow dol:

Rys. 4-18: Sterowanie impuls-przerwa ochrony przeciwooblodzeniowej

- **Aktywacja ochrony przeciwooblodzeniowej**

W celu aktywowania ochrony przeciwooblodzeniowej należy na powyższym ekranie zaznaczyć pole wyboru przed „ochroną przeciwooblodzeniową”.

- **Od temperatury zewnętrznej niższej niż**

W polu „od temperatury zewnętrznej niższej niż” wprowadza się wartość temperatury, od jakiej ochrona przeciwooblodzeniowa ma być aktywna.

W przykładzie podano temperaturę -5°C .

Za ustawieniem wartości granicznej temperatury zewnętrznej wyświetla się aktualnie mierzona temperatura zewnętrzna.

- **Histeresa**

Wartość histerezy wskazuje, od jakiej temperatury ochrona przeciwooblodzeniowa ma być dezaktywowana.

Przykład: Jeżeli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej -5°C , włącza się ochrona przeciwooblodzeniowa. Po wzroście temperatury do -4°C (histereza = 1°C) ochrona przeciwooblodzeniowa wyłącza się.

Wartość histerezy zapobiega ciągłemu włączaniu i wyłączaniu regulacji, gdy temperatura oscyluje nieznacznie (np. 0.2°C) wokół -5°C .

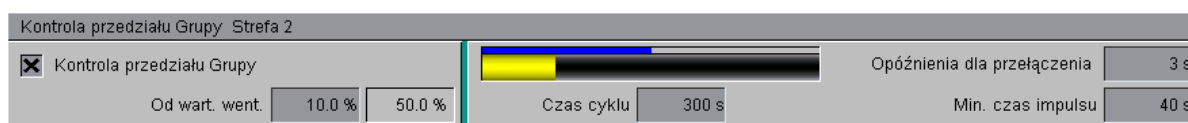
4.9.3 Sterowanie interwałowe grup

Sterowanie interwałowe grup pozwala na osiągnięcie poziomu wentylacji również w przypadku braku wentylatorów bezstopniowych.

Przykład:

Wymagany jest poziom wentylacji równy 42,5%. Ostatnia grupa wentylatorów włączyła się przy 40%, a następna włączyłaby się przy 50%. System AMACS pozwoliłby na pracę następnej grupy (włączanej przy 50%) tylko w 1/4 czasu cyklu obliczeniowego.

Wyrażając to liczbowo, grupa ta pracuje tylko 75 sekund z 300 sekund czasu cyklu obliczeniowego ($0,25 \times 300 = 75$).



Rys. 4-19: Sterowanie interwałowe

- **Aktywacja sterowania interwałowego grup**

W celu aktywowania sterowania interwałowego należy na powyższym ekranie zaznaczyć pole wyboru przed **Sterowaniem interwałowym grup**.

- **Od wartości wentylacji**

Aby zapobiec wahaniom klimatyzacji w dolnym zakresie wentylacji, można wprowadzić tutaj wartość, od jakiej dozwolona będzie aktywacja **Sterowania interwałowego grup**.

Aktualna wartość wentylacji w strefie wyświetla się po prawej stronie obok wprowadzenia **do wartości wentylacji**.

- **Wskazanie cyklu dla sterowania interwałowego**

Tutaj można odczytać przebieg aktualnego cyklu sterowania impuls-przerwa. Na niebieskim wskaźniku słupkowym powyżej żółtego wskaźnika słupkowego widoczny jest obliczony czas trwania cyklu.

Przebieg cyklu można odczytać na żółtym wskaźniku słupkowym, który prezentuje przebieg cykli w sposób ciągły.

- **Czas cyklu**

Pod czasem cyklu wprowadza się częstotliwość ponownego obliczania sterowania interwałowego grup. W tym czasie cyklu zintegrowane są czas impulsu i czas przerwy.

- **Opóźnienie przełączenia**

W celu uniknięcia włączania na krótko podczas przejść, można wprowadzić tutaj **Opóźnienie przełączenia** wentylatora.

- **Minimalny czas pracy**

Nie należy wybierać zbyt krótkiego minimalnego czasu pracy. W przypadku obliczania krótkiego impulsu trwającego tylko kilka sekund, reakcja regulacji byłaby niespokojna, co powodowałoby nieustanne otwieranie i zamykanie klap powietrza dolotowego.

4.10 Parametry nastawcze

A.0 Q.0

USTAWIENIA PARAMETRÓW

Powietrze wypływające Wentylatory: Parametry ustaw. [3/3] ◀ ▶

Dodatkowe ustawienia Kolejność włączania

☒ Uwolnienie Optymalizacja godzin pracy Optymal. 8.0 h

☒ Uwolnienie MS-Plus

Dodatkowe ustawienia Ster. impuls przerwa

☐ Podczas sterowania impulsowego powietrze wlotowe tylko z wentylatora

Czas opóźnienia dla przełączenia

Grupy Z klapą obrotową (sterowaną silnikiem) Zwłoka przy włączeniu 0 s

Zwłoka wyłączenia 0 s

Grupy Z żaluzją (sterowane powietrzem) Zwłoka przy włączeniu 25 s

Zwłoka wyłączenia 25 s

Wentylacja w czasie na pochylni podczas ponownego startu

Wentylacja w czasie na pochylni podczas ponownego startu 5 min

Zabezpieczenie antykorozyjne

☐ Zabezpieczenie antyko 15.05.2012 15:00 Zegar Do 15:05 Zegar Status Zabezpieczenie antykoro

Budynek 10.12.2012 11:05:31* (3)

Rys. 4-20: Zasada włączania

4.10.1 Dodatkowe ustawienie kolejności włączania

Dodatkowe ustawienia Kolejność włączania	
☒ Uwolnienie Optymalizacja godzin pracy	Optymal. 8.0 h
☒ Uwolnienie MS-Plus	

Rys. 4-21: Dodatkowe ustawienia kolejności włączania

4.10.1.1 Zwolnienie optymalizacji godzin pracy

Ponieważ system AMACS rejestruje czas pracy poszczególnych grup, należałoby dążyć do obciążenia tych samych jednostek powietrza odlotowego tą samą liczbą godzin pracy. Można to osiągnąć przez podanie tej samej kolejności włączania dla jednostek powietrza odlotowego tego samego rodzaju. Umożliwia to optymalną czasowo pracę systemu AMACS. Będzie on dążył do takiego włączania jednostek powietrza odlotowego, by osiągnąć taką samą liczbę godzin pracy.

Funkcję tę można zwolnić, klikając na pole **Zwolnienie optymalizacji godzin pracy**.

Dodatkowo można określić tu różnicę X godzin, przy której przełącznik przełącza się bezpośrednio. Ustawienie to zapewnia równomierne wykorzystanie wszystkich grup posiadających tę samą kolejność włączania.

4.10.1.2 Zwolnienie MS-Plus

MS-Plus jest metodą regulacji kilku jednostek powietrza odlotowego umożliwiającą zwiększanie wentylacji w sposób ciągły, by nie powodować dużych skoków wydajności powietrza odlotowego. Komputer reguluje do trzech jednostek powietrza odlotowego bezstopniowo od 0 do 100%, podczas gdy grupy jednostek powietrza odlotowego sterowane przełącznikiem są dołączane zależnie od potrzeby i wielkości.

Klikając na pole **Zwolnienie MS-Plus** można zwolnić regulację.

4.10.2 Dodatkowe ustawienia sterowania impuls-przerwa

Dodatkowe ustawienia Ster. impuls przerwa	
☐	Podczas sterowania impulsowego powietrze wlotowe tylko z wentylatora

Rys. 4-22: Dodatkowe ustawienia sterowania impuls-przerwa

W przypadku powietrza dolotowego sterowanego podciśnieniem powietrze to jest regulowane niezależnie od podciśnienia również w trybie impuls-przerwa. Jeżeli nie jest to pożądane, dla trybu impuls przerwa można wybrać sterowanie wentylacyjne, aktywując pole wyboru **Podczas sterowania impuls-przerwa tylko powietrze dolotowe sterowane na podstawie wentylacji**.



Czas opóźnienia przełączenia z trybu podciśnieniowego na tryb bezpieczny i czas do powrotu do regulacji podciśnieniowej upływa również tylko w 2 połowie impulsu wentylacji. Podczas przerwy i w pierwszej połowie impulsu czasy są zatrzymywane. W trybie impuls-przerwa podczas przerw nie następuje przełączenie w tryb bezpieczny.

4.10.3 Czasy opóźnienia przełączenia

Czas opóźnienia dla przełączenia		
Grupy Z klapą obrotową (sterowaną silnikiem)	Zwłoka przy włączeniu	0 s
	Zwłoka wyłączenia	0 s
Grupy Z żaluzią (sterowane powietrzem)	Zwłoka przy włączeniu	25 s
	Zwłoka wyłączenia	25 s

Rys. 4-23: Czas opóźnienia przełączenia

Wentylatory dachowe sterowane przekaźnikiem są z reguły sterowane silnikiem, tzn. nie włączają i nie wyłączają się bezpośrednio. W celu włączenia następuje zasterowanie kłapy obrotowej komina, która poprzez wyłącznik krańcowy włącza z kolei wentylator przy ok. 80% otwarciu kłapy (czas trwania ok. 25 sekund). Po wyłączeniu kłapa się zamyka i wyłącza wentylator przy ok. 20% otwarciu kłapy (czas trwania ok. 25 sekund). Wentylatory ściennie sterowane przekaźnikiem są natomiast z reguły sterowane powietrzem i włączają się oraz wyłączają bezpośrednio. Wentylator otwiera przesłonę.

W przypadku przełączania z kominów dachowych sterowanych silnikiem na wentylator ścienny sterowany powietrzem bez czasów przełączania, wentylator ścienny uruchamia się natychmiast, a komin dachowy pracuje jeszcze przez ok. 25 sekund aż zostanie wyłączony przez pozycję kłapy. Może to prowadzić do niepożądanych wahań ciśnienia z dużym podciśnieniem. I na odwrót, podczas przełączania z wentylatora ściennego na komin dachowy bez czasów przełączania, wentylator ścienny zatrzymuje się natychmiast, a komin dachowy uruchamia się dopiero po ok. 25 sekundach, gdy zostanie włączony przez pozycję kłapy. Prowadzi to do wahań ciśnienia z małym podciśnieniem.

W celu kompensacji, dla grup powietrza odlotowego sterowanych silnikiem i powietrzem można ustawić czas opóźnienia włączania i wyłączania. W tym celu podczas uruchamiania konfiguruje się jednostkę powietrza odlotowego w zależności od tego, czy posiada ona przesłonę (sterowanie powietrzem), czy klapę obrotową (sterowanie silnikiem).

Przełączenie	Zachowanie
Dach>ściana	Dach wyłącza się po upływie 0 s i pracuje jeszcze przez ok. 25 s. Ściana włącza się po 25 s.
Ściana>dach	Dach włącza się po upływie 0 s i uruchamia się dopiero po ok. 25 s. Ściana wyłącza się po 25 s.
Dach1>dach2	Dach1 włącza się po upływie 0 s i uruchamia się dopiero po ok. 25 s. Dach2 wyłącza się po upływie 0 s i pracuje jeszcze przez ok. 25 s.
Ściana1>ściana2	Ściana1 wyłącza się po 25 s. Ściana2 włącza się po 25 s.

Rys. 4-24: Schematy i zachowanie z ustawianiami standardowymi



W trybie impuls-przerwa nie stosuje się opóźnień włączania i wyłączania.



4.10.4 Czas rampy wentylacji podczas ponownego uruchamiania



Rys. 4-25: Czas rampy wentylacji podczas ponownego uruchamiania

Równoczesne włączenie wielu grup wentylacyjnych po uruchomieniu układu sterowania może prowadzić do problemów, szczególnie w przypadku większych urządzeń. Przypadek taki występuje, gdy wymagany jest wysoki poziom wentylacji i wykonuje się np. test generatora, podczas którego układy sterowania uruchamiają się ponownie.

Za pomocą czasu rampy można ustawić, w jakim czasie wartość aktualnie obliczonej wymaganej wentylacji ma być zrównana. Wentylacja rośnie stopniowo w odstępach bezwzględnych 5-procentowych aż do osiągnięcia wymaganej wentylacji. Jeżeli wartość, na którą ma wpływ funkcja rampy, jest mniejsza niż wentylacja minimalna, realizowana jest wentylacja minimalna.

4.10.5 Ochrona antykorozyjna

Zabezpieczenie antykorozyjne				
☐ Zabezpieczenie antyko	15 / 5	Wyłączenie	15:00	Zegar Do
			15:05	Zegar
Status	Zabezpieczenie antykoro			

Rys. 4-26: Ochrona antykorozyjna



W tych ustawieniach uwzględnia się wyłącznie jednostki powietrza odlotowego z aktywną ochroną antykorozyjną. Patrz rozdział 4 "Wentylatory powietrza odlotowego"

Na powyższym rysunku wprowadza się parametry ochrony antykorozyjnej dotyczące czasu pracy, a poniżej znajduje się ich opis.

- **Aktywacja ochrony antykorozyjnej**

Po wstawieniu krzyżyka ochrona antykorozyjna jest aktywna.

- **Ochrona antykorozyjna co X dni**

Tutaj podaje się, po ilu dniach będzie wykonywana ochrona antykorozyjna zaznaczonych jednostek powietrza odlotowego.

- **Ochrona antykorozyjna od godziny X do X**

Tutaj podaje się czas pracy wentylatorów. Na powyższym rysunku przykładowym jest to 5 minut.

- **Status ochrony antykorozyjnej**

Wskazuje, czy ochrona antykorozyjna jest aktywna.



Uwaga!

Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Należy przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów.



5 Naturalne powietrze odlotowe

Po kliknięciu na przycisk **Naturalne powietrze odlotowe** otwiera się menu, w którym ustawia się elementy powietrza odlotowego wentylacji naturalnej oraz układ sterowania i parametry ustawień.



Rys. 5-1: Naturalne powietrze odlotowe



Uwaga!

Ustawień tego menu nie należy zmieniać bez wyraźnego powodu; może mieć to negatywny wpływ na klimat w budynku inwentarskim.

Ustawienia, które można wykonać dla **powietrza odlotowego**, znajdują się na kilku stronach ekranu:

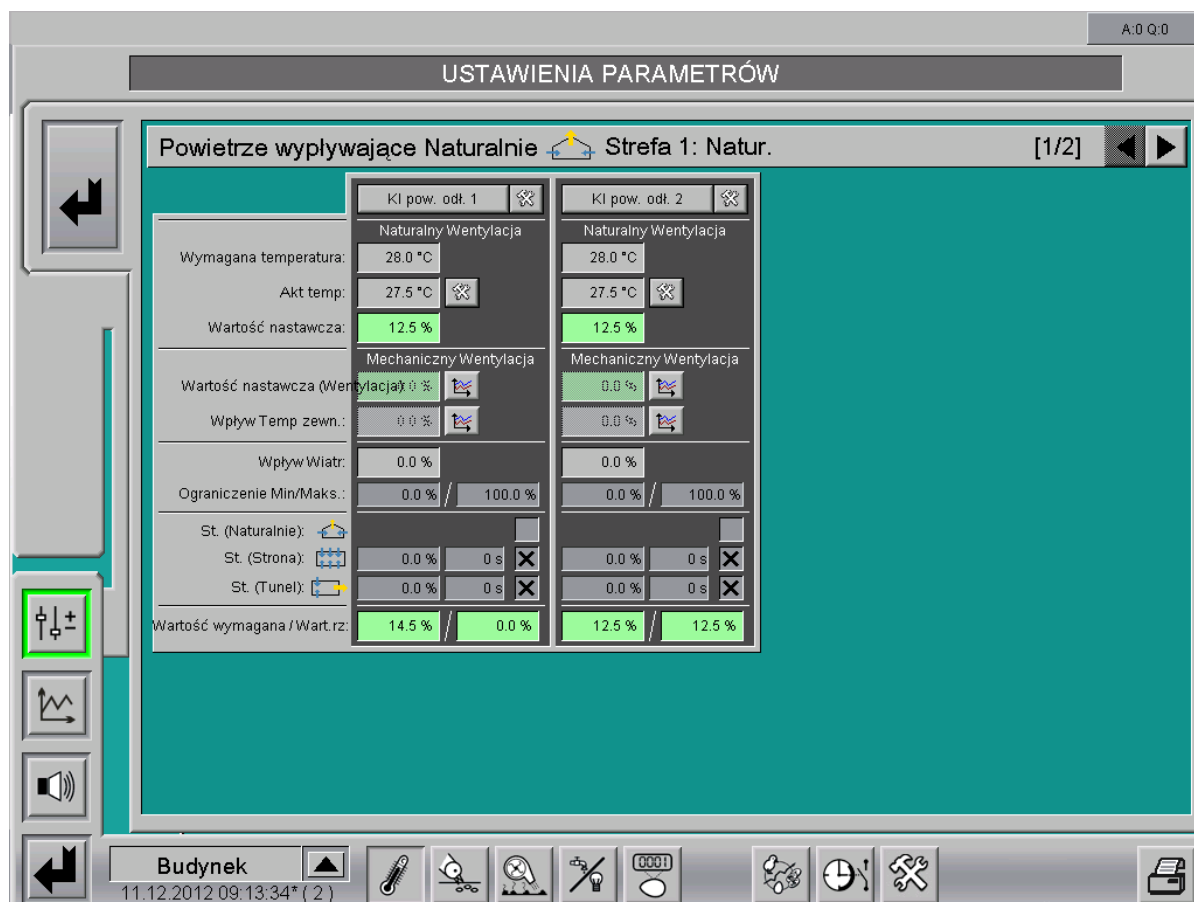
1. Na pierwszych stronach ustawia się parametry i przyporządkowanie elementów powietrza odlotowego.
2. Na ostatniej stronie przedstawiony jest układ sterowania i parametry ustawień wentylacji naturalnej.



Uwaga!

Wykresy stosunków w tym menu nie powinny być zmieniane bez wyraźnego powodu. Zmiana może mieć negatywny wpływ na klimat w budynku inwentarskim.

5.1 Ustawienia ogólne



Rys. 5-2: Parametry i przyporządkowanie naturalnych elementów powietrza odlotowego

5.1.1 Obsługa

W nagłówku każdego elementu powietrza odlotowego znajduje się przycisk obsługi ręcznej. Klikając jeden z napędów, można otworzyć pole obsługi. W zależności od elementu powietrza odlotowego pojawia się przełącznik lub suwak. Elementem tym można włączać lub wyłączać napęd, ewent. przełączać eksploatację z trybu ręcznego na automatyczny. Po przełączeniu napędu w **tryb ręczny** wyświetla się on na pomarańczowo.



Obsługę napędów opisano w rozdziale .



Uwaga!

Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów.

5.1.2 Kalibracja



Mniejszy przycisk obok obsługi służy do dalszych ustawień, takich jak kalibracja, ustawienie stref, czasy pracy itd.

Kalibracja polega na ustaleniu przez system maksymalnej pozycji otwarcia i zamknięcia klap. Pozycje są dostarczane z powrotem do systemu poprzez sygnał zwrotny, ewent. wartość nastawną klap i po kalibracji są zapisywane na stałe.

W prawie wszystkich przypadkach kalibracja przebiega tak samo.

**Ważne: Odstęp minimalny 4V**

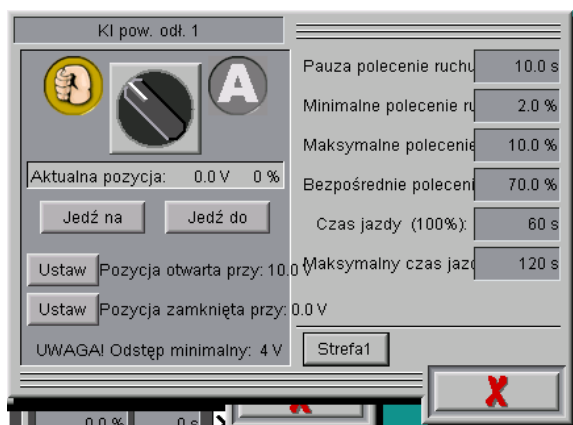
Różnica między obiema pozycjami otwartą i zamkniętą również w przypadku silników sterowanych analogowo powinna wynosić co najmniej 4V i zapewniać tym samym rozsądną drogę kalibracji. Mimo to możliwe jest ustawienie minimalne równe 2V.

**Uwaga**

Przed uruchomieniem kalibracji w komputerze należy jednokrotnie w sposób ręczny całkowicie otworzyć i ponownie zamknąć kłapy, ewent. serwomotor i prowadzić przy tym obserwację. Wyłączniki krańcowe w serwomotorze muszą, o ile są regulowane, ograniczać maks. i min. pozycję, w przeciwnym razie dojdzie do zerwania lin ciągnących lub uszkodzenia ruchomych części. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów zawartych w podręcznikach serwomotorów lub jednostek powietrza dolotowego.



5.1.2.1 Kłapa powietrza odlotowego sterowana przekaźnikiem



Rys. 5-3: Kłapa powietrza odlotowego sterowana przekaźnikiem

- **Aktywacja kalibracji**

W celu kalibracji kłap należy wybrać element nad przełącznikiem z symbolem ręki.

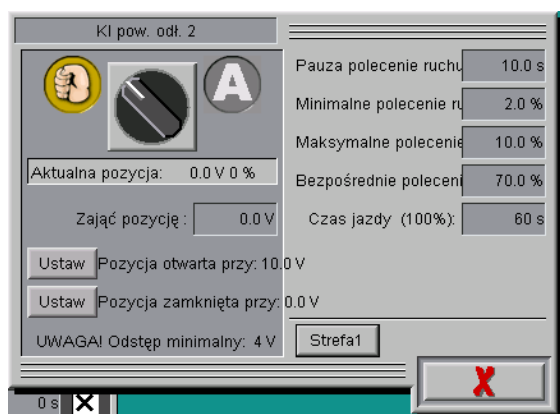
- **Kalibracja pozycji otwartej**

Wciśnięcie przycisku **otwórz** przy wciśniętym przycisku myszy uruchamia otwieranie kłapy. Przycisk należy trzymać tak długo, aż w polu **aktualna pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk Ustaw **pozycję otwartą przy X Volt**.

- **Kalibracja pozycji zamkniętej**

Wciśnięcie przycisku **zamknij** przy wciśniętym przycisku myszy uruchamia zamykanie kłapy. Przycisk należy trzymać tak długo, aż w polu **aktualna pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk Ustaw **pozycję zamkniętą przy X Volt**.

5.1.2.2 Analogowe klapy powietrza odlotowego bez komunikatu zwrotnego



Rys. 5-4: Analogowa klapa powietrza odlotowego bez komunikatu zwrotnego

- **Aktywacja kalibracji**

W celu kalibracji klap należy wybrać element nad przełącznikiem z symbolem ręki.

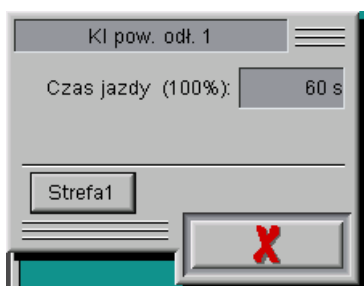
- **Kalibracja pozycji otwartej**

W celu otwarcia kłapy wprowadzić żądaną pozycję (z reguły 10,0 V) w polu **Dojazd do pozycji**. Klapa porusza się aż do osiągnięcia tej wartości i wyświetlenia jej w polu **Aktualna pozycja**. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk **Ustaw pozycję otwartą przy X Volt**.

- **Kalibracja pozycji zamkniętej**

W celu zamknięcia kłapy wprowadzić żądaną pozycję (z reguły 0,0 V) w polu **Dojazd do pozycji**. Klapa porusza się aż do osiągnięcia tej wartości i wyświetlenia jej w polu **Aktualna pozycja**. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk **Ustaw pozycję zamkniętą przy X Volt**.

5.1.2.3 Cyfrowe klapy powietrza odlotowego



Rys. 5-5: Cyfrowa klapa powietrza odlotowego



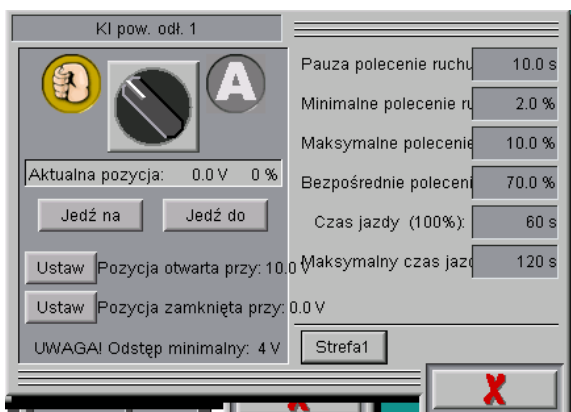
Cyfrowa klapa powietrza odlotowego nie wymaga kalibracji, ponieważ zna ona tylko pozycję otwartą i zamkniętą i nie posiada komunikatu zwrotnego.

5.1.3 Ustawianie



Mniejszy przycisk obok obsługi służy do dalszych ustawień, takich jak kalibracja, ustawienie stref, czasy pracy itd.

5.1.3.1 Polecenia ruchu



Rys. 5-6: Analogowa klapa powietrza odlotowego z komunikatem zwrotnym



Dostępne ustawienia są zależne od sterowania klap.

- **Przerwa - polecenie ruchu**

Tutaj podaje się, ile czasu musi upłynąć między następnym poleceniem regulacyjnym, aby klapa nie przełączała się zbyt często. Wartość między 10-30 sekund jest wartością normalną i w każdej chwili można ją później zmienić.

- **Minimalne polecenie ruchu**

Podaje, jaka musi być minimalna zmiana wartości nastawnej, aby zostało ono zrealizowane. Służy również do uspokojenia kłapy. Należy wprowadzić tutaj wartość między 1-3%.

- **Maksymalne polecenie ruchu**

Jeżeli system obliczył dla kłapy polecenie regulacyjne wynoszące np. 20%, zmiana ta jest realizowana w dwóch cyklach, ponieważ maksymalne polecenie ruchu dopuszcza zmianę jedynie 10% na cykl. Po pierwszej zmianie o 10% następuje przerwa równa 10 sek. Po niej odbywa się następna zmiana o 10%.

Ustawienia te można dopasować do danego urządzenia.



- **Bezpośrednie polecenie ruchu**

Jeżeli kłapa ma być otwarta z 10% na 100%, otwarcie to trwałoby dłuższy czas, ponieważ zawsze realizowane są jedynie etapy 10%, po których następuje przerwa. Z tego względu dostępny jest parametr „bezpośrednie polecenie ruchu”, które - np. w przypadku wystąpienia dla kłapy wartości regulacyjnej większej niż 70% (wartość można zmienić) - zezwala, by otwarcie odbywało się bez przerw.

- **Czas ruchu (100%)**

W szczególności dla lepszej wizualizacji kłap bez komunikatu zwrotnego można ustawić czas, jaki kłapa potrzebuje na zmianę pozycji z 0% na 100%. Za pomocą ustawienia czasu ruchu (100%) można też dla kłap analogowych i cyfrowych przyjąć wartość rzeczywistą jako pozycję, również jeśli nie posiadają one komunikatów zwrotnych.

Aktualna pozycja i prędkość kłap są wykorzystywane do pozycjonowania kłap powietrza odlotowego w obszarze impuls-przerwa.

- **Maksymalny czasu ruchu (tylko kłapy z komunikatem zwrotnym)**

Jeżeli system AMACS wydaje sygnał sterujący i w czasie ustawionym w „maksymalnym czasie ruchu” nie nastąpi osiągnięcie wartości regulacyjnej, generowany jest alarm. Wartość 120 sekund jest jak najbardziej akceptowalna w przypadku zwykłych serwowatorów.

- **Maksymalna tolerancja (tylko kłapy analogowe z komunikatem zwrotnym)**

Dla analogowej kłapy powietrza odlotowego z komunikatem zwrotnym dostępne jest dodatkowo ustawienie **Maksymalna tolerancja**. Te kłapy powietrza odlotowego posiadają sygnał wyjścia i wejścia, oba analizowane podczas pozycjonowania. Z ustawieniem **Maksymalny czasu ruchu** i **Maksymalna tolerancja** generowany jest alarm w przypadku zbyt dużej różnicy.

5.1.3.2 Strefa

W tym miejscu podczas uruchamiania podaje się, z której strefy dostarczane są wartości regulacyjne dla każdej kłapy. W przypadku zwykłych budynków z regulacją jednostrefową dla wszystkich kłap należy wpisać tutaj wartość 1 i **w żadnym wypadku nie zmieniać jej podczas eksploatacji**.

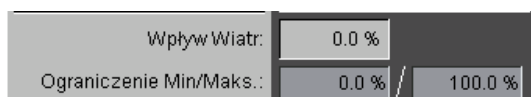
W przypadku wybrania strefy 2, mimo że taka nie występuje, przycisk zmienia kolor na czerwony i wskazuje w ten sposób, że nie ma możliwości regulacji kłapy i nastąpi jej zamknięcie.

W odpowiednich rozdziałach należy przeczytać, na co zwrócić uwagę w przypadku budynków z dwoma strefami.

5.1.4 Wpływ

Tutaj przedstawione są wpływy, które oddziałują na wartość nastawną dla trybu automatycznego. Chodzi tu o wpływ wiatru i ograniczenie min/maks.

Wpływy korygujące oddziałują na wartość nastawną zawsze w sposób względny, nie bezwzględny. Skorygowana wartość nastawna powstaje z sumy korekt. Jeżeli dostępna jest korekta, wartość korekty jest podświetlana na biało, aby ją wyróżnić.



Rys. 5-7: Wpływ



Jeżeli nieskorygowana wartość nastawna przekracza wartość 90%, następuje powolne cofnięcie wszystkich korekt aż do wartości nastawnej 100% poza ograniczeniem min/maks. Dzięki temu szczególnie w przypadku regulacji podciśnieniowej mimo korekt istnieje możliwość wykorzystania całego zakresu nastawnego klap.

- **Wpływ wiatru**

Aktualny wpływ poszczególnych klap powietrza odlotowego jest ustalany z menu Wpływy wiatru na powietrze dolotowe (patrz rozdział) i jest wyświetlany tutaj.

W przypadku awarii stacji meteorologicznej następuje dezaktywacja korekty.



Aby możliwe było użycie funkcji, konieczna jest dostępna stacja meteorologiczna. W ustawieniach wpływów wiatru przedstawione są tylko te klap, dla których skonfigurowano korekty z zależnością od wiatru.

- **Ograniczenie min/maks**

Tutaj, dodatkowo oprócz wyznaczonej wartości nastawnej, można wprowadzić wartości graniczne ograniczające otwarcie kłapy powietrza odlotowego.



Korekty nie mogą powodować spadku poniżej minimalnej ani przekroczenia maksymalnej wartości ograniczenia.

5.1.5 Stała wartość nastawna

W zależności od konfiguracji stałe wartości mogą występować dla wentylacji naturalnej, mechanicznej i tunelowej. Dla każdej stałej pozycji można jak zwykle podać wartość w % i opóźnienie czasowe w sekundach. Ustawienia stałej wartości nastawnej są wyświetlane w danym trybie poprzez pole aktywacji. Jeżeli dla danego trybu nie jest wymagana stała wartość nastawna, ustawienia znikają.

Jeżeli aktywny jest tryb, w którym ustawiono stałą wartość dla klapy, pole aktywacji jest podświetlane na biało, aby to wyraźnie zaznaczyć.



Rys. 5-8: Stała wartość nastawna

5.1.6 Wartość zadana/wartość rzeczywista

Na końcu wyświetla się aktualna wartość zadana i wartość rzeczywista klapy. Wskazane wartości mogą różnić się od teoretycznie obliczonej wartości nastawnej. Jest to zależne od klapy i ustawień, takich jak np. minimalne polecenie ruchu.

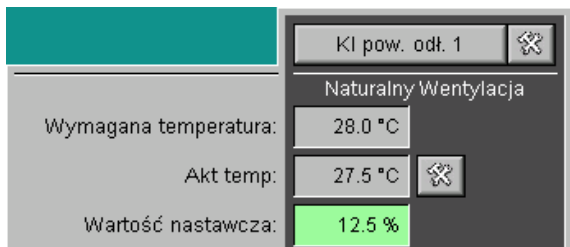
W przypadku ręcznej obsługi klapy tło wartości zadanej zmienia się z zielonego na pomarańczowe.



Rys. 5-9: Wartość zadana/wartość rzeczywista

5.2 Naturalna wentylacja

Serwomotory otwierają się w zależności od temperatury i od tego, który czujnik nimi reguluje. W tym rozdziale objaśniono możliwości ustawień.



Rys. 5-10: Naturalna wentylacja

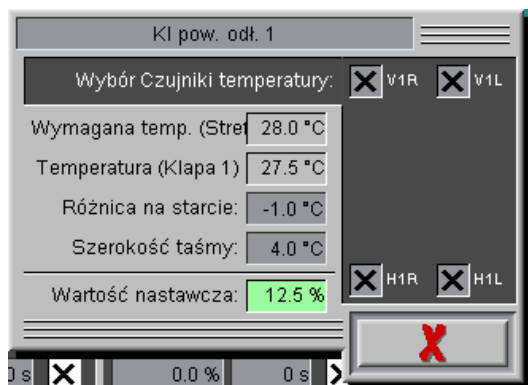
5.2.1 Temperatura zadana

Temperatura zadana danej klapy powietrza dolotowego jest pobierana z przyporządkowanej strefy i wskazywana w tym miejscu.

5.2.2 Aktualna temperatura



Pod aktualną temperaturą widoczna jest temperatura regulacyjna ustalana oddzielnie dla każdej kłapy, dostarczana przez aktywne czujniki jako średnia wartość. Ustawienia powietrza odlotowego sterowanego temperaturą przywołuje się obok aktualnej temperatury.



Rys. 5-11: Sterowane temperaturą

Dla tej funkcji kłapom przyporządkowuje się indywidualnie czujniki temperatury, których średnia wartość jest prezentowana jako **temperatura kłapy**. Następnie odbywa się porównanie **temperatury kłapy** z aktualną temperaturą przyporządkowanej **temperatury zadanej** (strefa) oraz obliczenie wartości nastawnej za pomocą ustawianej **różnicy początkowej** i **szerokości pasma**.



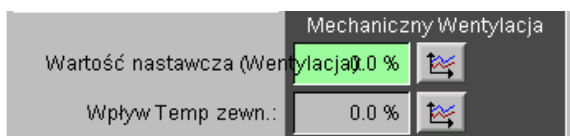
Wartość nastawna jest ograniczona do zakresu 0-100%. W przypadku awarii wszystkich czujników temperatury przyporządkowanych do tej kłapy wartość nastawna kłapy jest ustawiana na 50%. Kłapa cyfrowa otworzyłaby się przy wartości nastawnej równej 50%.

5.2.3 Wartość nastawna

Wartość nastawna jest ustalana z temperatury zadanej i ustawień pod **aktualną temperaturą** i wyświetlana.

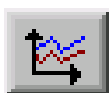
5.3 Mechaniczna wentylacja

Aby umożliwić regulację powietrza odlotowego również poprzez wartość wentylacji, a nie tylko poprzez temperaturę, dostępne są funkcje opisane w kolejnych rozdziałach.



Rys. 5-12: Mechaniczna wentylacja

5.3.1 Wartość nastawna (wentylacja)



Jak wskazuje nazwa menu, powietrze odlotowe jest w tym wypadku sterowane na podstawie wentylacji. Na wykresie należy podać, jak mają otwierać się kłapy w stosunku do wentylacji. Otwarcie kłap podążałoby proporcjonalnie za wartościami powietrza odlotowego.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

5.3.2 Wpływ temperatury zewnętrznej

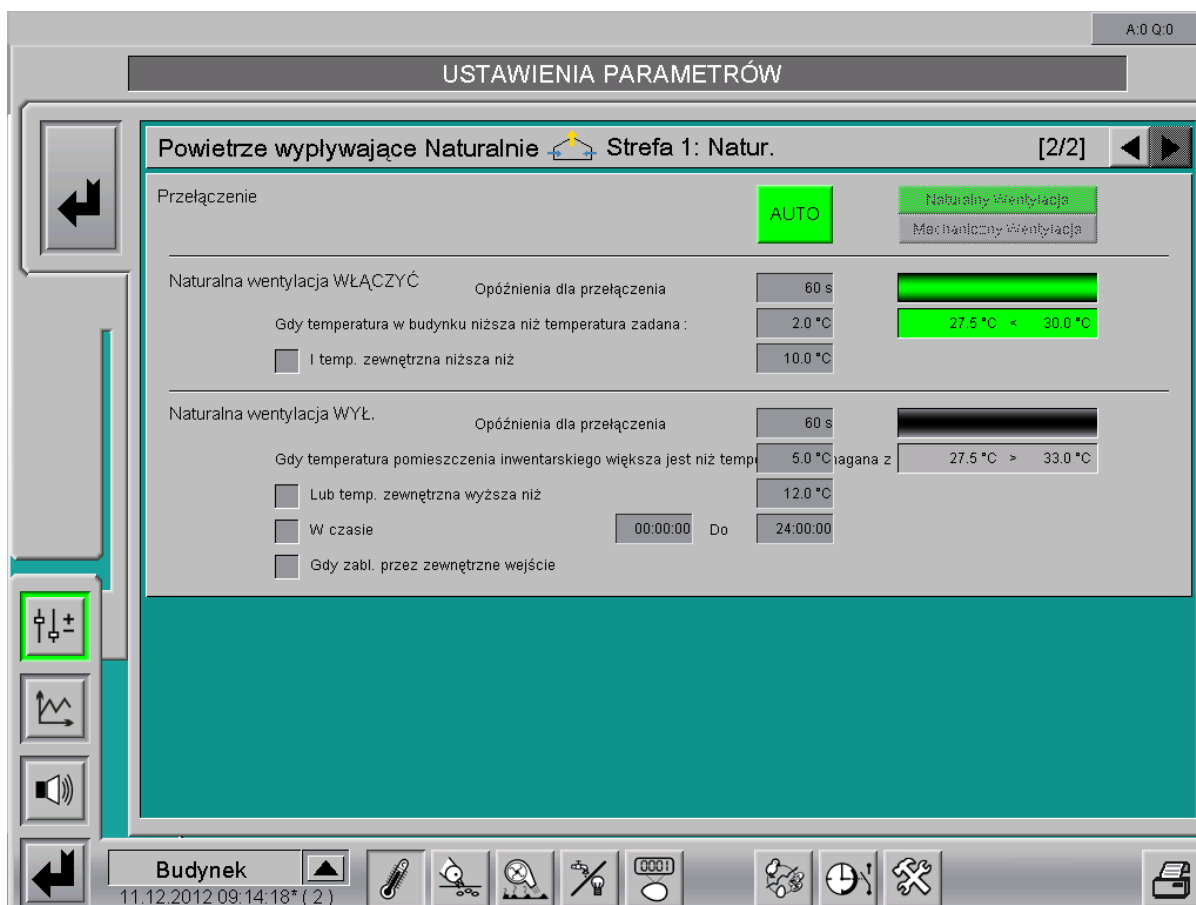


Na wartość nastawną można wpłynąć poprzez własny zależny od temperatury zewnętrznej wykres punktów oparcia. W przypadku braku czujnika temperatury zewnętrznej korekta znika.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

5.4 Przełączenie naturalnej wentylacji



Rys. 5-13: Parametry przełączania naturalnego powietrza odlotowego



Parametry **przełączania naturalnego powietrza odlotowego** znajdują się na ostatniej stronie.

W górnym obszarze menu można przełączyć **naturalną wentylację** w tryb ręczny, klikając na przycisk **AUTO**.

Należy stosować to jedynie w celach testowych.

Standardowo przycisk musi być **zielony** i wskazywać **Auto**.

5.4.1 Naturalna wentylacja WŁ.

Naturalna wentylacja WŁĄCZYĆ Opóźnienia dla przełączenia 60 s

Gdy temperatura w budynku niższa niż temperatura zadana : 2.0 °C

☐ I temp. zewnętrzna niższa niż 10.0 °C

27.5 °C < 30.0 °C

Rys. 5-14: Naturalna wentylacja WŁ.

- **Opóźnienie przełączenia**

Jeżeli spełnione są poniższe warunki włączenia naturalnej wentylacji, wpisana tutaj wartość zapobiega zbyt szybkiemu przełączeniu. Zielony pasek wskazuje aktualny stan pracującego timera.

- **Gdy temperatura w budynku niższa niż temperatura zadana z doliczeniem**

Tutaj definiuje się warunki uruchomienia naturalnej wentylacji. Można wprowadzić, że naturalna wentylacja włącza się, gdy spadek temperatury poniżej temperatury zadanej będzie mniejszy niż np. 2°C.

Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną temperaturę i temperaturę, przy której następuje włączenie naturalnej wentylacji.

- **I temperatura zewnętrzna niższa niż**

W tym polu można uzależnić włączanie naturalnej temperatury również od temperatury zewnętrznej.

W tym celu aktywować pole wyboru.

Warunkiem włączenia naturalnej wentylacji jest spadek poniżej temperatury zewnętrznej o ustawioną wcześniej wartość (przy wysokiej temperaturze zewnętrznej nie występuje termika w budynku inwentarskim).

5.4.2 Naturalna wentylacja WYŁ.

Rys. 5-15: Naturalna wentylacja WYŁ.

- **Opóźnienie naturalnego przełączenia**

Jeżeli spełnione są poniższe warunki wyłączenia naturalnej wentylacji, wpisana tutaj wartość zapobiega zbyt szybkiemu wyłączeniu. Zielony pasek wskazuje aktualny stan pracującego timera.

- **Gdy temperatura w budynku wyższa niż temperatura zadana z doliczeniem**

Tutaj definiuje się warunki wyłączenia naturalnej wentylacji. Można wprowadzić, aby naturalna wentylacja wyłączała się, gdy temperatura będzie wyższa niż temperatura zadana plus np. 5°C.

Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną odczuwalną temperaturę i temperaturę, przy której następuje wyłączenie naturalnej wentylacji.

- **i temperatura zewnętrzna wyższa niż**

W tym polu można uzależnić wyłączenie naturalnej temperatury również od temperatury zewnętrznej.

W tym celu aktywować pole wyboru.

Warunkiem wyłączenia naturalnej wentylacji jest przekroczenie temperatury zewnętrznej o ustawioną wcześniej wartość.

- **w czasie**

Jeżeli w określonych porach dnia konieczne jest wyłączenie naturalnej wentylacji, tutaj można wprowadzić czas, w jakim wentylacja ma pracować w normalny sposób.

- **zablokowany przez zewnętrzne wejście**

W przypadku kilku budynków inwentarskich stojących obok siebie może występować konieczność wstrzymania włączania naturalnej wentylacji. W przeciwnym razie mogłoby dojść do zasysania zużytego powietrza i przerwania regulowanego dopływu świeżego powietrza.

6 Wymiennik ciepła Earny

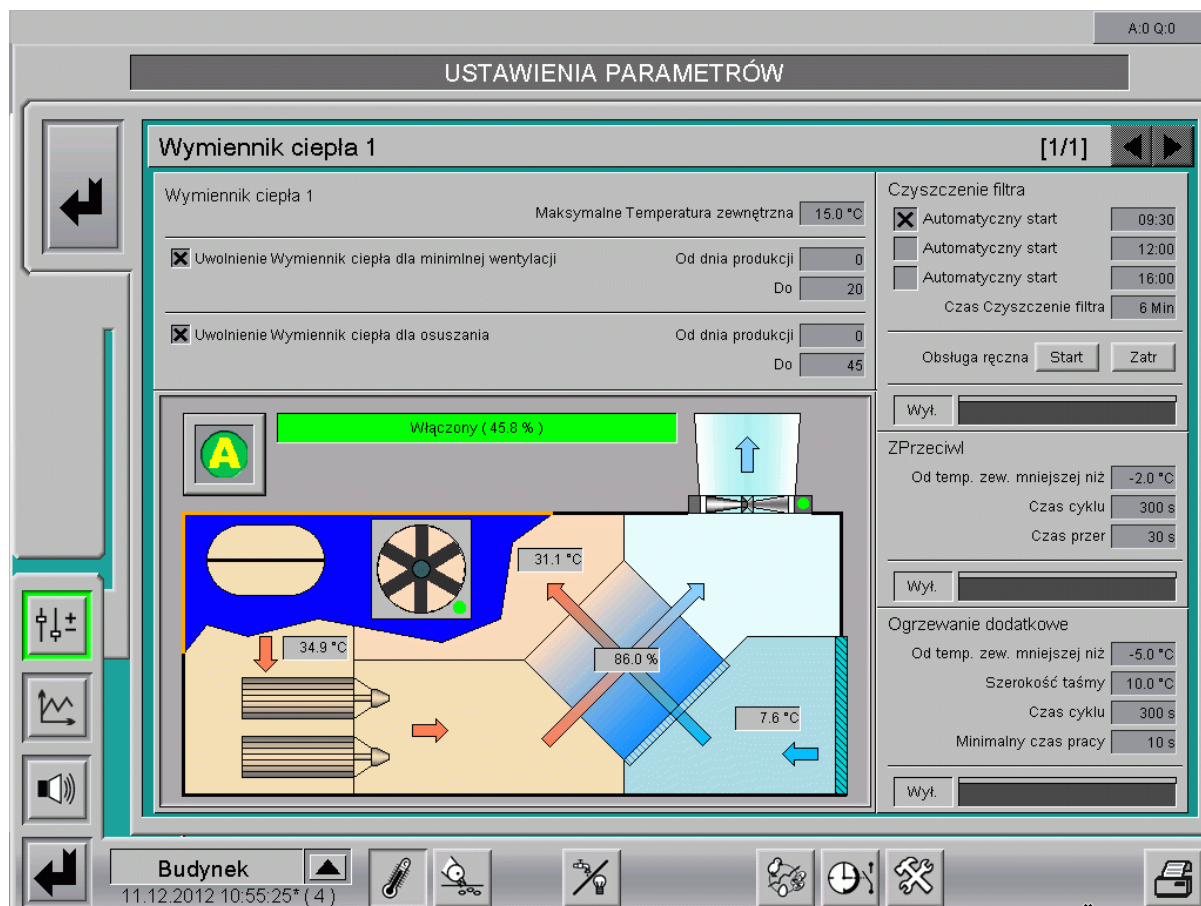
Po kliknięciu na przycisk **Earny** otwiera się menu, w którym można ustawić wymienniki ciepła.



Rys. 6-1: Earny

Urządzenie Earny w powietrzu odlotowym można obsługiwać i ustawiać z uprawnieniem **powietrze odlotowe klimatyzacji**.

Jeżeli skonfigurowano dwa urządzenia Earny, w ustawieniach występują dwie strony. Przełączanie między trzema stronami ekranu odbywa się za pomocą strzałek u góry z prawej strony ekranu.



Rys. 6-2: Ustawienia Earny

6.1 Zasada działania

Wymiennik ciepła Earny można stosować w obszarze klimatyzacji w celu minimalnej wentylacji i odwilżania.

Minimalna wentylacja

Wymiennik ciepła włącza się automatycznie w celu minimalnej wentylacji, jeśli:

- temperatura zewnętrzna nie jest za wysoka.
- funkcja jest aktywna w ustawieniach (zwolnienie, dzień produkcji).
- obliczona wentylacja wymagana ze względu na temperaturę jest mniejsza niż minimalna wentylacja lub ogrzewanie ogranicza wentylację do poziomu minimalnego.

Jeżeli wydajność powietrza wymiennika ciepła nie wystarcza dla całej **minimalnej wentylacji**, przejmuje on jedynie tyle, ile jest w stanie. Pozostałą wentylację przejmuje normalna wentylacja.

Wartość wentylacji przejęta przez Earny jest uwzględniana przy **klapach powietrza dolotowego sterowanych na podstawie wentylacji**. Tzn. po przejściu całej wentylacji przez wymiennik ciepła wysterowanie klap powietrza dolotowego sterowanego na podstawie wentylacji odbywa się w oparciu o aktualną wartość wentylacji równą 0,0%.

Dotyczy to również sterowanego na podstawie wentylacji **trybu bezpiecznego** przy powietrzu dolotowym sterowanym podciśnieniem, a więc również różnych pozycji klap, jeżeli wykresy zależne od wentylacji mają być uwzględniane w trybie podciśnieniowym.

Z reguły podciśnienie zanika, gdy Earny przejmuje minimalną wentylację, ponieważ pracuje on z jednakowym ciśnieniem (synchroniczne sterowanie powietrza dolotowego i odlotowego).

Wartość wentylacji przejęta przez Earny jest uwzględniana przy aktywacji sterowania impuls-przerwa. Tzn. w celu włączenia sterowania impuls-przerwa klap powietrza dolotowego uwzględniana jest tylko wartość nieprzejęta przez urządzenie Earny. Jeżeli wymiennik ciepła przejmuje całą wentylację, tryb impuls-przerwa nie aktywuje się i klapy powietrza dolotowego pozostają zamknięte. Urządzenie Earny nie pracuje zasadniczo w trybie impuls-przerwa.

Odwilżanie

Wymiennik ciepła włącza się automatycznie w celu odwilżania, jeśli:

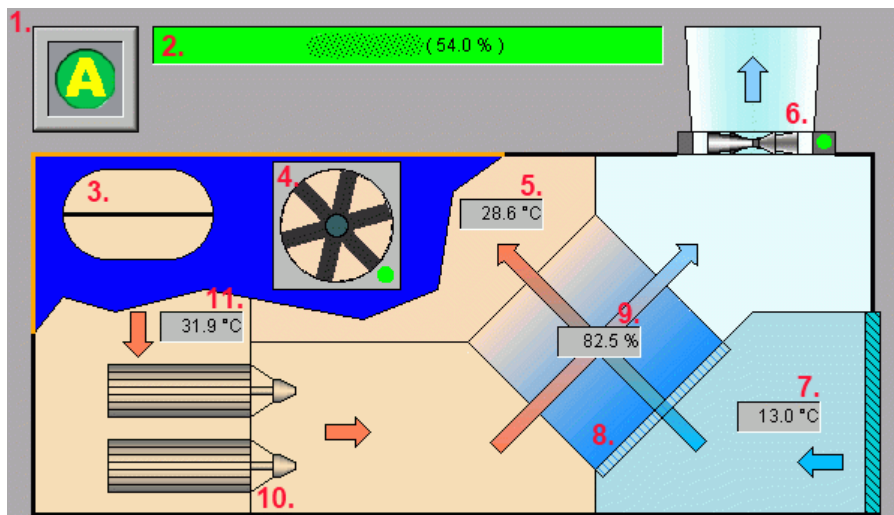
- temperatura zewnętrzna nie jest za wysoka.
- funkcja jest aktywna w ustawieniach (zwolnienie, dzień produkcji).
- dostępny jest czujnik wilgotności.
- dozwolone jest zwiększenie wentylacji w celu odwilżania (ustawienia wartości nastawnych powietrza odlotowego 2. strona).

Wymiennik ciepła przejmuje zwiększenie wentylacji w celu odwilżania na tyle, ile ma wolnych możliwości. Jeżeli wymiennik ciepła został już wysterowany do minimalnej wentylacji, a jego wydajność powietrza nie jest wystarczająca, Earny przejmuje jedynie tyle, ile jest w stanie. Resztę przejmuje normalna wentylacja.



6.2 Stan urządzenia Earny

Wymiennik ciepła przedstawiono w przekroju pod ustawieniami, aby w przejrzysty sposób zaprezentować jego stan.



Rys. 6-3: Wizualizacja stanu Earny

1. Ręczna obsługa wymiennika ciepła

Po kliknięciu na przycisk pojawia się menu obsługi ręcznej. Korzystając z tej obsługi można sterować wymiennikiem ciepła w sposób ręczny. Zasterowanie powietrza odlotowego i dolotowego odbywa się zgodnie z ich wykresem stosunku ustawionym w konfiguracji **Wentylacja powietrza odlotowego**.

2. Wiersz statusu

Wiersz statusu wskazuje aktualny status w formacie tekstowym (nieaktywny, zwolniony, włączony, czyszczenie filtrów).

3. Kłapa powietrza odlotowego

Kłapa powietrza odlotowego zamyka się i otwiera z wentylatorem powietrza odlotowego (również w trybie ręcznym). Aktualny stan jest wskazywany przez otwartą lub zamkniętą klapę.

4. Wentylator powietrza dolotowego

Po kliknięciu na wentylator powietrza dolotowego otwiera się menu obsługi ręcznej wentylatora. Na wentylatorze widoczny jest mały zielony/pomarańczowy punkt, który wskazuje, czy wentylator znajduje się w trybie ręcznym czy automatycznym.

5. Temperatura powietrza wdmuchiwanego

Temperaturę powietrza wdmuchiwanego wyznacza osobny czujnik.

6. Wentylator powietrza odlotowego

Po kliknięciu na wentylator powietrza odlotowego otwiera się menu obsługi ręcznej wentylatora. Na wentylatorze widoczny jest mały zielony/pomarańczowy punkt, który wskazuje, czy wentylator znajduje się w trybie ręcznym czy automatycznym.

7. Temperatura zewnętrzna

Temperatura zewnętrzna jest przejmowana z budynku inwentarskiego. Wymiennik ciepła nie posiada własnego czujnika temperatury zewnętrznej.

8. Dodatkowe ogrzewanie

Dodatkowe ogrzewanie jest opcjonalne; gdy jest włączone, element wyświetla się na czerwono.

9. Sprawność

Sprawność termiczna jest ustalana podczas pracy wymiennika ciepła. Wyznacza się ją ze stosunku temperatury powietrza wdmuchiwanego minus temperatura zewnętrzna względem temperatury zasysanego powietrza budynku minus temperatura zewnętrzna.

10. Filtry

Podczas czyszczenia filtrów jest to prezentowane na żółto.

11. Temperatura budynku inwentarskiego

Jako temperatura budynku inwentarskiego wyświetla się aktualnie ustalona temperatura strefy przyporządkowana do urządzenia Earny.



6.3 Parametry włączania

Wymiennik ciepła 1		Maksymalna Temperatura zewnętrzna	15.0 °C
☒	Uwolnienie Wymiennik ciepła dla minimalnej wentylacji	Od dnia produkcji	0
		Do	20
☒	Uwolnienie Wymiennik ciepła dla osuszania	Od dnia produkcji	0
		Do	45

Rys. 6-4: Parametry włączania



Wymiennik ciepła jest całkowicie dezaktywowany, jeśli nie jest aktywne zwolnienie minimalnej wentylacji, ani odwilżania. Nie odbywa się wtedy czyszczenie filtrów i ochrona przeciwbłodzeniowa. W tym przypadku nie jest aktywne również dodatkowe ogrzewanie.

- **Maksymalna temperatura zewnętrzna**

W przypadku zbyt wysokiej temperatury zewnętrznej następuje automatyczna dezaktywacja wymiennika ciepła poprzez to ustawienie. To ustawienie pozwala na uniknięcie nieekonomicznej eksploatacji wymiennika ciepła. Urządzenie Earny nie jest aktywne ani do minimalnej wentylacji, ani do odwilżania. Standardowe ustawienie to 15°C.



Aby urządzenie Earny nie włączało się i wyłączało po osiągnięciu wartości granicznej, dostępna jest w programie stała histereza równa +/- 0,5°C.

- **Zwolnienie urządzenia Earny do minimalnej wentylacji**

Eksploatację wymiennika ciepła w celu minimalnej wentylacji aktywuje i dezaktywuje się w polu wyboru. Ponadto można zdefiniować funkcję w zależności od produkcji (od-do).

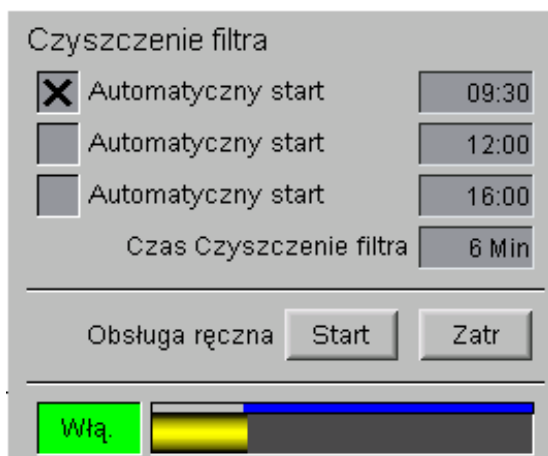
- **Zwolnienie urządzenia Earny do odwilżania**

Eksploatację wymiennika ciepła w celu odwilżania aktywuje i dezaktywuje się w polu wyboru. Ponadto można zdefiniować funkcję w zależności od produkcji (od-do).



W przypadku braku zainstalowanego czujnika wilgotności ustawienia te nie są dostępne.

6.4 Czyszczenie filtrów



Rys. 6-5: Czyszczenia filtrów Earny

- **Automatyczny start czyszczenia filtrów**

Czyszczenia filtrów powinno odbywać się codziennie i można uruchomić je automatycznie, aktywując odpowiednie pole wyboru i podając żadaną godzinę (standardowo godz. 9:30, 12:00 i 16:00).

- **Czas trwania czyszczenia filtrów**

Czas trwania czyszczenia filtrów podaje się w minutach (standardowo 6 min.).



Dodatkowo do czasu trwania dochodzi czas 2 minut potrzebny na wyłączenie i wybieg wentylatorów oraz zamknięcie kłapy powietrza odlotowego. Ten dodatkowy czas jest ustawiony na stałe w programie.

- **Ręczny tryb czyszczenia filtrów**

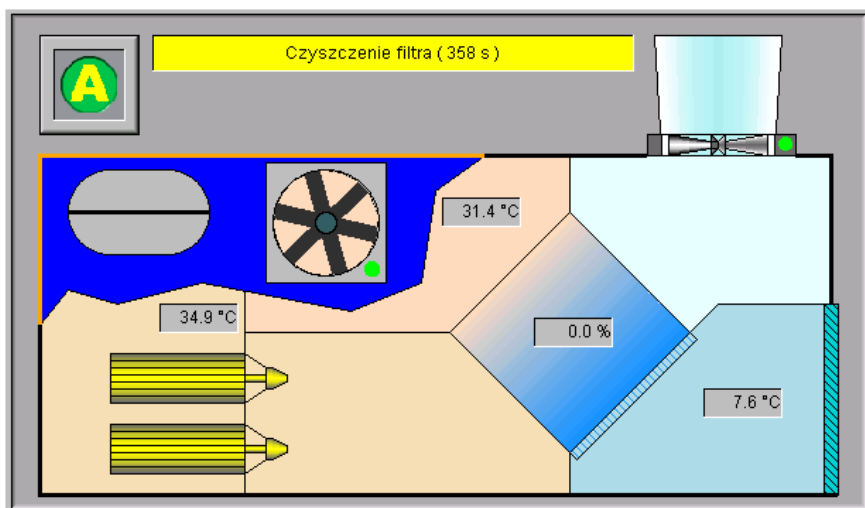
Czyszczenie filtrów można uruchomić w każdej chwili również ręcznie przyciskiem Start. Przyciskiem Stop można przerwać czyszczenie filtrów. Nie ma przy tym znaczenia, czy uruchomienie nastąpiło automatycznie, czy ręcznie. Oba przyciski posiadają pytanie zabezpieczające w celu uniknięcia niezamierzonego uruchomienia.

- **Pasek stanu czyszczenia filtrów**

Pasek stanu i dodatkowe pole stanu wskazują aktualny stan czyszczenia filtrów. Przy aktywnym czyszczeniu filtrów żółty pasek wskazuje całkowity czas pracy. Całkowity czas pracy składa się z sumy czasu do wyłączenia wentylatorów (2 min.) i ustawionego czasu trwania czyszczenia filtrów. Szary obszar nad paskiem wskazuje przedział czasowy do wyłączenia wentylacji. Czas, w którym trwa czyszczenie filtrów, jest wskazywany przez niebieski obszar nad paskiem. Dodatkowe pole stanu zmienia się na zielone, a tekst na **Wł.**, gdy wygenerowane jest wyjście do czyszczenia filtrów.

- **Przebieg czyszczenia filtrów**

- zatrzymanie wentylatorów i zamknięcie kłapy (2 min. stałe w programie)
- ustanowienie wyjścia czyszczenia filtrów na ustawiony czas (standardowo 6 min.)
- ponowne włączenie wentylatorów i otwarcie kłapy powietrza odlotowego



Rys. 6-6: Wizualizacja czyszczenia filtrów

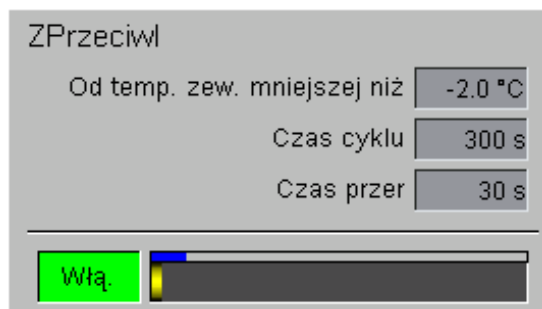
Do czasu trwania czyszczenia filtrów aktualna wartość wentylacji wymiennika ciepła nie jest przejmowana ze zwykłego powietrza odlotowego.

Automatyczne czyszczenie filtrów ma miejsce również wtedy, gdy wymiennik ciepła nie jest aktywny w momencie startu czyszczenia filtrów ze względu na temperaturę zewnętrzną, poziom wentylacji lub wilgotność.

Automatyczne czyszczenie filtrów nie odbywa się, jeżeli zwolnienie urządzenia Earny do minimalnej wentylacji i do odwilżania zostało dezaktywowane poprzez dane pola wyboru lub zakresy dni produkcji. Automatyczne czyszczenie filtrów jest wyłączone również przy braku aktywnej produkcji.

W każdej chwili istnieje możliwość ręcznego uruchomienia czyszczenia filtrów.

6.5 Ochrona przeciwooblodzeniowa



Rys. 6-7: Ochrona przeciwooblodzeniowa urządzenia Earny

W celu uniknięcia oblodzenia wymiennika ciepła wentylator powietrza dolotowego wyłącza się cyklicznie w przypadku spadku poniżej ustawionej temperatury zewnętrznej. Dzięki temu ciepłe powietrze odlotowe elementu wymiennika może w tym czasie ogrzewać.



Rozpoczęty cykl jest zawsze doprowadzany do końca, również wtedy, gdy temperatura zewnętrzna przekroczy w tym czasie wartość graniczną. Zmiany czasu cyklu i czasu trwania przerwy są uwzględniane dopiero w następnym cyklu.

- **Ochrona przeciwooblodzeniowa od temperatury zewnętrznej niższej niż**

Ochrona przeciwooblodzeniowa uruchamia się przy spadku poniżej wartości granicznej o 0,5°C przez dłużej niż 10 sekund. Ochrona przeciwooblodzeniowa kończy się po zakończeniu aktualnego cyklu i gdy temperatura zewnętrzna przekracza wartość graniczną o 0,5°C.

W przypadku chęci rezygnacji z funkcji ochrony przeciwooblodzeniowej można ustawić odpowiednio mniejszą wartość (standardowo 0°C).



Wartość graniczna temperatury zewnętrznej dla aktywnej ochrony przeciwooblodzeniowej posiada w programie stałą histerezę równą +/- 0,5°C.

- **Czas cyklu ochrony przeciwooblodzeniowej**

Czas cyklu ochrony przeciwooblodzeniowej można ustawić od 10 sekund do 10000 sekund (standardowo 300 sekund).

- **Czas przerwy ochrony przeciwooblodzeniowej**

Jeżeli ochrona przeciwooblodzeniowa jest aktywna, na początku cyklu następuje zatrzymanie wentylatora powietrza dolotowego na ustawiony czas przerwy. Czas przerwy można ustawić od 1 sekundy do 10000 sekund (standardowo 30 sekund).

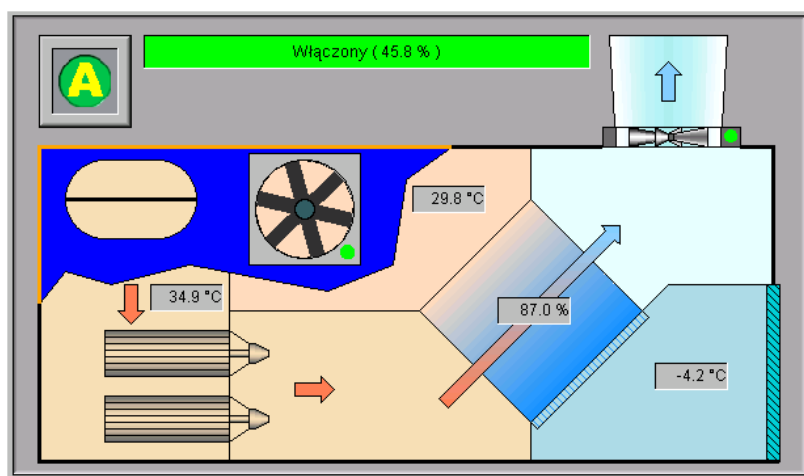

Uwaga!

Jeżeli czas przerwy jest dłuższy lub równy czasowi cyklu, wentylator powietrza dolotowego jest stale wyłączony podczas ochrony przeciwooblodzeniowej.

- **Pasek stanu ochrony przeciwooblodzeniowej**

Pasek stanu i dodatkowe pole stanu wskazują aktualny stan ochrony przeciwooblodzeniowej. Przy aktywnej ochronie przeciwooblodzeniowej żółty pasek wskazuje aktualny cykl. Całkowity czas pracy odpowiada ustawionemu czasowi cyklu. Niebieski obszar nad paskiem wskazuje przedział czasowy do wyłączenia wentylatora powietrza dolotowego.

Dodatkowe pole stanu zmienia się na zielone, a tekst na **Wł.**, gdy wentylator powietrza dolotowego jest wyłączony do ochrony przeciwooblodzeniowej.

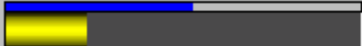


Rys. 6-8: Wizualizacja ochrony przeciwooblodzeniowej

6.6 Dodatkowe ogrzewanie

Ogrzewanie dodatkowe

Od temp. zew. mniejszej niż	-5.0 °C
Szerokość taśmy	10.0 °C
Czas cyklu	300 s
Minimalny czas pracy	10 s

☒ Wł. 

Rys. 6-9: Dodatkowe ogrzewanie urządzenia Earny

Dodatkowe ogrzewanie może służyć w chłodnych regionach do zapobiegania uszkodzeniom wymiennika ciepła spowodowanych mrozem i utrzymywania jego funkcjonalności. Dodatkowe ogrzewanie znajduje się po tej stronie elementu wymiennika, po której odbywa się zasysanie powietrza z zewnątrz przez wentylator powietrza dolotowego.



Rozpoczęty cykl jest zawsze doprowadzany do końca, również wtedy, gdy temperatura zewnętrzna przekroczy w tym czasie wartość graniczną. Zmiany czasu cyklu, szerokości pasma i minimalnego czasu pracy są uwzględniane dopiero w następnym cyklu.

Dodatkowe ogrzewanie uruchamia się tylko, jeśli wymiennik ciepła jest aktywny, a dla wentylatora powietrza dolotowego ustalono automatyczną wartość nastawną.

Jeżeli nie skonfigurowano dodatkowego ogrzewania, ustawienia te nie występują.

- **Dodatkowe ogrzewanie od temperatury zewnętrznej niższej niż**

Dodatkowe ogrzewanie uruchamia się przy spadku poniżej wartości granicznej o 0,5°C przez dłużej niż 10 sekund. Ochrona przeciwozłodzeniowa kończy się po zakończeniu aktualnego cyklu i gdy temperatura zewnętrzna przekracza wartość graniczną o 0,5°C.

W przypadku chęci rezygnacji z funkcji ochrony przeciwozłodzeniowej można ustawić odpowiednio mniejszą wartość (standardowo -10°C).



Wartość graniczna temperatury zewnętrznej dla aktywnej ochrony przeciwozłodzeniowej posiada w programie stałą histerezę równą +/- 0,5°C.

- **Czas cyklu dodatkowego ogrzewania**

Czas cyklu ochrony przeciwołodziwej można ustawić od 10 sekund do 10000 sekund (standardowo 300 sekund).

- **Szerokość pasma dodatkowego ogrzewanie**

Jeżeli dodatkowe ogrzewanie jest aktywne, na początku cyklu następuje włączenie wyjścia przełącznika. Czas włączenia jest modulowany w sposób impuls-rozszerzenie tak, że czas włączenia wydłuża się wraz ze zwiększeniem spadku poniżej wartości granicznej. Jeżeli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości granicznej o więcej niż szerokość pasma, dodatkowe ogrzewanie pracuje w sposób ciągły. Szerokość pasma można ustawić od 1°C do 100°C (standardowo 10°C).

- **Minimalny czas pracy dodatkowego ogrzewania**

Można ustawić minimalny czas pracy do wysterowania dodatkowego ogrzewania. Szerokość pasma można ustawić od 1 sekundy do 10000 sekund (standardowo 10 sekund).

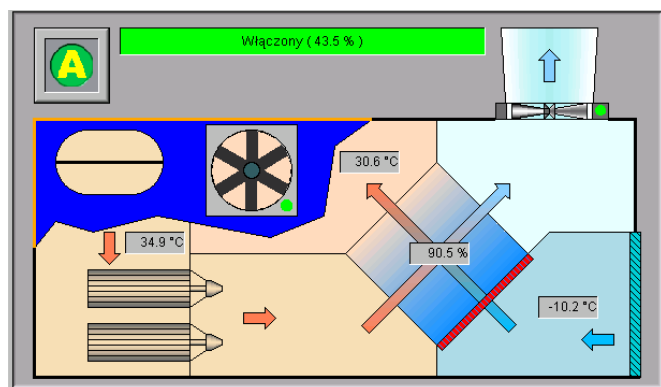


Uwaga!

Jeżeli minimalny czas pracy jest większy lub równy czasowi cyklu, dodatkowe ogrzewanie jest stale włączone, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej wartości granicznej.

- **Pasek stanu dodatkowego ogrzewania**

Pasek stanu i dodatkowe pole stanu wskazują aktualny stan dodatkowego ogrzewania. Przy aktywnym dodatkowym ogrzewaniu żółty pasek wskazuje aktualny cykl. Całkowity czas pracy odpowiada ustawionemu czasowi cyklu. Niebieski obszar nad paskiem wskazuje przedział czasowy do włączenia dodatkowego ogrzewania. Dodatkowe pole stanu zmienia się na zielone, a tekst na **Wł.**, gdy dodatkowe ogrzewanie jest włączone.



Rys. 6-10: Wizualizacja dodatkowego ogrzewania

7 Powietrze dolotowe

Po kliknięciu na przycisk **Powietrze dolotowe** otwiera się menu, w którym można ustawić różne systemy powietrza dolotowego.



Rys. 7-1: Powietrze dolotowe sterowane na podstawie wentylacji



Podczas uruchamiania urządzenia technik serwisowy wprowadza ilość dostępnych serwowatorów powietrza dolotowego i sposób ich regulacji. Jest to określone już w projekcie wentylacji, ponieważ zakłada on, które silniki mają zastosowanie do bocznego powietrza dolotowego, a które do dodatkowych otworów typowych np. dla wentylacji tunelowej. Regulacja i włączanie tych serwowatorów odbywa się w zależności od poziomu wentylacji i ich przynależności do danej strefy. W dalszej części objaśniono możliwości i ustawienia.

Ustawienia, które można wykonać dla **powietrza dolotowego**, znajdują się na kilku stronach ekranu:

1. Na pierwszych stronach można wprowadzić wartość nastawną i odczytać aktualne wpływy.
2. Na ostatniej stronie ustawia się specjalne parametry regulacji poszczególnych systemów powietrza dolotowego.

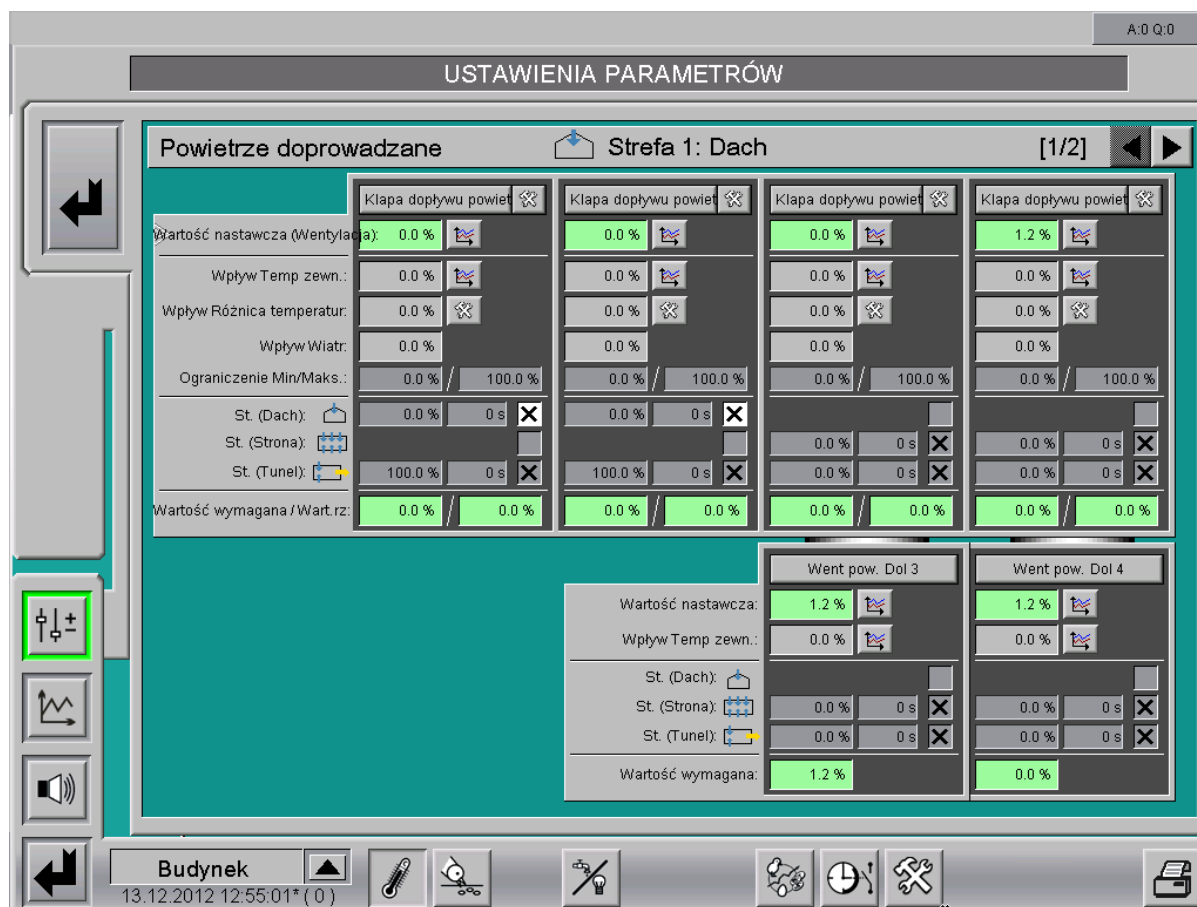


Uwaga!

Wykresy stosunków w tym menu nie powinny być zmieniane bez wyraźnego powodu. Zmiana może mieć negatywny wpływ na klimat w budynku inwentarskim.



7.1 Ustawienia ogólne



Rys. 7-2: Ustawienie powietrza dolotowego sterowanego c

7.1.1 Obsługa

W nagłówku każdego elementu powietrza dolotowego znajduje się przycisk obsługi ręcznej. Klikając jeden z napędów, można otworzyć pole obsługi. W zależności od elementu powietrza dolotowego pojawia się przełącznik lub suwak. Elementem tym można włączać lub wyłączać napęd, ewent. przełączać eksploatację z trybu ręcznego na automatyczny. Po przełączeniu napędu w **tryb ręczny** wyświetla się on na pomarańczowo.



Obsługę napędów opisano w rozdziale .



Uwaga!

Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów.



7.1.2 Kalibracja



Mniejszy przycisk obok obsługi służy do dalszych ustawień, takich jak kalibracja, ustawienie stref, czasy pracy itd.

Kalibracja polega na ustaleniu przez system maksymalnej pozycji otwarcia i zamknięcia klap. Pozycje są dostarczane z powrotem do systemu poprzez sygnał zwrotny, ewent. wartość nastawną klap i po kalibracji są zapisywane na stałe.

W prawie wszystkich przypadkach kalibracja przebiega tak samo.



Ważne: Odstęp minimalny 4V

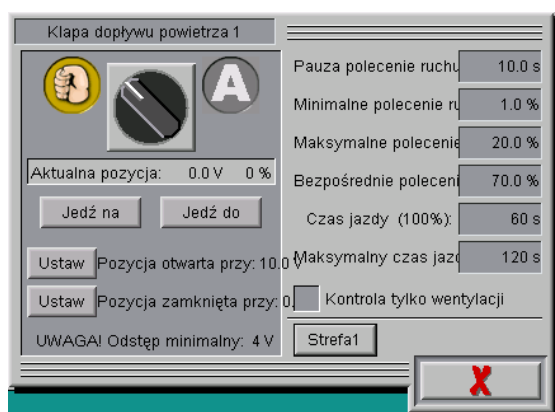
Różnica między obiema pozycjami otwartą i zamkniętą również w przypadku silników sterowanych analogowo powinna wynosić co najmniej 4V i zapewniać tym samym rozsądną drogę kalibracji. Mimo to możliwe jest ustawienie minimalne równe 2V.



Uwaga

Przed uruchomieniem kalibracji w komputerze należy jednokrotnie w sposób ręczny całkowicie otworzyć i ponownie zamknąć klapy, ewent. serwomotor i prowadzić przy tym obserwację. Wyłączniki krańcowe w serwomotorze muszą, o ile są regulowane, ograniczać maks. i min. pozycję, w przeciwnym razie dojdzie do zerwania lin ciągnących lub uszkodzenia ruchomych części. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów zawartych w podręcznikach serwomotorów lub jednostek powietrza dolotowego.

7.1.2.1 Kłapy powietrza dolotowego sterowane przełącznikiem



Rys. 7-3: Kłapy powietrza dolotowego sterowane przełącznikiem

- **Aktywacja kalibracji**

W celu kalibracji kłapy należy wybrać element nad przełącznikiem z symbolem ręki.

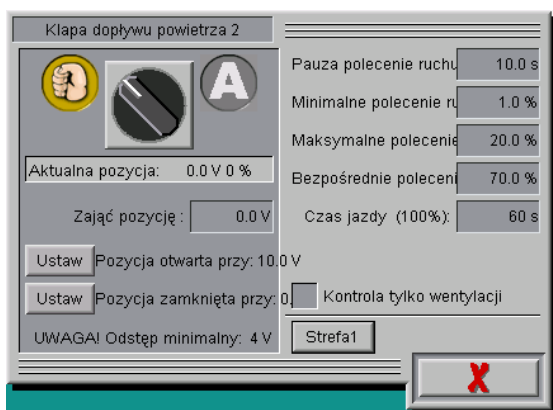
- **Kalibracja pozycji otwartej**

Wciśnięcie przycisku **otwórz** przy wciśniętym przycisku myszy uruchamia otwieranie kłapy. Przycisk należy trzymać tak długo, aż w polu **aktualna pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk Ustaw **pozycję otwartą przy X Volt**.

- **Kalibracja pozycji zamkniętej**

Wciśnięcie przycisku **zamknij** przy wciśniętym przycisku myszy uruchamia zamykanie kłapy. Przycisk należy trzymać tak długo, aż w polu **aktualna pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk Ustaw **pozycję zamkniętą przy X Volt**.

7.1.2.2 Analogowe klapy powietrza dolotowego bez komunikatu zwrotnego



Rys. 7-4: Analogowe klapy powietrza dolotowego bez komunikatu zwrotnego

- **Aktywacja kalibracji**

W celu kalibracji klap należy wybrać element nad przełącznikiem z symbolem ręki.

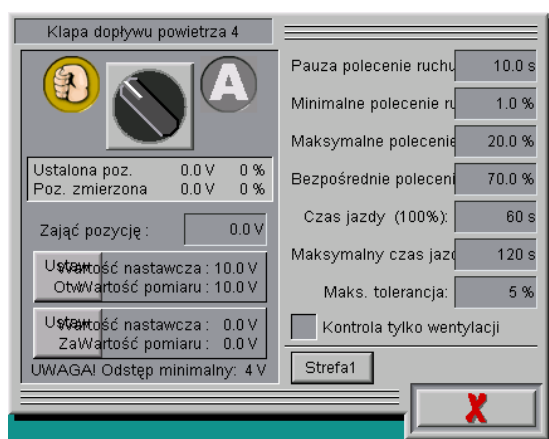
- **Kalibracja pozycji otwartej**

W celu otwarcia klap wprowadzić żadaną pozycję (z reguły 10,0 V) w polu **Dojazd do pozycji**. Klapa porusza się aż do osiągnięcia tej wartości i wyświetlenia jej w polu **Aktualna pozycja**. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk **Ustaw pozycję otwartą przy X Volt**.

- **Kalibracja pozycji zamkniętej**

W celu zamknięcia klap wprowadzić żadaną pozycję (z reguły 0,0 V) w polu **Dojazd do pozycji**. Klapa porusza się aż do osiągnięcia tej wartości i wyświetlenia jej w polu **Aktualna pozycja**. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk **Ustaw pozycję zamkniętą przy X Volt**.

7.1.2.3 Analogowe klapy powietrza dolotowego z komunikatem zwrotnym



Rys. 7-5: Analogowe klapy powietrza dolotowego z komunikatem zwrotnym

- **Aktywacja kalibracji**

W celu kalibracji klap należy wybrać element nad przełącznikiem z symbolem ręki.

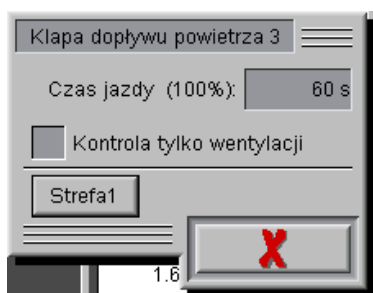
- **Kalibracja pozycji otwartej**

W celu otwarcia klap wprowadzić żądaną pozycję (z reguły 10,0 V) w polu **Dojazd do pozycji**. Klapa porusza się do momentu, aż wartość ta zostanie osiągnięta lub w polu **Zmierzona pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk Ustaw **pozycję otwartą przy X Volt**.

- **Kalibracja pozycji zamkniętej**

W celu zamknięcia klap wprowadzić żądaną pozycję (z reguły 0,0 V) w polu **Dojazd do pozycji**. Klapa porusza się do momentu, aż wartość ta zostanie osiągnięta lub w polu **Zmierzona pozycja** nie będzie widoczna już żadna zmiana. Teraz można zapisać tę pozycję, klikając na przycisk Ustaw **pozycję zamkniętą przy X Volt**.

7.1.2.4 Cyfrowe klapy powietrza dolotowego



Rys. 7-6: Cyfrowe klapy powietrza dolotowego



Cyfrowa kłapa powietrza odlotowego nie wymaga kalibracji, ponieważ zna ona tylko pozycję otwartą i zamkniętą i nie posiada komunikatu zwrotnego.

7.1.3 Ustawianie



Mniejszy przycisk obok obsługi służy do dalszych ustawień, takich jak kalibracja, ustawienie stref, czasy pracy itd.

7.1.3.1 Polecenia ruchu



Rys. 7-7: Analogowe klapy powietrza dolotowego z komunikatem zwrotnym



Dostępne ustawienia są zależne od sterowania klap.

- **Przerwa - polecenie ruchu**

Tutaj podaje się, ile czasu musi upłynąć między następnym poleceniem regulacyjnym, aby klapa nie przełączała się zbyt często. Wartość między 10-30 sekund jest wartością normalną i w każdej chwili można ją później zmienić.

- **Minimalne polecenie ruchu**

Podaje, jaka musi być minimalna zmiana wartości nastawnej, aby zostało ono zrealizowane. Służy również do uspokojenia klap. Należy wprowadzić tutaj wartość między 1-3%.

- **Maksymalne polecenie ruchu**

Jeżeli system obliczył dla klap polecenie regulacyjne wynoszące np. 20%, zmiana ta jest realizowana w dwóch cyklach, ponieważ maksymalne polecenie ruchu dopuszcza zmianę jedynie 10% na cykl. Po pierwszej zmianie o 10% następuje przerwa równa 10 sek. Po niej odbywa się następna zmiana o 10%.

Ustawienia te można dopasować do danego urządzenia.



- **Bezpośrednie polecenie ruchu**

Jeżeli klapa ma być otwarta z 10% na 100%, otwarcie to trwałoby dłuższy czas, ponieważ zawsze realizowane są jedynie etapy 10%, po których następuje przerwa.

Z tego względu dostępny jest parametr „bezpośrednie polecenie ruchu”, które - np. w przypadku wystąpienia dla klapy wartości regulacyjnej większej niż 70% (wartość można zmienić) - zezwala, by otwarcie odbywało się bez przerw.

- **Czas ruchu (100%)**

W szczególności dla lepszej wizualizacji klap bez komunikatu zwrotnego można ustawić czas, jaki klapa potrzebuje na zmianę pozycji z 0% na 100%. Za pomocą ustawienia czasu ruchu (100%) można też dla klap analogowych i cyfrowych przyjąć wartość rzeczywistą jako pozycję, również jeśli nie posiadają one komunikatów zwrotnych.

Aktualna pozycja i prędkość klap są wykorzystywane do pozycjonowania klap powietrza odlotowego w obszarze impuls-przerwa.

- **Maksymalny czasu ruchu (tylko klapy z komunikatem zwrotnym)**

Jeżeli system AMACS wydaje sygnał sterujący i w czasie ustawionym w „maksymalnym czasie ruchu” nie nastąpi osiągnięcie wartości regulacyjnej, generowany jest alarm. Wartość 120 sekund jest jak najbardziej akceptowalna w przypadku zwykłych serwowatorów.

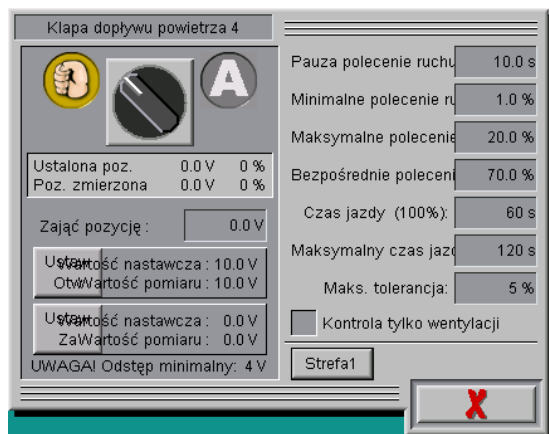
- **Maksymalna tolerancja (tylko klapy analogowe z komunikatem zwrotnym)**

Dla analogowej klapy powietrza odlotowego z komunikatem zwrotnym dostępne jest dodatkowo ustawienie **Maksymalna tolerancja**. Te klapy powietrza odlotowego posiadają sygnał wyjścia i wejścia, oba analizowane podczas pozycjonowania. Z ustawieniem **Maksymalny czasu ruchu** i **Maksymalna tolerancja** generowany jest alarm w przypadku zbyt dużej różnicy.

7.1.3.2 Wyłącznie sterowane na podstawie wentylacji (powietrze dolotowe sterowane podciśnieniem)

Szczególnie podczas ustawiania wież powietrza odlotowego konieczne są serwomotory sterowane według aktualnej wartości wentylacji, podczas gdy inne kłapy są regulowane zależnie od podciśnienia.

Ustawienie to można wybrać dla poszczególnych serwomotorów w przypadku powietrza dolotowego sterowanego podciśnieniem, przez co serwomotor będzie sterowany **wyłącznie na podstawie wentylacji**.



Rys. 7-8: Analogowe kłapy powietrza dolotowego z komunikatem zwrotnym

7.1.3.3 Strefa

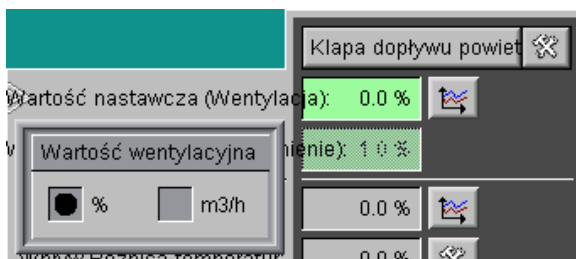
W tym miejscu podczas uruchamiania podaje się, z której strefy dostarczane są wartości regulacyjne dla każdej kłapy. W przypadku zwykłych budynków z regulacją jednostrefową dla wszystkich kłap należy wpisać tutaj wartość 1 i **w żadnym wypadku nie zmieniać jej podczas eksploatacji**.

W przypadku wybrania strefy 2, mimo że taka nie występuje, przycisk zmienia kolor na czerwony i wskazuje w ten sposób, że nie ma możliwości regulacji kłapy i nastąpi jej zamknięcie.

W odpowiednich rozdziałach należy przeczytać, na co zwrócić uwagę w przypadku budynków z dwoma strefami.

7.1.4 Wartość wentylacji

Po lewej stronie można dokonać wyboru, czy wykresy zależne od wentylacji są ustawiane w in %, czy m³/h. Kliknięcie na zakreskowany narożnik powoduje otwarcie wyboru menu, przez które można wybrać tę funkcję.



Rys. 7-9: Wartość wentylacji



Wybór jest dostępny wyłącznie w przypadku regulacji powietrza dolotowego według **stopni wentylacji** lub według **podciśnienia**. W przypadku **sterowanego temperaturą** lub **naturalnego powietrza dolotowego i odlotowego** wybór nie jest dostępny.

7.1.5 Wartość nastawna

Wartość nastawna dla trybu automatycznego kształtuje się zależnie od zasady sterowania powietrza dolotowego i opisano ją w rozdziałach 7.2 "Sterowane na podstawie wentylacji", 7.3 "Sterowane podciśnieniem" oraz 7.4 "Sterowane temperaturą".

Jeżeli w budynku inwentarskim zintegrowano kilka koncepcji wentylacji, można wprowadzić je na tym samym wykresie krzywych. Występują wtedy trzy krzywe, wartość nastawna wentylacji bocznej, wartość nastawna (tunel) wentylacji tunelowej i wartość nastawna (dach) dachowego powietrza dolotowego. Przełączanie wentylacji opisano w rozdziale lub 7.2.2 "Dachowe powietrze dolotowe" w rozdziale.

7.1.6 Wpływ

Tutaj przedstawione są wpływy, które oddziałują na wartość nastawną dla trybu automatycznego. Chodzi tu o wpływ temperatury zewnętrznej, wpływ temperatury, wpływ wiatru oraz ograniczenie min/maks.

Wpływy korygujące oddziałują na wartość nastawną zawsze w sposób względny, nie bezwzględny. Skorygowana wartość nastawna powstaje z sumy korekt. Jeżeli dostępna jest korekta, wartość korekty jest podświetlana na biało, aby ją wyróżnić.

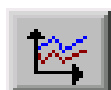


Rys. 7-10: Wpływ



Jeżeli nieskorygowana wartość nastawna przekracza wartość 90%, następuje powolne cofnięcie wszystkich korekt aż do wartości nastawnej 100% poza ograniczeniem min/maks. Dzięki temu szczególnie w przypadku regulacji podciśnieniowej mimo korekt istnieje możliwość wykorzystania całego zakresu nastawnego klap.

- **Wpływ temperatury zewnętrznej**



Na wartość nastawną można wpłynąć poprzez własny zależny od temperatury zewnętrznej wykres punktów oparcia. W przypadku braku czujnika temperatury zewnętrznej korekta znika.



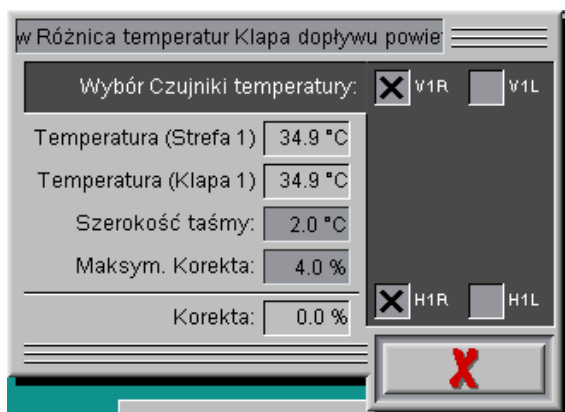
Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.



- **Wpływ zmiany temperatury**



W celu kompensacji różnic temperatury w budynku inwentarskim, można ustawić **korektę zależną od temperatury**.



Rys. 7-11: Wpływ temperatury

Dla tej funkcji kłapom przyporządkowuje się indywidualnie czujniki temperatury, których średnia wartość jest prezentowana jako **temperatura kłapy**. Następnie odbywa się porównanie **temperatury kłapy** z aktualną temperaturą przyporządkowanej **temperatury strefy** oraz obliczenie **korekty** za pomocą nastawnej **szerokości pasma** i **maks. korekty**.

Korekta nie może być większa niż **maks. korekta**. W przypadku nieużywania tej funkcji, wartość **maks. korekty** można ustawić na 0%. W przypadku awarii wszystkich czujników temperatury przyporządkowanych do tej kłapy następuje dezaktywacja **korekty**.



Wybór jest dostępny wyłącznie w przypadku regulacji powietrza dolotowego według stopni wentylacji lub według podciśnienia. W przypadku sterowanego temperaturą lub naturalnego powietrza dolotowego i odlotowego wybór nie jest dostępny.

Wybór jest możliwy dla każdego serwowatoru, dlatego ustawienia występują tylko dla kłap, w których funkcja ta jest pożądana.

- **Wpływ wiatru**

Aktualny wpływ poszczególnych klap powietrza odlotowego jest ustalany z menu Wpływy wiatru na powietrze dolotowe (patrz rozdział) i jest wyświetlany tutaj. W przypadku awarii stacji meteorologicznej następuje dezaktywacja korekty.



Aby możliwe było użycie funkcji, konieczna jest dostępna stacja meteorologiczna. W ustawieniach wpływów wiatru przedstawione są tylko te klap, dla których skonfigurowano korekty z zależnością od wiatru.

- **Ograniczenie min/maks**

Tutaj, dodatkowo do wyznaczonej wartości nastawnej, można wprowadzić wartości graniczne ograniczające otwarcie klap powietrza dolotowego.



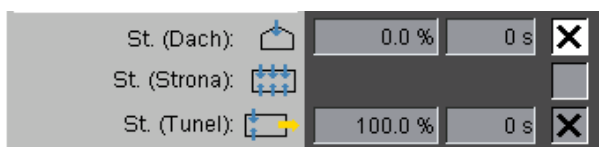
Korekty nie mogą powodować spadku poniżej minimalnej ani przekroczenia maksymalnej wartości ograniczenia.



7.1.7 Stała wartość nastawna

W zależności od konfiguracji stałe wartości mogą występować dla **dachowego powietrza dolotowego**, **bocznego powietrza dolotowego**, **tunelu**, **naturalnej wentylacji** i **mechanicznej wentylacji**. Dla każdej stałej pozycji można jak zwykle podać wartość w % i opóźnienie czasowe w sekundach. Ustawienia stałej wartości nastawnej można wyświetlić w danym trybie poprzez pole aktywacji. Jeżeli dla danego trybu nie jest wymagana stała wartość nastawna, ustawienia znikają.

Jeżeli aktywny jest tryb, w którym ustawiono stałą wartość dla kłapy, pole aktywacji jest podświetlane na biało, aby to wyraźnie zaznaczyć.



Rys. 7-12: Stała wartość nastawna



Jeżeli budynek inwentarski posiada tylko jeden tryb, nie ma możliwości wprowadzenia stałych wartości, a menu wyświetla się tak jak na rysunku.

7.1.8 Wartość zadana/wartość rzeczywista

Na końcu wyświetla się aktualna wartość zadana i wartość rzeczywista kłapy. Wskazane wartości mogą różnić się od teoretycznie obliczonej wartości nastawnej. Jest to zależne od kłapy i ustawień, takich jak np. minimalne polecenie ruchu.

W przypadku ręcznej obsługi kłapy tło wartości zadanej zmienia się z zielonego na pomarańczowe.



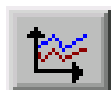
Rys. 7-13: Wartość zadana/wartość rzeczywista

7.2 Sterowane na podstawie wentylacji



Rys. 7-14: Powietrze dolotowe sterowane na podstawie wentylacji

7.2.1 Wartość nastawna



Jak wskazuje nazwa menu, powietrze odlotowe jest w tym wypadku sterowane na podstawie wentylacji. Na wykresie należy podać, jak mają otwierać się kłapy w stosunku do wentylacji.

Otwarcie kłap podążałoby proporcjonalnie za wartościami powietrza odlotowego. W przypadku kilku kłap z tą samą funkcją powinny one mieć te same ustawienia na wykresie stosunku, w przeciwnym razie w budynku powstanie w pewnych okolicznościach niejednakowy klimat.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

7.2.2 Dachowe powietrze dolotowe

Dachowe powietrze dolotowe to kominy powietrza dolotowego, które za pomocą kłapy obrotowej i wentylatora wprowadzają świeże powietrze przez dach do budynku inwentarskiego. Ustawienia wentylatora powietrza dolotowego opisano w rozdziale 7.5 "Wentylator powietrza dolotowego". Dachowe powietrze dolotowe stanowi dobrą alternatywę przede wszystkim, gdy:

- dopływ świeżego powietrza przez ściany boczne lub ślepy pułap nie jest możliwy ze względów konstrukcyjnych (monoblok) lub nie jest pożądany.
- budynek inwentarski jest bardzo szeroki i jednocześnie bardzo niski, co uniemożliwia przepływ powietrza przez zawory ściennie obejmujący całe pomieszczenie.
- występuje konieczność zastosowania wentylacji równociśnieniowej lub nadciśnieniowej np. ze względu na przecieki w budynku inwentarskim.

7.2.2.1 Wartość nastawna



Wartość nastawna dachowego powietrza dolotowego jest podawana, tak samo jak przy bocznym powietrzu dolotowym, na tym samym wykresie krzywych.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

7.2.2.2 Parametry przełączania



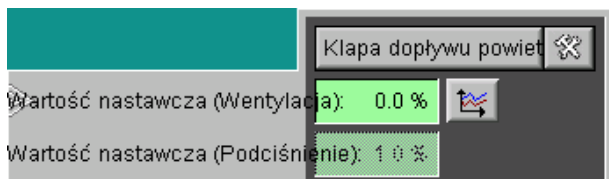
Parametry przełączania dachowego i bocznego powietrza dolotowego znajdują się na ostatniej stronie ekranu.

Parametr przełączania powietrze dach/boczne	
Przeł.na bocz.pow.dol., jeżeli went.większa niż	35.0 %
Przeł. na dachowe pow. dol. jeżeli went. mniej. niż	30.0 %

Rys. 7-15: Parametry przełączania dachowego i bocznego powietrza dolotowego

- **Przełączyć na boczne powietrze dolotowe, jeżeli wentylacja większa niż**
Jeżeli wentylacja wzrośnie do 40%, od 35% następuje przełączenie z **dachowego powietrza dolotowego** na **boczne powietrze dolotowe**.
- **Powrót do dachowego powietrza dolotowego, jeżeli wentylacja niższa niż**
Jeżeli wartość wentylacji spadnie z 40% ponownie poniżej 30%, następuje przełączenie sterowania powietrza dolotowego z powrotem na **dachowe powietrze dolotowe**.

7.3 Sterowane podciśnieniem



Rys. 7-16: Powietrze dolotowe - podciśnienie

7.3.1 Wartość nastawna

Jako wartość nastawna przedstawione są obie wartości. Z jednej strony wartość nastawna wynikająca z poziomu wentylacji (patrz rozdział 7.2 "Sterowane na podstawie wentylacji"), z drugiej strony wartość powstająca w wyniku regulacji podciśnienia. Przełączanie między obiema wartościami odbywa się poprzez parametry regulacji podciśnienia. Aktualnie nieaktywna wartość jest zakreskowana na szaro. Korekty są uwzględniane w obu przypadkach.

7.3.2 Parametry sterowania podciśnienia



Parametry sterowania podciśnienia znajdują się na ostatniej stronie ekranu.

Parametr sterowanie podciśnieniem		Tryb bezp.	
☐ Wymusić tryb bezpieczny			
Podciśnienie	0.7 Pa	Cykl obliczeniowy	60 s
Podciśnienie histerezyowe	2 Pa	Zmiana % pro Pa	2.0 %
Włączyć w trybie bezpiecznym przy	10 Pa	Opóźnienie	120 sec
Przełączyć z powrotem na regulację podc	15 Pa	Opóźnienie	120 sec
☐ Uwzględnij ustawienie kłapy wg wentylacji			

Rys. 7-17: Parametry sterowania podciśnienia

- Wymuszenie trybu bezpiecznego**

W bezpiecznym trybie elementy powietrza dolotowego nie są regulowane podciśnieniem, lecz według poziomu wentylacji.

Jeżeli sterowanie powietrza dolotowego, jak przy przełączeniu w tryb bezpieczny, ma odbywać się tylko zależnie od wentylacji, można tutaj wstawić haczyk. Może być to konieczne np. w przypadku uszkodzenia czujnika podciśnienia.

- **Podciśnienie**

Wartość **podciśnienia** jest mierzona i wskazywana. Zawsze wyświetla się aktualnie zmierzone podciśnienie, które jest przekazywane na wykres podciśnienia jako wartość pomiarowa.

- **Cykl obliczeniowy**

Tutaj podaje się, w jakim czasie ma być obliczana nowa wartość podciśnienia.

Umożliwia to utrzymanie spokojnego przebiegu regulacji, by krótkie wahania ciśnienia, spowodowane np. wiatrem lub otwarciem drzwi, nie wpływały na obliczenie. Jak wskazuje doświadczenie, wartość między 60-120 sekund pozwalana na osiągnięcie dobrych wyników.

Podczas eksploatacji nieodzowna jest jednak kontrola i ustawienie regulacji w praktyce na miejscu. Jeżeli mimo tego regulacja na podstawie podanych powyżej wartości nie pracuje płynnie, można zwiększyć czas do 180 sekund.

- **Histereza podciśnienia**

Dodatkowo do cyklu obliczeniowego można ustawić jeszcze histerezę. Jako tzw. martwe pasmo zapewnia ona, by podciśnienie oscylujące w obrębie wartości tolerancji np. ± 2 paskali nie wywoływało zmiany pozycji klap powietrza dolotowego. Zbyt małe wartości powodują zbyt częste wysterowanie serwowatorów, co prowadzi do zakłóconej regulacji.

- **Zmiana w % na Pa**

W przypadku konieczności zmiany pozycji klap obliczana jest różnica między pozycją zadaną a rzeczywistą i mnożona przez podaną tu wartość. Wynik dolicza się do aktualnej pozycji klap.

- **Przełączyć w tryb bezpieczny przy**

Aktywna regulacja podciśnienia może działać tylko, gdy budynek jest szczelny, co umożliwia wytworzenie podciśnienia. W przypadku zakłóceń pomiaru podciśnienia (otwarte drzwi lub uszkodzony czujnik), klapy powietrza dolotowego zamykają się. Aby nie stwarzać zagrożenia dla życia zwierząt, w przypadku dłużej utrzymującego się podciśnienia np. 10 paskali, komputer włącza tryb bezpieczny. Oznacza to sterowanie klap powietrza dolotowego według wartości ustawionych w rozdziale 7.2 "Sterowane na podstawie wentylacji".

- **Opóźnienie aktywacji trybu bezpiecznego**

Przejęcie w tryb bezpieczny następuje dopiero po upływie wprowadzonego tutaj czasu opóźnienia. Tzn. podciśnienie musi być mniejsze niż 10 paskali przez dłużej niż 120 sekund, by nastąpiło przejście w tryb bezpieczny.



- **Powrót do regulacji podciśnienia**

Jeżeli z powodu dłuższego braku podciśnienia nastąpiło przejście w tryb bezpieczny, powrót do aktywnej regulacji podciśnienia odbywa się dopiero, gdy ciśnienie wzrośnie znowu powyżej np. 15 paskali.

- **Opóźnienie dezaktywacji trybu bezpiecznego**

Jak opisano wcześniej, po wzroście podciśnienia następuje powrót do aktywnej regulacji podciśnienia. Może się to odbyć tylko, jeżeli mierzone ciśnienie jest przez dłuższy czas stabilne. W niniejszym przykładzie podciśnienie musi być przez co najmniej 120 sekund większe niż 15 paskali, by możliwy był powrót do aktywnej regulacji.

**Uwaga!**

Nie dopuścić, by ograniczenia klap lub brak podciśnienia zakłócały dopływ świeżego powietrza do zwierząt. Ponadto pamiętać, że przy niedostatecznej wentylacji nawet w pustym budynku inwentarskim mogą zbierać się szkodliwe gazy. Wysokie stężenie może mieć w niekorzystnych warunkach poważne skutki.

7.3.3 Różne pozycje klap przy regulacji podciśnienia



Wartość zadana podciśnienia znajduje się na ostatniej stronie ekranu.

Regulacja podciśnienia klap powietrza dolotowego uwzględnia opcjonalnie ustawienia wykresów klap dla wentylacyjnego sterowania klap. W tym celu w ustawieniach sterowania podciśnienia należy aktywować pole wyboru **uwzględnić ustawienie klap sterowane wentylacją**. Standardowo funkcja nie jest aktywna.

W zależności od aktualnego trybu (dach, bok, tunel) odpowiednie ustawienia wykresów dla aktualnego poziomu wentylacji są zestawiane w stosunku i uwzględniane w obliczaniu wartości nastawnej w trybie podciśnieniowym dla każdej klap.



W obliczaniu stosunków w oparciu o ustawienia wykresów uwzględnia się tylko te klap, które nie posiadają stałej wartości nastawnej w aktualnie aktywnym trybie.

Klap powietrza dolotowego, przy których ustawiono tylko sterowanie wentylacyjne, nie są również uwzględniane. Jeżeli w ustawieniu wykresu dla aktualnego poziomu wentylacji ustawiono wartość nastawną równą 0,0%, pozostaje ona zamknięta.



7.3.4 Wartość zadana podciśnienia



Wartość zadana podciśnienia znajduje się na ostatniej stronie ekranu.

Wartość wymagana		Aktualnie
☒ W zależności od wentylacji		20.0 Pa
☐ Zależne od temp. zewn.		0.0 Pa

Rys. 7-18: Wartość zadana podciśnienia



Kłapy powietrza dolotowego są regulowane podciśnieniem, dlatego też na wykresie należy ustawić podciśnienie albo w odniesieniu do temperatury zewnętrznej, albo do danego poziomu wentylacji. Nieużywana wartość

wyświetla się w **Bieżąca** na szaro.

Jeżeli wybrano **zależnie od wentylacji**, podciśnienie jest zależne od wartości wentylacji. Jeżeli wybrano **zależnie od temperatury zewnętrznej**, podciśnienie jest zależne od temperatury zewnętrznej.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

Jeżeli w trybie tunelowym ma być realizowane inne podciśnienie niż w zwykłym trybie wentylacji, w polu **Osobne wartości nastawne tunelu** można wprowadzić osobne wykresy.

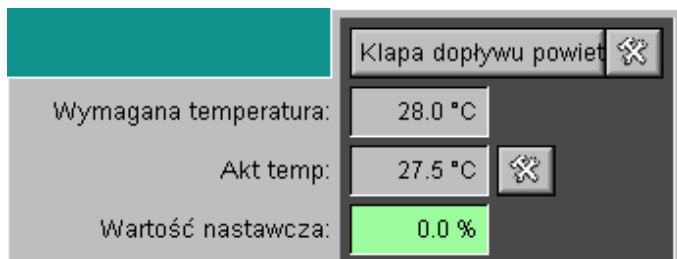
Nieużywana wartość wyświetla się w **Bieżąca** na szaro. Aktywny tryb (boczny lub tunelowy) wyświetla się na zielono.

Przyporządkowane wykresy wprowadza się jak przy podciśnieniu w trybie bocznym i mogą one być zależne od wartości wentylacji lub temperatury zewnętrznej.

☒ Własne wart. zad. tunel		Aktualnie
☒ W zależności od wentylacji		20.0 Pa
☐ Zależne od temp. zewn.		0.0 Pa

Rys. 7-19: Wartość zadana podciśnienia w tunelu

7.4 Sterowane temperaturą



Rys. 7-20: Temperatura powietrza dolotowego

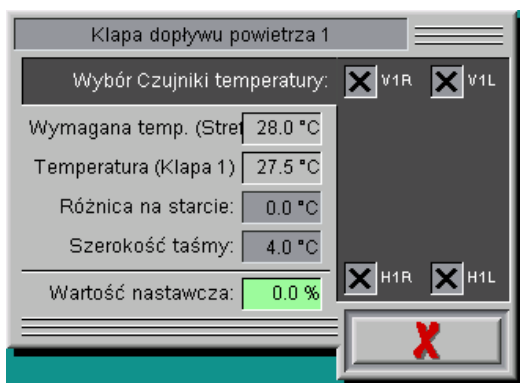
7.4.1 Temperatura zadana

Temperatura zadana danej kłapy powietrza dolotowego jest pobierana z przyporządkowanej strefy i wskazywana w tym miejscu.

7.4.2 Aktualna temperatura



Pod aktualną temperaturą widoczna jest temperatura regulacyjna ustalana oddzielnie dla każdej kłapy, dostarczana przez aktywne czujniki jako średnia wartość. Ustawienia powietrza dolotowego sterowanego temperaturą przywołuje się obok aktualnej temperatury.



Rys. 7-21: Sterowane temperaturą

Dla tej funkcji kłapom przyporządkowuje się indywidualnie czujniki temperatury, których średnia wartość jest prezentowana jako **temperatura kłapy**. Następnie odbywa się porównanie **temperatury kłapy** z aktualną temperaturą przyporządkowanej **temperatury zadanej** (strefa) oraz obliczenie wartości nastawnej za pomocą ustawianej **różnicy początkowej** i **szerokości pasma**.



Wartość nastawna jest ograniczona do zakresu 0-100%. W przypadku awarii wszystkich czujników temperatury przyporządkowanych do tej kłapy wartość nastawna kłapy jest ustawiana na 50%. Kłapa cyfrowa otworzyłaby się przy wartości nastawnej równej 50%.

7.4.3 Wartość nastawna

Wartość nastawna jest ustalana z temperatury zadanej i ustawień pod **aktualną temperaturą** i wyświetlana.

7.5 Wentylator powietrza dolotowego

Ponadto dla każdej kłapy (poza wentylacją naturalną) można skonfigurować wentylator powietrza dolotowego. Struktura i ustawienie jak w przypadku kłap.

Went pow. Dol 3	
Wartość nastawcza:	1.2 %
Wpływ Temp zewn.:	0.0 %
St. (Dach):	
St. (Strona):	0.0 % 0 s X
St. (Tunel):	0.0 % 0 s X
Wartość wymagana:	1.2 %

Rys. 7-22: Wentylator powietrza dolotowego

Wentylator powietrza dolotowego jest zawsze zależny od wentylacji. Dla każdego trybu (dach, bok, tunel) można ustawić inne wykresy. Wentylatory powietrza dolotowego nie posiadają komunikatu zwrotnego jako wartości rzeczywistej. Z tego powodu odpada kalibracja i ustawianie. W przypadku cyfrowych wentylatorów powietrza dolotowego wartość zadana może przyjąć wartość jedynie 0% lub 100%. Przy wartości nastawnej większej niż 50% jest on włączany, poniżej tej granicy pozostaje wyłączony.

7.5.1 Obsługa

W nagłówku każdego elementu powietrza dolotowego znajduje się przycisk obsługi ręcznej. Klikając jeden z napędów, można otworzyć pole obsługi. W zależności od elementu powietrza odlotowego pojawia się przełącznik lub suwak. Elementem tym można włączać lub wyłączać napęd, ewent. przełączać eksploatację z trybu ręcznego na automatyczny. Po przełączeniu napędu w **tryb ręczny** wyświetla się on na pomarańczowo.



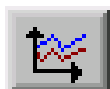
Obsługę napędów opisano w rozdziale.....



Uwaga!

Prace przy napędach lub wentylatorach można wykonywać wyłącznie przy wyłączonym wyłączniku ochronnym. Napędy mogą uruchamiać się bez ostrzeżenia, np. wskutek włączenia przez programatory zegarowe. Przestrzegać lokalnych wskazówek bezpieczeństwa i przepisów.

7.5.2 Wartość nastawna



Wartość nastawna wentylatora powietrza dolotowego jest podawana, tak jak w przypadku kłapy powietrza dolotowego, na tym samym wykresie krzywych.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

7.5.3 Wpływ temperatury zewnętrznej



Na wartość nastawną można wpłynąć poprzez własny zależny od temperatury zewnętrznej wykres punktów oparcia. W przypadku braku czujnika temperatury zewnętrznej korekta znika.

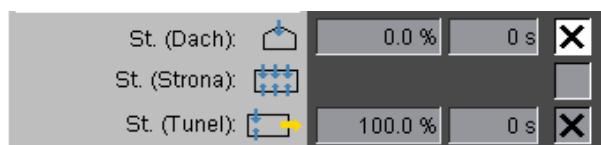


Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

7.5.4 Stała wartość nastawna

W zależności od konfiguracji stałe wartości mogą występować dla **dachowego powietrza dolotowego**, **bocznego powietrza dolotowego**, **tunelu**, **naturalnej wentylacji** i **mechanicznej wentylacji**. Dla każdej stałej pozycji można jak zwykle podać wartość w % i opóźnienie czasowe w sekundach. Ustawienia stałej wartości nastawnej można wyświetlić w danym trybie poprzez pole aktywacji. Jeżeli dla danego trybu nie jest wymagana stała wartość nastawna, ustawienia znikają.

Jeżeli aktywny jest tryb, w którym ustawiono stałą wartość dla kłapy, pole aktywacji jest podświetlane na biało, aby to wyraźnie zaznaczyć.



Rys. 7-23: Stała wartość nastawna



Jeżeli budynek inwentarski posiada tylko jeden tryb, nie ma możliwości wprowadzenia stałych wartości, a menu wyświetla się tak jak na rysunku.

7.5.5 Wartość zadana

Na końcu wskazywana jest wartość zadana wentylatora.

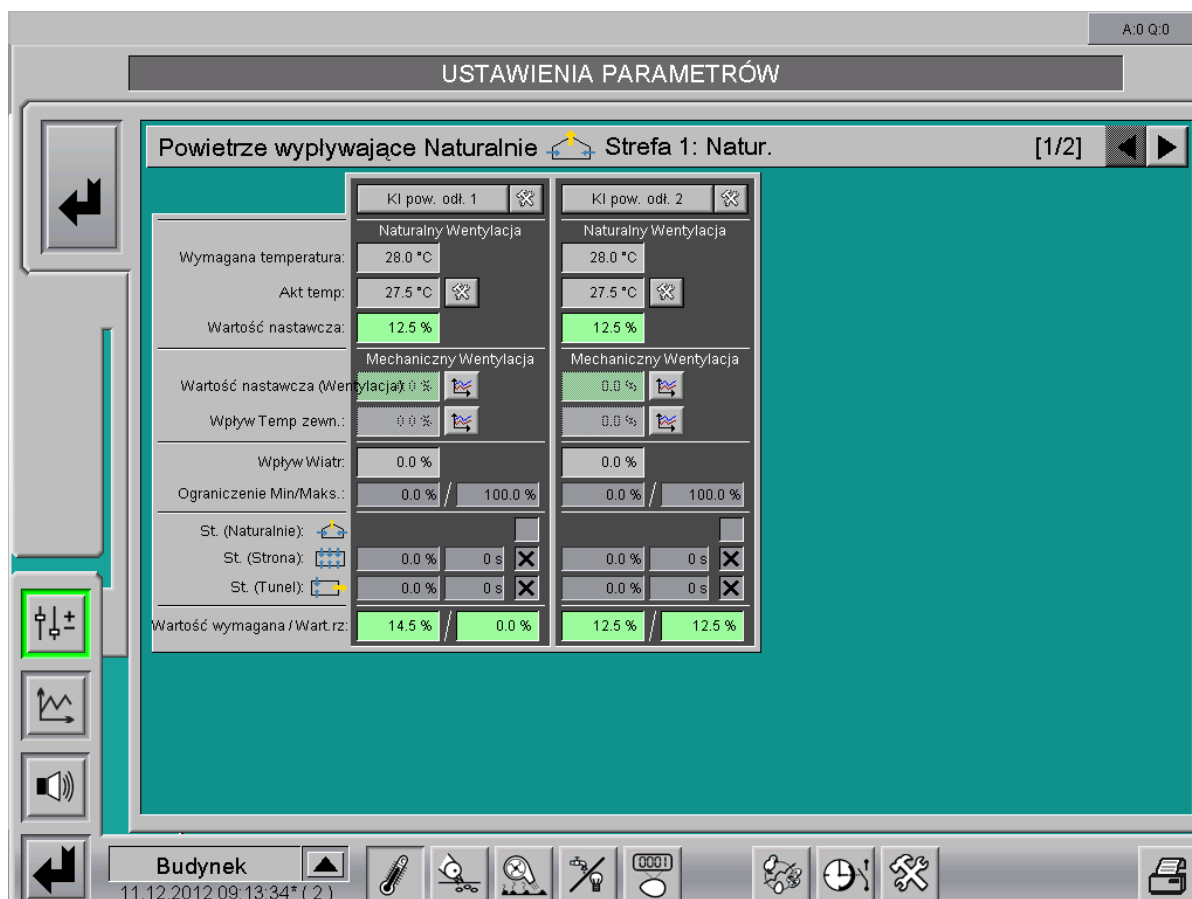
W przypadku ręcznej obsługi kłapy tło wartości zadanej zmienia się z zielonego na pomarańczowe.



Rys. 7-24: Wartość zadana/wartość rzeczywista

7.6 Naturalna wentylacja

W przypadku naturalnej wentylacji występuje druga, ewent. trzecia wartość nastawna dla klap. Z jednej strony ta dla wentylacji mechanicznej, ewentualnie dla wentylacji tunelowej, z drugiej dla wentylacji naturalnej. Aktualnie aktywny tryb jest widoczny w górnym wierszu w formie symbolu i opisu.



Rys. 7-25: Naturalna wentylacja



Ustawienia naturalnej wentylacji opisano w rozdziale .

8 Wpływy wiatru

Po kliknięciu na przycisk Wpływy wiatru na powietrze dolotowe otwiera się menu, w którym ustawia się zależność między klapami powietrza dolotowego a kierunkiem wiatru.

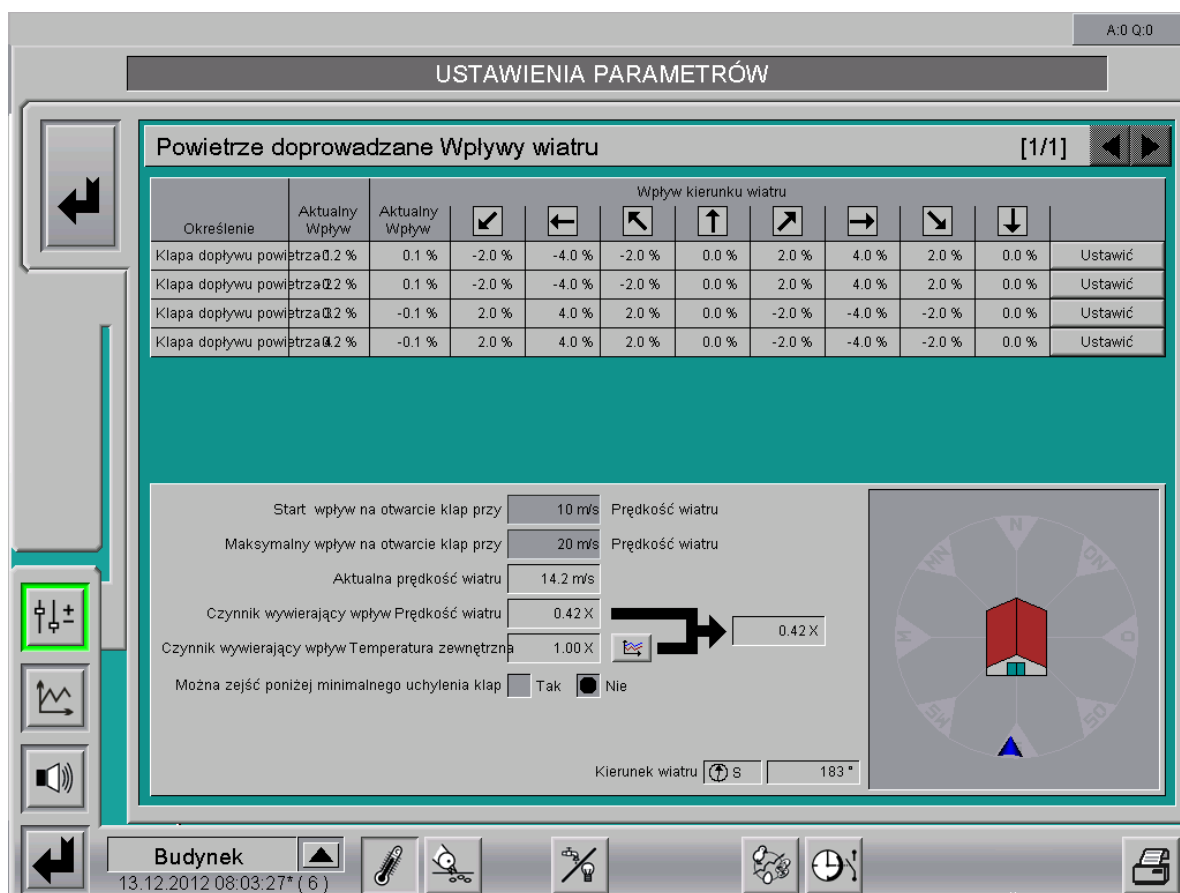


Rys. 8-1: Wpływy wiatru na powietrze dolotowe



Tę funkcję można stosować tylko przy dostępnej stacji meteorologicznej.

Jeżeli skonfigurowano więcej niż osiem klap powietrza dolotowego, ustawienia dzielą się na dwie strony ekranu.



Rys. 8-2: Ustawienie wpływów wiatru



Uwaga!

Należy zadbać zawsze o dostateczny dopływ świeżego powietrza do zwierząt.



8.1 Ustawienia ogólne

Start wpływ na otwarcie klap przy 10 m/s Prędkość wiatru

Maksymalny wpływ na otwarcie klap przy 20 m/s Prędkość wiatru

Aktualna prędkość wiatru 14.2 m/s

Czynnik wywierający wpływ Prędkość wiatru 0.42 X

Czynnik wywierający wpływ Temperatura zewnętrzna 1.00 X

Można zejść poniżej minimalnego uchylecia klap ☐ Tak ☒ Nie

Kierunek wiatru S 183°

Rys. 8-3: Ustawienia ogólne

- **Początek wpływu na otwarcie klap**

Tutaj określa się, od jakiej prędkości wiatru w m/s ma rozpocząć się wpływ na serwomotory.

- **Maksymalny wpływ na otwarcie klap**

Wprowadzona tutaj wartość w m/s określa, przy jakiej prędkości wiatru następuje osiągnięcie maksymalnej wartości, którą można podać we **Wpływie kierunku wiatru** dla różnych kierunków świata i dla każdego serwomotoru.

- **Aktualna prędkość wiatru**

Tutaj można odczytać aktualną prędkość wiatru.

- **Czynnik wpływu prędkości wiatru**

Wskazanie czynnika wpływu wiatru na klapy powietrza dolotowego obliczonego z aktualnej prędkości wiatru.

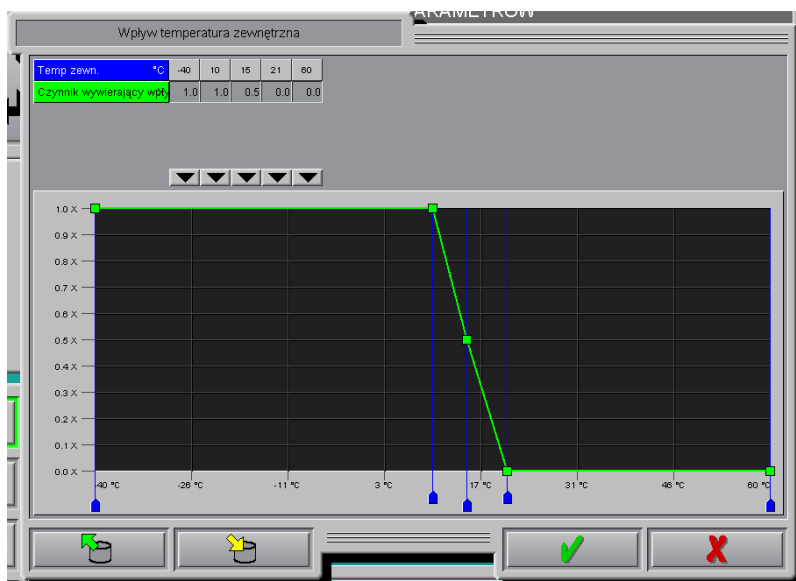
- **Czynnik wpływu temperatury zewnętrznej**

Jest to czynnik, który przy wysokich temperaturach zewnętrznych zapobiega nadmiernemu oddziaływaniu wpływów wiatru na klapy powietrza dolotowego i zakłóceniu w ten sposób dopływu świeżego powietrza.



To, który czynnik stosuje się przy danej temperaturze, wynika z wykresu, który można otworzyć klikając na symbol wykresu.

Poniżej przykład, jak taki wykres może wyglądać.



Rys. 8-4: Czynnik wpływu temperatury zewnętrznej



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Aktualny czynnik wpływu**

Z **Czynnika wpływu prędkości wiatru** i **Czynnika wpływu temperatury zewnętrznej** obliczany jest aktualny czynnik wpływu. Wprowadzenie danych nie jest możliwe.

- **Możliwość zejścia poniżej minimalnej pozycji klap**

Jeżeli aktywne jest tutaj **Tak**, w przypadku dużych prędkości powietrza możliwe jest zejście poniżej minimalnej pozycji klap podanej w innym miejscu w programie.



Ważne:

Aktywacja „Tak” w **normalnym trybie** może prowadzić do nadmiernego wzrostu temperatur i tym samym zagrożenia życia zwierząt.

Funkcji też należy używać wyłącznie w przypadku ostrzeżeń o silnym wietrze.

- **Kierunek wiatru**

Tutaj widoczna jest informacja dotycząca kierunku wiatru i tego, na które budynki on wieje. Tutaj nie można wprowadzać danych.



8.2 Specyficzne ustawienia klap

Nie wszystkie kłapy powietrza dolotowego są zamontowane w tym samym kierunku wiatru, dlatego też dla każdej kłapy powietrza dolotowego można podać, czy i jak duże może być oddziaływanie czynnika wpływu.

Określenie	Aktualny Wpływ	Aktualny Wpływ	Wpływ kierunku wiatru								
											
Kłapa dopływu powietrza 0.2 %	0.1 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	Ustawić	
Kłapa dopływu powietrza 0.2 %	0.1 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	Ustawić	
Kłapa dopływu powietrza 0.2 %	-0.1 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	Ustawić	
Kłapa dopływu powietrza 0.2 %	-0.1 %	2.0 %	4.0 %	2.0 %	0.0 %	-2.0 %	-4.0 %	-2.0 %	0.0 %	Ustawić	

Rys. 8-5: Specyficzne ustawienia klap

- Oznaczenie**

Wskazanie oznaczenia kłapy powietrza dolotowego.

- Aktualny wpływ**

Aktualny wpływ jest obliczany z **Aktualnego czynnika wpływu** i **Aktualnego wpływu** ustalonego we **Wpływie kierunku wiatru**.

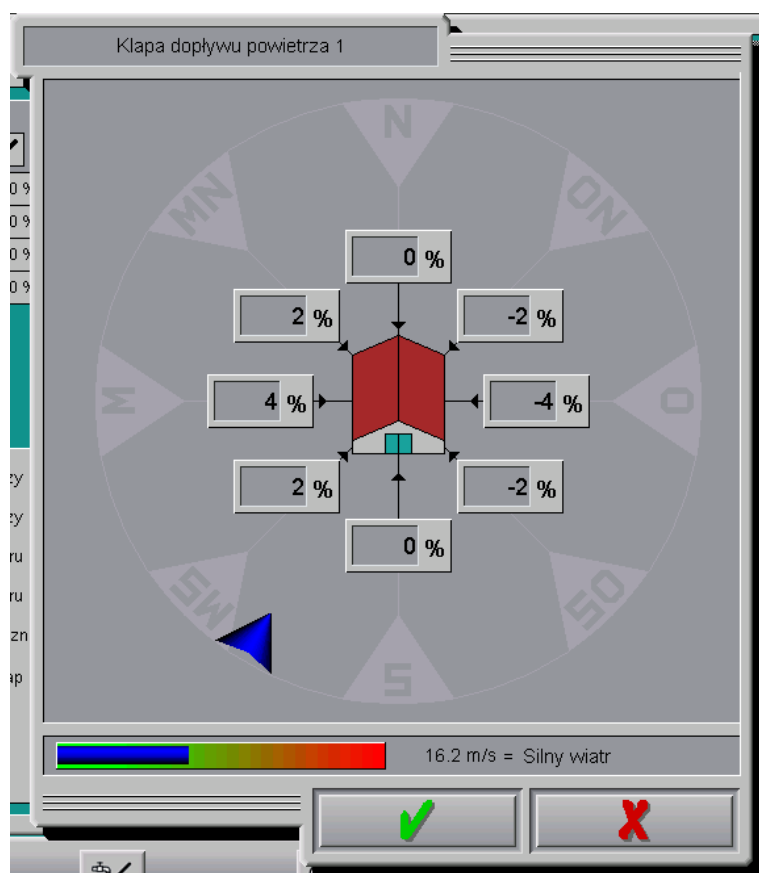
- Wpływ kierunku wiatru**

Po kliknięciu na jeden z przycisków Ustaw otwiera się dalsze menu, w którym dla każdej kłapy i kierunku świata można wprowadzić wartości zmiany pozycji kłapy przy wietrze. Ustawienia należy potwierdzić zielonym haczykiem.



Wartości można wprowadzać zarówno ze znakiem dodatnim (+), jak i ujemnym (-). Dzięki temu teoretycznie możliwe jest szersze otwarcie kłapy, jeżeli znajduje się ona po stronie zawietrznej budynku.

Na poniższym rysunku w łatwy sposób można odczytać aktualną prędkość wiatru zaprezentowaną graficznie w formie paska (=wskaźnika słupkowego) z komentarzem zawierającym opis stanu wiatru.



Rys. 8-6: Ustawienie kłapy powietrza dolotowego

Wpisane wartości są wprowadzane do tabeli kłapy powietrza dolotowego i tam mogą być odczytane i porównane.

Aktualny wpływ **Wpływ kierunku wiatru** wynikający z wartości prędkości i kierunku wiatru można odczytać przed tabelą.

9 Ogrzewanie

Po kliknięciu na przycisk **Ogrzewanie** otwiera się menu, w którym ustawia się temperaturę zadaną, przyporządkowanie czujników temperatury oraz specjalne parametry ustawień poszczególnych systemów grzewczych.



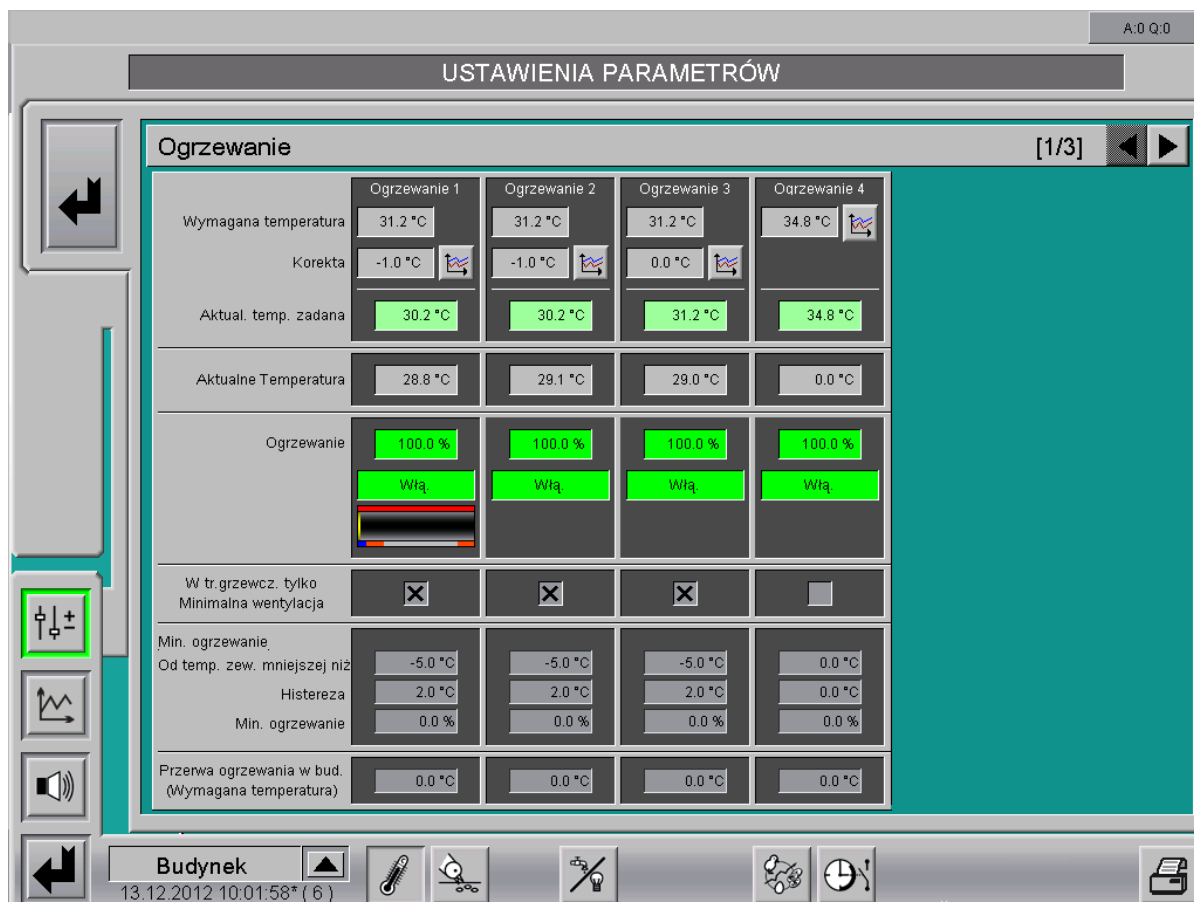
Rys. 9-1: Ogrzewanie

	Uwaga! Ważne w przypadku regulacji ogrzewania jest, by po jego wyłączeniu temperatura nie przekraczała wartości zadanej temperatury pomieszczenia. Przy zbyt dużym wzroście temperatury następuje zwiększenie wentylacji i odwentylowanie nadmiaru ciepła. Jest to niewskazane z ekonomicznego punktu widzenia i można tego do uniknąć poprzez parametry opisane poniżej.
--	---

Wszystkie ustawienia, które można wykonać dla ogrzewania, znajdują się na trzech stronach ekranu.

1. Na pierwszej stronie możliwe są tylko główne ustawienia, takie jak temperatura zadana, korekta ręczna, ustawienia minimalnego ogrzewania oraz ogrzewanie w budynku podczas przerwy.
2. Na drugiej stronie dostępne są wszystkie pozostałe ustawienia, takie jak wybór strefowy temperatury zadanej, przyporządkowanie czujników temperatury stref budynku, ustawienia parametrów regulacji oraz sterowanie impuls-przerwa.
3. Na trzeciej stronie zadawane są pozostałe parametry specjalne dla ustawień poszczególnych systemów grzewczych.

9.1 Ustawienia ogólne



Rys. 9-2: Ustawienie ogrzewania

9.1.1 Temperatura zadana

	Ogrzewanie 1	Ogrzewanie 2	Ogrzewanie 3	Ogrzewanie 4
Wymagana temperatura	31.2 °C	31.2 °C	31.2 °C	34.8 °C 
Korekta	-1.0 °C 	-1.0 °C 	0.0 °C 	
Aktual. temp. zadana	30.2 °C	30.2 °C	31.2 °C	34.8 °C

Rys. 9-3: Ustawienie temperatury zadanej

- Temperatura zadana**

Temperaturę zadaną danego ogrzewania można przyporządkować do 1 lub do 2 strefy lub składa się ona ze średniej wartości obu stref. Oprócz wyboru dla strefy 1 i strefy 2 dostępny jest też wybór **Wolne**. Po wybraniu go następuje zresetowanie aktywacji strefy 1 i strefy 2.

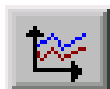
Wybór	Ogrzewanie 1	Ogrzewanie 2	Ogrzewanie 3	Ogrzewanie 4
Wymagana temperatura	☒ Z1 ☐ Z2	☒ Z1 ☐ Z2	☒ Z1 ☐ Z2	☐ Z1 ☐ Z2
	☐ Wolne	☐ Wolne	☐ Wolne	☒ Wolne

Rys. 9-4: Ustawienie temperatury zadanej - strona druga



Wybór temperatury zadanej znajduje się na drugiej stronie ekranu.

Poza tym na pierwszej stronie ustawień znikają wskazania i obsługa dla korekty. Zamiast nich obok temperatury zadanej wyświetla się przycisk ustawienia wykresu temperatury zadanej w zależności od dnia produkcji.



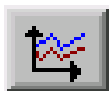
Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- Korekta (Z1 i Z2)**

Wartość korekty w zależności od dnia produkcji można nałożyć na temperaturę zadaną w formie wykresu.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Aktualna temperatura zadana**

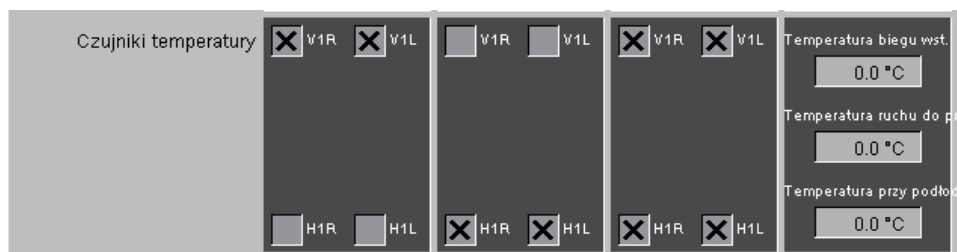
W trzecim wierszu wyświetla się aktualnie obowiązująca temperatura zadana. Wynika ona z **Temperatury zadanej** i ewentualnie z **korekty**.

9.1.2 Aktualna temperatura



Rys. 9-5: Aktualna temperatura

Aktualna temperatura wynika z wybranych czujników temperatury aktywowanych na drugiej stronie ekranu w polach wyboru. W przypadku ogrzewania podłogowego zamiast selekcji czujników temperatury pomieszczenia wyświetlają się aktualnie mierzone wartości czujników temperatury ogrzewania podłogowego.



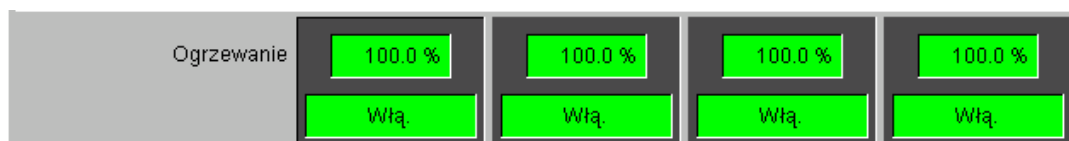
Rys. 9-6: Ustawienie temperatury - strona druga



Przyporządkowanie czujników klimatyzacji znajduje się na drugiej stronie ekranu.



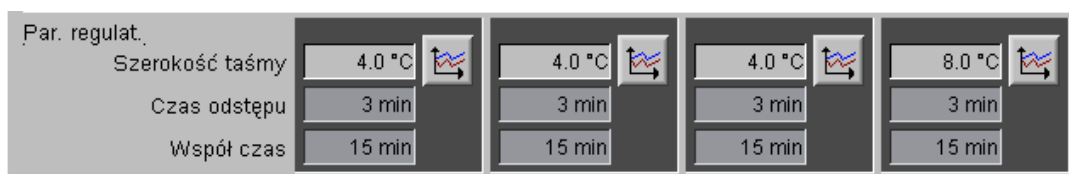
9.1.3 Status ogrzewania



Rys. 9-7: Status ogrzewania

9.1.3.1 Żądanie ogrzewania

Żądanie ogrzewania wynika z parametrów regulacji regulatora PI na drugiej stronie ekranu. Należą do nich szerokość pasma, odstęp czasowy i współczynnik czasu.



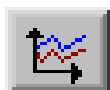
Rys. 9-8: Parametry regulacji



Ustawienie żądania ogrzewania znajduje się na drugiej stronie ekranu.

- **Szerokość pasma**

Jeżeli szerokość pasma wynosi np. 4°C, wtedy przy temperaturze zadanej ogrzewania i temperaturze w budynku równej 20°C ogrzewanie nie jest włączone. Jeżeli temperatura w budynku inwentarskim spadnie do 19°C, udział P podstawowej regulacji ogrzewania rośnie proporcjonalnie do 25%. Przy temperaturze w budynku równej 16°C odbywałaby się regulacja ze 100% udziałem P.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Odstęp czasowy**

Odstęp czasowy określa, jak często komputer porównuje aktualną temperaturę z temperaturą zadaną.

- **Współczynnik czasu**

Współczynnik czasu określa to, na ile integracyjnie pracuje regulacja przez dłuższy okres czasu.

9.1.3.2 Wskaźnik statusu



Wskaźnik statusu informuje, czy ogrzewanie jest włączone lub czy pracuje ono w trybie automatycznym lub ręcznym.

Wciśnięcie przycisku statusu powoduje otwarcie menu obsługi ręcznej.

Oprócz zwykłych roboczegodzin wyświetlają się tu dodatkowo aktualna temperatura zadana i regulacyjna systemów grzewczych oraz możliwość odblokowania zdalnego.



Obsługę napędów opisano w rozdziale .

9.1.3.3 Wyświetlanie usterek i zdalne odblokowanie



Jeżeli dla grup ogrzewania skonfigurowano wejście dla komunikatu o usterce ogrzewania, automatycznie generowane jest również wyjście umożliwiające potwierdzanie z wizualizacji poprzez odblokowanie zdalne. Odblokowanie zdalne znajduje się w menu obsługi ręcznej. Pojawienie się usterki jest sygnalizowane oprócz komunikatu alarmowego dodatkowo przez przedstawienie odpowiednich grup ogrzewania na ekranie przeglądu jako migających na czerwono. Jeżeli alarm jest dezaktywowany w ustawieniu alarmu, nie wyświetla się żadna usterka.



Odnośne elementy wskaźnikowe i obsługowe pojawiają się tylko przy grupach ogrzewania, dla których skonfigurowano komunikat o usterce.

9.1.4 W trybie grzewczym tylko minimalna wentylacja

Zazwyczaj w trybie grzewczym aktywna jest tylko minimalna wentylacja, aby nie dochodziło do wydmuchiwanie ogrzanego powietrza z budynku. Jeżeli jednak nie pozwala na to system grzewczy np. ogrzewanie podłogowe, gdyż w tym wypadku ogrzewanie jest częściowo zawsze czynne, można dezaktywować krzyżyk, aby zapewnić ciągłą swobodną wentylację.



Rys. 9-9: W trybie grzewczym tylko minimalna wentylacja

9.1.5 Minimalne ogrzewanie

Aby zapobiec tworzeniu się lodu w zaworach świeżego powietrza, w pewnych okolicznościach można zastosować funkcję minimalnego ogrzewania. Jest to inna możliwość uruchomienia instalacji grzewczej przy chłodnych i wilgotnych warunkach pogodowych.

	Uwaga!
	Jeśli aktywowane zostanie minimalne ogrzewanie, przy spadku temperatury poniżej X°C grupa ogrzewania uruchamia się niezależnie od temperatury w budynku.
	Minimalne ogrzewanie zostaje dezaktywowane dopiero wtedy, gdy wzrośnie "Temperatura zewnętrzna niższa" + "Histereza". Wzrost temperatury w budynku ponad temperaturę zadaną nie jest przy tym monitorowany.

	Minimalne ogrzewanie nie ogranicza wentylacji do Minimalnej wentylacji (nieważne, czy ustawienie jest aktywne, czy też nie)!
--	--

Min. ogrzewanie				
Od temp. zew. mniejszej niż	-5.0 °C	-5.0 °C	-5.0 °C	0.0 °C
Histereza	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	0.0 °C
Min. ogrzewanie	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

Rys. 9-10: Minimalne ogrzewanie

- **Od temperatury zewnętrznej niższej niż**

Jeżeli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej **temperatury zewnętrznej niższej niż**, następuje włączenie minimalnego ogrzewania.

- **Histereza**

Aby zapobiec ciągłemu Włączaniu i WYłączaniu minimalnego ogrzewania można wprowadzić histerezę.

Jeżeli temperatura zewnętrzna wzrośnie teraz powyżej „temperatury zewnętrznej niższej niż” + „histereza”, minimalne ogrzewanie wyłącza się.

- **Minimalne ogrzewanie**

Pod minimalnym ogrzewaniem można podać w procentach zapotrzebowania na ciepło, z jakim ma pracować minimalne ogrzewanie. Przy wartości 0% minimalne ogrzewanie jest nieaktywne.

9.1.6 Ogrzewanie w budynku podczas przerwy

Również po zakończeniu okresu nieśności i zatrzymaniu produkcji w wielu przypadkach konieczne może być dalsze odpowiednie ogrzewanie. Do tego celu przeznaczone jest pole **Ogrzewanie w budynku podczas przerwy**.

Wartość ta zapobiega wychłodzeniu budynku inwentarskiego i zamarzaniu przewodów.

9.1.7 Błąd ciepła

Jeżeli mimo trybu grzewczego nastąpi spadek poniżej temperatury zadanej o określoną różnicę temperatury, istnieje możliwość zresetowania korekt do minimalnej wentylacji.



Narzuty do minimalnej wentylacji mogą powstać w wyniku temperatury zewnętrznej, odwilżania i wartości CO².

Wpływy temperatury zewnętrznej i wartości CO² można zresetować jedynie po zwiększeniu minimalnej wentylacji. Podczas ich redukowania wpływ pozostaje utrzymany.



Ustawienie **błędu ciepła** znajduje się na trzeciej stronie ekranu.



Błąd ciepła	Ogrzewanie 1
Aktual. temp. zadana	30.2 °C
Aktualna temperatura	28.8 °C
Różnica	1.4 °C
Maksimum	1.0 °C X

Funkcję można ustawić dla każdej grupy ogrzewania. Porównuje ona **aktualną temperaturę** **zadaną** danej grupy ogrzewania z **aktualną temperaturą** tej grupy. **Różnica** jest wskazywana.

Jeżeli różnica przekracza ustawioną **maksymalną** wartość błędu ciepła i funkcja jest aktywna w **polu wyboru**, następuje cofnięcie narzutów do minimalnej wentylacji w obu strefach. W tym wypadku pole ze wskazaniem różnicy jest również podświetlane na czerwono. Nie pojawia się żaden kolejny komunikat alarmowy.

Gdy różnica jest ponownie w porządku lub nastąpi dezaktywacja funkcji, narzuty są ponownie uwzględniane.

	Resetowanie odwilżania odbywa się w sposób bezpośredni. Po usunięciu błędu ciepła następuje zwolnienie odwilżania z wartością początkową równą 0,0%. Przy resetowaniu wpływów spowodowanych CO² i temperaturą zewnętrzną, wpływ z rampą jest powoli redukowany do zera. Po usunięciu błędu ciepła, wpływ zaczyna powoli znowu się zaznaczać.
--	---

Błąd ciepła ma wpływ jedynie na minimalną wentylację. Nie oddziałuje na korektę wentylacji poprzez temperaturę zewnętrzną (przy regulacji szerokości pasma).

9.2 Ogrzewanie cyfrowe



Przy ogrzewaniu cyfrowym na pierwszej stronie wyświetlają się informacje o statusie aktualnego cyklu.

Szeroki, żółty wskaźnik słupkowy na środku wskazuje czas cyklu. Minimalny czas pracy jest przedstawiony z lewej strony na pomarańczowo i znajduje się pod czasem cyklu. Minimalny czas przerwy to prawy wskaźnik słupkowy przedstawiony na pomarańczowo, a czas na przygotowanie to lewy, niebieski wskaźnik słupkowy. Mały wskaźnik słupkowy powyżej czasu cyklu wskazuje aktualny cykl obliczeniowy.



Ustawienie cyfrowego ogrzewania znajduje się na drugiej stronie ekranu.



9.2.1 Sterowanie impuls-przerwa

Ster. impuls przerwa				
Czas ruchu do przodu	25 s			
Minimalny czas pracy	45 s			
Minimalny czas przerwy	45 s			
Czas cyklu	300 s	Min. napięcie 0.0 V	Min. napięcie 0.0 V	Min. napięcie 0.0 V
Aktualny Czas cyklu	300 s	Maks. napięcie 10.0 V	Maks. napięcie 10.0 V	Maks. napięcie 10.0 V
Automatyczne przedłużenie	☒			
Wyrów. cyklu wentylacji	☒ Z1 ☐ Z2			

Rys. 9-11: Sterowanie impuls-przerwa

- **Czas na przygotowanie**

W czasie na przygotowanie podawany jest czas, jakiego ogrzewanie potrzebuje na uruchomienie / rozruch.

- **Minimalny czas pracy**

Aby zapobiec krótkiemu włączaniu ogrzewania, podaje się wartość minimalnego czasu pracy. Wartość musi być ustawiona, aby ogrzewanie osiągnęło temperaturę i mogło oddawać ciepło.

- **Minimalny czas przerwy**

Minimalny czas przerwy przewidziano do tego, by w przypadku, gdy ogrzewanie nie pracuje na 100%, czas ten zapewniał możliwość ujęcia zużytego powietrza z komory spalania.

- **Czas cyklu**

Ogrzewanie cyfrowe nie jest sterowane po prostu według zasady Wł./Wył., lecz obliczane poprzez regulację szerokości pasma oraz czas cyklu w zależności od odchylenia względem temperatury zadanej. Zapewnia to bardziej równomierne sterowanie zapotrzebowaniem na ogrzewanie.

9.2.2 Automatyczne wydłużenie czasu cyklu

Przy ogrzewaniu cyfrowym istnieje możliwość automatycznego wydłużenia czasu cyklu (podobnie jak w przypadku sterowania impuls-przerwa). To wydłużenie jest skuteczne, gdy zapotrzebowanie na ogrzewanie jest mniejsze niż **minimalny czas pracy** ogrzewania.

W ustawieniach ogrzewania cyfrowego pod aktualnym czasem cyklu występuje pole wyboru **autom. wydłużenie**. Jeżeli to pole jest aktywne, następuje automatyczne wydłużenie czasu cyklu, gdy obliczone zapotrzebowanie na ogrzewanie jest mniejsze niż minimalny czas pracy ogrzewania. Czas pracy odpowiada minimalnemu czasowi pracy, a czas cyklu jest zwiększany na tyle, by stosunek impuls-przerwa odpowiadał żadanemu zapotrzebowaniu na ogrzewanie. Obliczenie odbywa się zawsze na początku nowego cyklu.



Czas cyklu można wydłużyć maksymalnie do 1200 sekund.

Wyświetlany jest **aktualny czas cyklu**. Może on różnić się od **ustawionego czasu cyklu**, gdy:

- automatyczne wydłużanie jest aktywne.
- trwa wyrównywanie z cyklem wentylacji strefy, który ma inny czas cyklu.
- czas cyklu został zmieniony, ale program nie zakończył jeszcze ostatniego cyklu.



Jeżeli aktywna jest również **Kompensacja cyklu wentylacji**, wydłużenie czasu cyklu może być skuteczne tylko, gdy wentylacja nie znajduje się w trybie impuls-przerwa, gdyż w tym wypadku jest ona zależna od cyklu wentylacji.



9.2.3 Kompensacja z wentylacją impuls-przerwa

Ogrzewanie cyfrowe pracuje zgodnie z zasadą impuls-przerwa. W cyklu rozpoczyna się ono zawsze impulsem ogrzewania, a potem następuje przerwa w ogrzewaniu. Tryb grzewczy jest z reguły aktywny tylko przy zbyt niskiej temperaturze w budynku, tzn. zredukowaniu wentylacji do minimum (opcjonalnie również blokada **w trybie grzewczym tylko minimalna wentylacja**) i w ten sposób wentyluje również w trybie impuls-przerwa. Jeżeli wentylacja znajduje się w trybie impuls-przerwa, ogrzewanie cyfrowe może zsynchronizować się z cyklem wentylacji. Oznacza to zrównanie czasu trwania cyklu ogrzewania z wentylacją. Cykl ogrzewania jest zrównywany w ten sposób, że impuls ogrzewania wypada w środku przerwy wentylacji.

Dzięki temu ciepło nie jest bezpośrednio wydmuchiwane na zewnątrz, a ogrzewanie ma możliwie jak najmniejszy wpływ na strumień powietrza klap bocznych.

Za pomocą pół wyboru **Z1** (strefa 1) oraz **Z2** (strefa 2) można zsynchronizować jedno ogrzewanie z wentylacją jednej strefy, jeżeli znajduje się ona w trybie impuls-przerwa. Jedno ogrzewanie nie może zrównywać się z obiema strefami. Jeżeli żadne z dwóch pół wyboru nie jest aktywne, synchronizacja nie odbywa się.



Dopóki pracuje samo ogrzewanie, a wentylacja nie jest w trybie impuls-przerwa lub wentylacja jest w trybie impuls-przerwa, a ogrzewanie wyłączone, funkcje są realizowane niezależnie od siebie.

Synchronizacja odbywa się w dwóch poniższych przypadkach:

1. przypadek: Ogrzewanie włącza się, gdy wentylacja znajduje się już w trybie impuls-przerwa

Program ogrzewania oblicza w zależności od cyklu wentylacji okno czasowe, w którym może być uruchomione. Jeżeli nie ma możliwości dotrzymania czasu na przygotowanie i minimalnego czasu pracy, ogrzewanie nie uruchamia się już w aktualnym cyklu wentylacji, lecz oczekuje na następne okno czasowe.

2. przypadek: Wentylacja przechodzi w tryb impuls-przerwa, gdy ogrzewanie już pracuje

Ponowne obliczanie następnego cyklu ogrzewania odbywa się zawsze na początku lub na końcu cyklu ogrzewania. W tym wypadku aktualny cykl ogrzewania jest kończony, a następnie obliczane jest okno czasowe w celu wyrównania z cyklem wentylacji. Jeżeli cykl wentylacji jest już na tyle zaawansowany, że nie da się dotrzymać czasu na przygotowanie i minimalnego czasu pracy, nie uruchamia się ono, lecz czeka na następny cykl wentylacji.

9.3 Ogrzewanie analogowe

Ogrzewanie analogowe, podobnie jak ogrzewanie cyfrowe, oblicza swe żądanie z parametrów ustawień. Żądanie to jest przekazywane do nagrzewnicy poprzez sygnał analogowy.

W przypadku analogowych systemów grzewczych istnieje możliwość podania napięcia **minimalnego** i **maksymalnego**. W granicach napięcia można odtworzyć moc grzewczą w stosunku 1 do 1 i dokładnie ją zasterować.

Tzn., gdy wejście i moc ogrzewania analogowego rozpoczyna się przy 6 Volt, ewent. 60%, można podać tutaj minimalne napięcie równe 6 Volt. W tym wypadku system rozdzielałby wymaganą moc grzewczą 0-100% między 6 a 10 Volt.

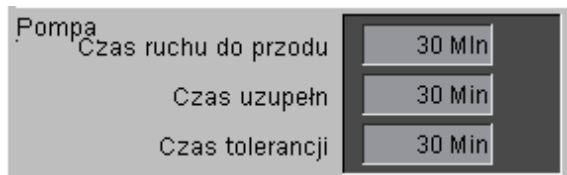
Ster. impuls przerwa				
Czas ruchu do przodu	25 s			
Minimalny czas pracy	45 s			
Minimalny czas przerwy	45 s			
Czas cyklu	300 s			
Aktualny Czas cyklu	300 s			
Automatyczne przedłużenie	☒			
Wyrów. cyklu wentylacji	☒ Z1 ☐ Z2			
		Min. napięcie 0.0 V	Min. napięcie 0.0 V	Min. napięcie 0.0 V
		Maks. napięcie 10.0 V	Maks. napięcie 10.0 V	Maks. napięcie 10.0 V

Rys. 9-12: Ogrzewanie analogowe

9.4 Heat-Master

Do sterowania ogrzewania ciepłą wodą, a szczególnie urządzenia Heat-Master, dostępna jest specjalna regulacja ogrzewania. Heat-Master składa się z trzech głównych sterowanych komponentów (pompy, mieszalnika, dmuchawy).

Ustawienia urządzenia Heat-Master różnią się od ogrzewania analogowego tylko trzema dodatkowymi ustawieniami na trzeciej stronie.



Aby podczas uruchamiania ogrzewania dmuchawa nie włączała się natychmiast, powodując napływ zimnego powietrza do zwierząt, wymagane jest osobne włączanie pompy i dmuchawy. Mieszalnik reguluje przy tym moc grzewczą w sposób

analogowy

Tutaj można ustawić czasy na przygotowanie, dobiegu i tolerancji specyficzne dla urządzenia.

- **Czas na przygotowanie**

Czas na przygotowanie zapewnia, by najpierw nastąpiło wystrojenie samej pompy i mieszalnika i w ten sposób rozgrzanie grzejników drabinkowych. Po upływie czasu na przygotowanie dołączana jest dmuchawa.



Ograniczenie wentylacji do minimum następuje już podczas czasu na przygotowanie, jeżeli aktywowano to na pierwszej stronie ustawień za pomocą **W trybie grzewczym tylko minimalna wentylacja**. Czas wybiegu nie prowadzi do ograniczenia wentylacji do minimum.

- **Czas wybiegu**

Jeżeli nie występuje już zapotrzebowanie na ogrzewanie, następuje wyłączenie dmuchawy. Pompa i mieszalnik są jednak jeszcze wciąż sterowane przez ustawiony czas wybiegu. Dzięki temu w przypadku jedynie krótkich przerw w ogrzewaniu dmuchawa może ruszyć ponownie natychmiast, ponieważ grzejniki drabinkowe pozostają ciepłe.

Po upływie czasu wybiegu pompa i mieszalnik wyłączają się.



Jeżeli podczas czasu na przygotowanie zapotrzebowanie na ogrzewanie spadnie ponownie do zera, nie następuje wybieg pompy i mieszalnika.

- **Czas tolerancji**

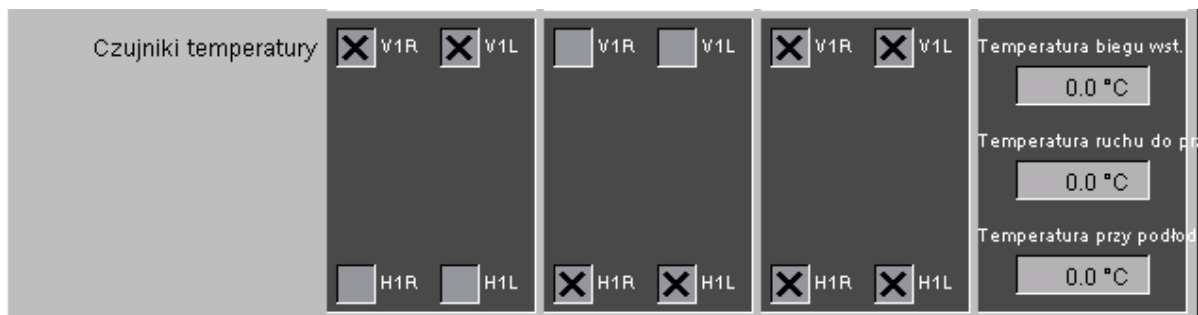
Po wyłączeniu pompy uruchamia się ustawiony czas tolerancji. Jeżeli podczas czasu tolerancji pojawi się ponowne zapotrzebowanie na ogrzewanie, dmuchawa włącza się bez czasu na przygotowanie, ponieważ grzejniki drabinkowe i przewody są jeszcze dostatecznie ciepłe.

Zmiany czasu wybiegu, czasu na przygotowanie i czasu tolerancji nie mają wpływu na aktualnie upływające czasy.



9.5 Ogrzewanie podłogowe

W przypadku stosowania ogrzewania podłogowego, na pierwszej stronie nie następują żadne zmiany. Na drugiej stronie zamiast selekcji czujników temperatury pomieszczenia wyświetlają się aktualnie mierzone wartości czujników temperatury ogrzewania podłogowego.



Rys. 9-13: Ogrzewanie podłogowe

- **Temperatura powrotu**

Istotna różnica w stosunku do zwykłego ogrzewania polega na tym, że regulacja ogrzewania podłogowego nie odbywa się według temperatury w budynku inwentarskim, lecz według temperatury powrotu.

- **Temperatura dopływu (opcjonalna)**

Ponadto w pewnych okolicznościach konieczne jest ograniczenie temperatury dopływu (standardowo 40°C), aby nie dopuścić do przegrzania podłoża.



Jeżeli obok temperatury dopływu pojawi się czerwony wykrzyknik, oznacza to, że ograniczenie temperatury dopływu jest aktywne.

- **Czujnik temperatury podłoża (opcjonalny)**

Ponadto w przypadku stosowania dodatkowego czujnika temperatury podłoża można ograniczyć maksymalną różnicę temperatury dopływu, by np. przy bardzo zimnym podłożu nie podgrzewać go zbyt szybko.



Dane dotyczące temperatury dopływu i temperatury podłoża są dostępne tylko, jeżeli jest ona skonfigurowana.

9.5.1 Kontrola

Na trzeciej stronie przy każdym czujniku można aktywować indywidualnie kontrolę wartości wejścia oraz ustawić czas kontroli, w którym wartość musi się zmienić. W przypadku awarii generowany jest alarm przerwania kabla, który z jednej strony zawiera kontrolę zmiany sygnału, a z drugiej sprawdza, czy sygnał wejścia osiągnął koniec zakresu pomiaru (zwarcie lub otwarty).



Rys. 9-14: Ustawienie temperatury - strona trzecia

Awaria	Zachowanie
Czujnik temperatury powrotu	Ogrzewanie w trybie automatycznym WYŁ. (tryb ręczny nadal możliwy)
Czujnik temperatury dopływu	Ogrzewanie reguluje w trybie automatycznym tylko do maksymalnie 50% (tryb ręczny nadal możliwy)
Czujnik temperatury podłoża	Różnica względem temperatury podłoża nie jest uwzględniana do ograniczenia temperatury dopływu

Tablica 9-1: Zachowanie w przypadku awarii czujników

9.5.2 Ograniczenie temperatury dopływu

W dolnej części trzeciej strony dostępne są ograniczenia temperatury dopływu.



Rys. 9-15: Ograniczenie temperatury dopływu

- **Maksimum**

Informacja **Maksimum** podaje maksymalną dopuszczalną temperaturę bezwzględną dopływu.

- **Maksymalna różnica względem temperatury podłoża**

Maksymalna różnica względem temperatury podłoża wskazuje maksymalną tolerowaną różnicę temperatury dopływu względem temperatury podłoża.

Obie wartości (o ile występują) są uwzględniane dla ograniczenia temperatury dopływu, a sygnał sterujący jest ograniczany dla analogowego wyjścia ogrzewania. Ograniczenie odbywa się za pomocą regulatora PI, którego współczynnik wzmocnienia i czas dostrajania można ustawić również zgodnie z bezwładnością systemu regulacyjnego.

- **Współczynnik wzmocnienia**

Współczynnik wzmocnienia jest proporcjonalnym członem regulatora. Na każdy °C odchylenia regulacji wyjście analogowe jest korygowane o ustawioną tutaj wartość.

- **Czas wybiegu**

Czas dostrajania odpowiada za człon całkujący regulatora. W przypadku stałej różnicy temperatur, po tym czasie sygnał wyjścia analogowego jest korygowany dodatkowo o człon proporcjonalny do członu proporcjonalnego.

10 Wentylator powietrza obiegowego

Po kliknięciu na przycisk **Wentylator powietrza obiegowego** otwiera się menu, w którym ustawia się wentylatory powietrza obiegowego.

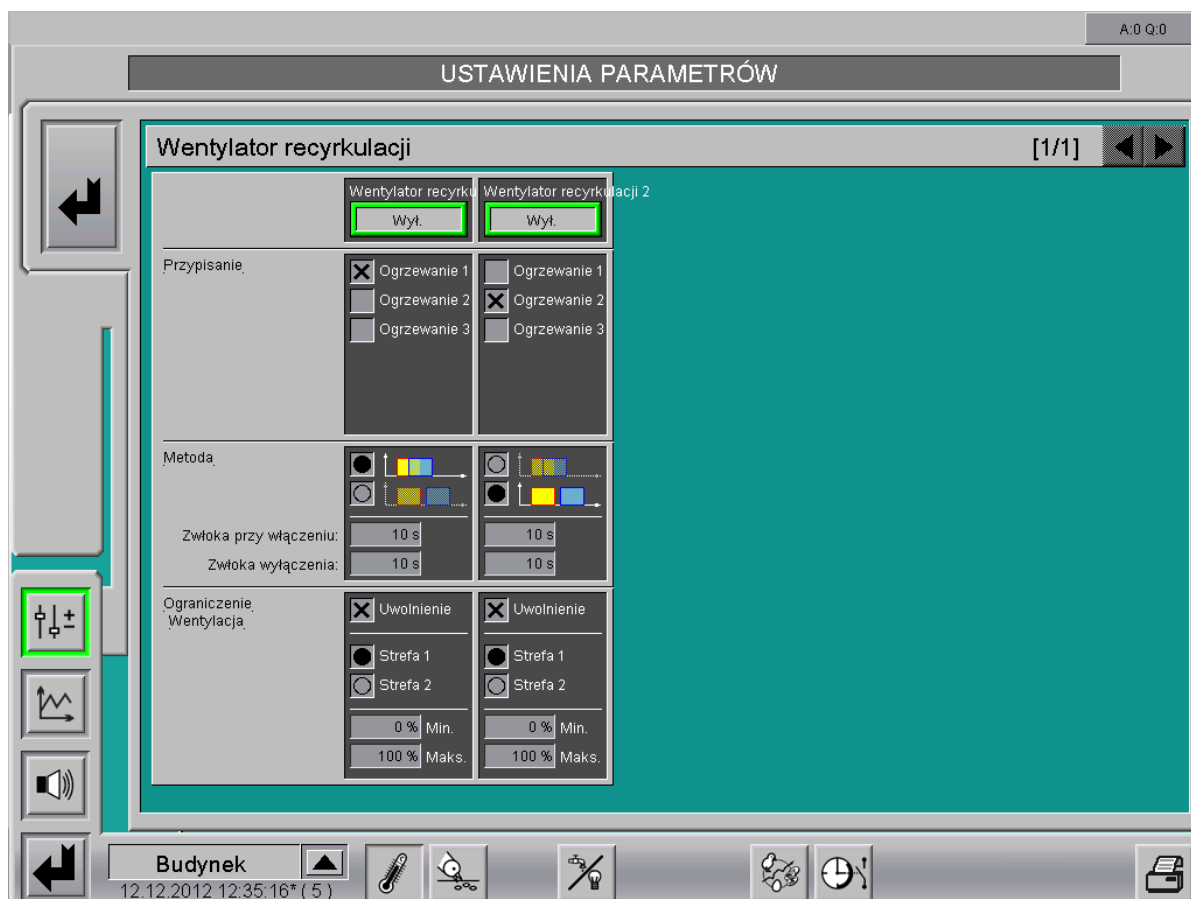


Rys. 10-1: Wentylator powietrza obiegowego

Wentylator powietrza obiegowego poprawia cyrkulację ogrzanego powietrza i zapewnia dzięki temu bardziej jednorodną temperaturę w budynku inwentarskim.

Uwaga!

Ponieważ wentylatory powietrza obiegowego są zależne od systemów grzewczych, reagują one również na systemy grzewcze włączane ręcznie w układzie.



Rys. 10-2: Ustawienie wentylatora powietrza obiegowego

W górnej części wyświetla się nazwa i aktualny status grupy wentylatorów. **Zielona** ramka wskazuje tryb automatyczny, w przypadku obsługi ręcznej ramka jest **pomarańczowa**.

W obrębie ramki wyświetla się sygnał wyjścia w formie tekstowej i jako zmienne kolory (**Wł.=zielony** / **Wył.=szary**).

Wciśnięcie przycisku statusu powoduje otwarcie menu obsługi ręcznej.



Obsługę napędów opisano w rozdziale .

10.1 Przyporządkowanie

W przyporządkowaniu wybiera się, które ogrzewanie jest przypisane do tego wentylatora powietrza obiegowego. Do wyboru udostępnione są wszystkie skonfigurowane systemy grzewcze (maksymalnie 6).

Przypisanie		
	☒ Ogrzewanie 1	☐ Ogrzewanie 1
	☐ Ogrzewanie 2	☒ Ogrzewanie 2
	☐ Ogrzewanie 3	☐ Ogrzewanie 3

Rys. 10-3: Przyporządkowanie



Zawsze należy wybrać przynajmniej jedno ogrzewanie. Można również wybrać kilka systemów grzewczych, w tym wypadku wentylator powietrza obiegowego będzie reagował na wybrane systemy grzewcze.



10.2 Metoda

Jako metodę ustawia się sposób reagowania wentylatora na ogrzewanie. Do wyboru są dwie metody zaprezentowane jako symbole.

Nieuzywana metoda wyświetla się jako zakreskowana.



Rys. 10-4: Metoda

- **Metoda „łącznie”**

Po włączeniu ogrzewania wentylatory powietrza obiegowego włączają się z nastawnym **opóźnieniem włączenia**. Po **wyłączeniu ogrzewania** wentylatory powietrza obiegowego wyłączają się z nastawnym **opóźnieniem wyłączenia**.



Jeżeli podczas czasu opóźnienia włączenia nastąpi ponowne wyłączenie ogrzewania, wentylator powietrza obiegowego pozostaje **wył.**. Jeżeli podczas czasu opóźnienia wyłączenia nastąpi ponowne włączenie ogrzewania, wentylator pozostaje **wł.**.

- **Metoda „oddzielnie”**

Po wyłączeniu ogrzewania wentylatory powietrza obiegowego włączają się z nastawnym **opóźnieniem włączenia**. Po jego włączeniu wentylatory powietrza obiegowego wyłączają się ponownie po nastawnym **opóźnieniu wyłączenia** jako czasie pracy.

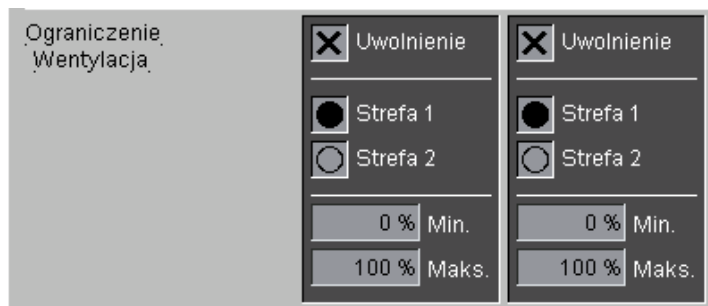


Jeżeli podczas czasu opóźnienia włączenia nastąpi ponowne włączenie ogrzewania, wentylator powietrza obiegowego pozostaje **wył.**. Jeżeli podczas czasu opóźnienia wyłączenia nastąpi ponowne włączenie ogrzewania, wentylator powietrza obiegowego pozostaje **wył.**.
W przypadku czasu opóźnienia wyłączenia równego 0 s wentylator pozostaje wyłączony.

Czasy opóźnienia włączenia i wyłączenia można ustawić dla obu metod od 0 do 10000 s.

W przypadku zmiany metody aktualny cykl wentylatora powietrza obiegowego jest resetowany i następuje najpierw wyłączenie wentylatora. Zmiany czasu opóźnienia włączenia i wyłączenia są uwzględniane dopiero w następnym cyklu.

10.3 Ograniczenie wentylacji



Rys. 10-5: Ograniczenie wentylacji

- **Zwolnienie**

W dolnym obszarze ustawienia w polu wyboru Zwolnienie dla każdego wentylatora powietrza obiegowego można aktywować ograniczenie wentylatorów według wartości wentylacji.

- **Strefa**

W tym celu można wybrać **Strefę** (1 lub 2), której wartość wentylacji ma być analizowana.

- **Ograniczenie min/maks**

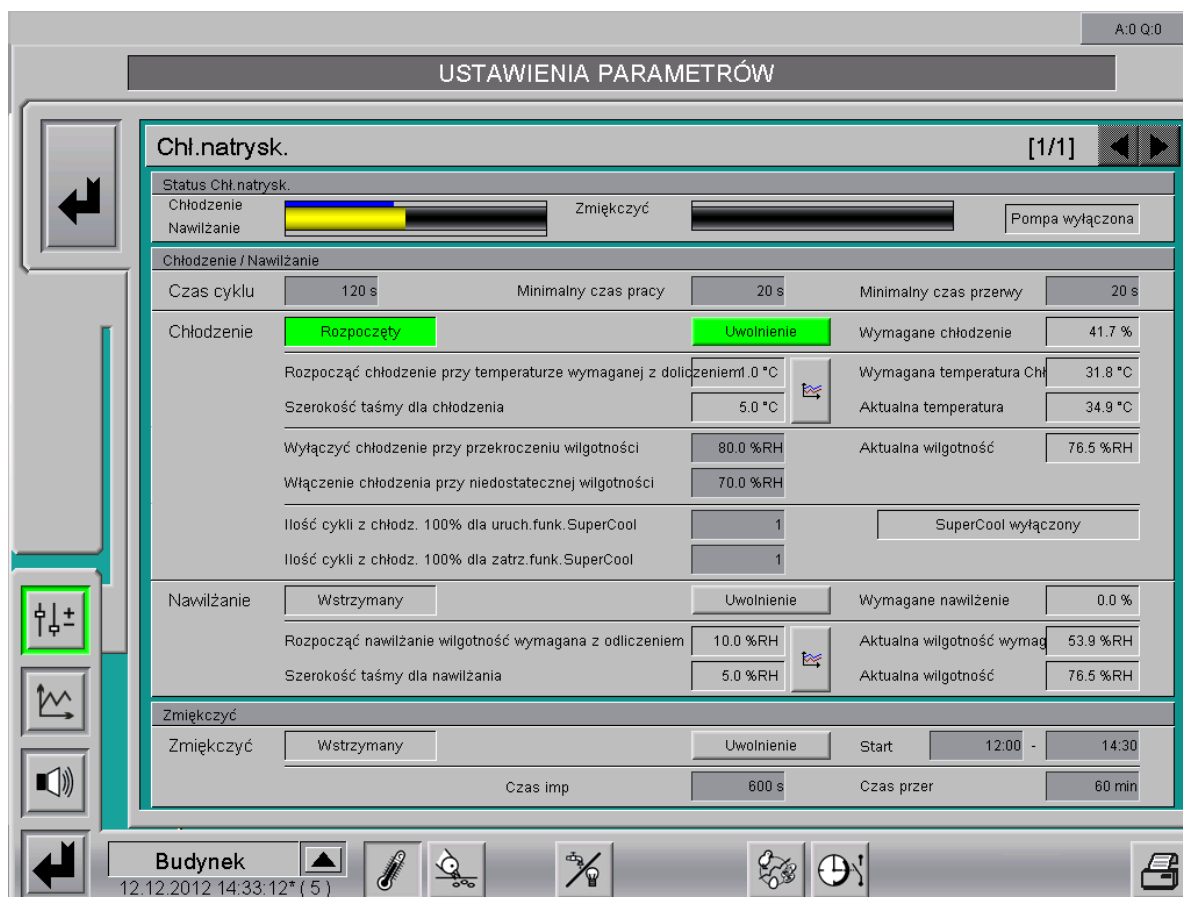
Ponadto można ustawić **min.-** oraz **maks.** wartość wentylacji. Wentylator powietrza obiegowego aktywuje się tylko, jeżeli aktualna wartość wentylacji leży w obrębie ustawionych tutaj wartości.

11 Chłodzenie natryskowe

Kliknięcie na przycisk **Chłodzenie natryskowe** powoduje otwarcie menu, w którym można ustawić chłodzenie natryskowe, nawilżanie i zmiękczenie.



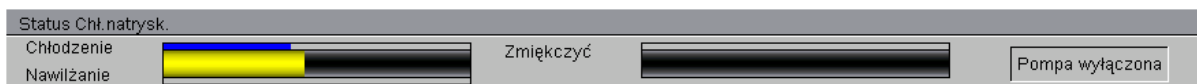
Rys. 11-1: Chłodzenie



Rys. 11-2: Ustawienie chłodzenia

11.1 Status chłodzenia natryskowego

Na poniższym rysunku widoczny jest przebieg aktualnego cyklu chłodzenia / nawilżania i zmiękczenia. Po prawej w menu występuje wskazanie aktualnego statusu pompy (**pompa wył.** lub **pompa wł.**).



Rys. 11-3: Wskaźnik statusu

Chłodzenie / nawilżanie

Przebieg cyklu można rozpoznać na podstawie dużego żółtego paska (wskaźnika słupkowego), który prezentuje przebieg cykli w sposób ciągły.

Gdy pompa jest włączona, obliczony czas trwania chłodzenia dla aktualnego cyklu jest przedstawiony w formie niebieskiego paska (wskaźnika słupkowego) powyżej żółtego paska. Jeżeli występuje zapotrzebowanie na nawilżanie, jest ono widoczne również w postaci niebieskiego wskaźnika słupkowego, jednakże poniżej paska żółtego.

Zmiękczenie

Przebieg cyklu można rozpoznać na podstawie dużego żółtego paska (wskaźnika słupkowego), który prezentuje przebieg cykli zmiękczenia w sposób ciągły.

Gdy pompa jest włączona, obliczony czas trwania zmiękczenia dla aktualnego cyklu jest przedstawiony w formie niebieskiego paska (wskaźnika słupkowego) powyżej żółtego paska.

11.2 Chłodzenie / nawilżanie

Chłodzenie / Nawilżanie			
Czas cyklu	120 s	Minimalny czas pracy	20 s
		Minimalny czas przerwy	20 s

Rys. 11-4: Cykl

- **Czas cyklu**

Chłodzenie / nawilżanie nie jest sterowane po prostu według zasady Wł./Wył., lecz obliczane poprzez regulację szerokości pasma oraz czas cyklu w zależności od odchylenia względem temperatury zadanej. Zapewnia to bardziej równomierne sterowanie zapotrzebowaniem na chłodzenie i nawilżanie.

Zalecana wartość wynosi od 120 do 180 sekund.

- **Minimalny czas pracy**

Aby zapobiec krótkiemu włączaniu pompy, podaje się wartość minimalnego czasu pracy wynoszącą zazwyczaj od 20 do 45 sekund. Wartość musi być na tyle duża, by pompa była w stanie wytworzyć pełne ciśnienie w systemie rurowym.



Ustawiona wartość nie może być zbyt duża, by nie wprowadzać do budynku inwentarskiego zbyt dużej ilości rozpylonej wody. W przypadku zbyt dużej ustawionej wartości cząstki wody będą osiadać na zwierzętach i nie ulegną odparowaniu. Spowoduje to niepotrzebne zamoczenie piór (puchu) zwierząt.

- **Minimalny czas przerwy**

Minimalny czas przerwy jest niezbędny w celu równomiernego rozdziału nawilżonego powietrza w budynku inwentarskim. Jak wskazuje doświadczenie, wartość między 20-45 sekund przynosi najlepsze wyniki.

11.2.1 Chłodzenie

Chłodzenie	Rozpoczęty	Uwolnienie	Wymagane chłodzenie	41.7 %
Rozpocząć chłodzenie przy temperaturze wymaganej z doliczeniem 1.0 °C			Wymagana temperatura Chł	31.8 °C
Szerokość taśmy dla chłodzenia			Aktualna temperatura	34.9 °C
Wyłączyć chłodzenie przy przekroczeniu wilgotności		80.0 %RH	Aktualna wilgotność	76.5 %RH
Włączenie chłodzenia przy niedostatecznej wilgotności		70.0 %RH		
Ilość cykli z chłodzi. 100% dla uruch.funk. SuperCool		1	SuperCool wyłączony	
Ilość cykli z chłodzi. 100% dla zatrz.funk. SuperCool		1		

Rys. 11-5: Ustawienie chłodzenia

11.2.1.1 Status

- Status chłodzenia**

W polu statusu chłodzenia można odczytać, czy występuje zapotrzebowanie na chłodzenie. Jeżeli okno wyświetla się na zielono i wskazuje **Rozpoczęte**, chłodzenie w cyklu jest uruchomione. Jeżeli okno wyświetla się na szaro i wskazuje **Zatrzymane**, nie występuje zapotrzebowanie na chłodzenie.

- Zwolnienie**

Aby możliwe było uruchomienie chłodzenia, przycisk **Zwolnienia** musi przełączyć się na zielony.

	Uwaga! Również w sytuacji awaryjnej powinna istnieć możliwość uruchomienia instalacji chłodniczej. Dlatego też po długich czasach przestoju instalację należy sprawdzać pod względem prawidłowego działania. Błędne działanie instalacji chłodniczej stwarza zagrożenie dla życia zwierząt
--	---

- Wymagane chłodzenie**

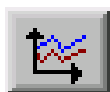
Tutaj wyświetla się zapotrzebowanie na chłodzenie w %.

11.2.1.2 Temperatura

- **Wykres uruchomienia chłodzenia i szerokości pasma**

Wartości zapisane na wykresie określają, o jaką wartość musi być przekroczona temperatura zadana, by uruchomiło się chłodzenie. Ponadto określają one, jak duże ma być odchylenie względem temperatury zadanej, zanim chłodzenie zacznie pracować na 100%.

Temperatura obowiązująca aktualnie dla punktu uruchomienia jest wskazywana w oknie **Uruchomienie chłodzenia przy temperaturze zadanej z doliczeniem**. Szerokość pasma pojawia się w oknie **Szerokość pasma dla chłodzenia**.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Temperatura zadana**

Wskazanie aktualnej temperatury zadanej. Wynika ona temperatury zadanej wykresu, korekty ręcznej i temperatury komfortowej.

- **Aktualna temperatura**

Wskazanie aktualnej temperatury w budynku. Mierzą ją aktywne czujniki temperatury.

11.2.1.3 Wilgotność

- **Wyłączenie chłodzenia w przypadku przekroczenia wilgotności**

Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest wyłączenie chłodzenia przy zbyt wysokiej wilgotności powietrza. Wartość należy dopasować do klimatu panującego w regionie. Zwykle wartość powinna być ustawiona na ok. 85% RH.



W przypadku przekroczenia wartości za parametrem pojawia się czerwony wykrzyknik. Wskazuje on, że wilgotność w budynku inwentarskim jest zbyt duża.



Jeżeli czujnik wilgotności zgłasza uszkodzenie, następuje dezaktywacja
Wyłączenia chłodzenia w przypadku przekroczenia wilgotności.

- **Włączenie chłodzenia w przypadku spadku poniżej wilgotności**

Jeżeli chłodzenie wyłączyło się w wyniku zbyt dużej wilgotności powietrza, może ono uruchomić się ponownie dopiero po spadku wilgotności w budynku do akceptowalnej wartości. Należy tu wprowadzić wartość ok. 75% RH, by zapobiec zbyt częstemu włączaniu i wyłączaniu instalacji.



Uwaga!

W ciepłe, wilgotne dni letnie chłodzenie nie powinno być przełączane po prostu w tryb pracy ciągłej, np. przez tryb ręczny, ponieważ może to prowadzić do wzrostu wilgotności powietrza do niebezpiecznego poziomu.

- **Aktualna wilgotność powietrza**

Tutaj wyświetla się jest aktualna wilgotność powietrza.

11.2.1.4 SuperCool

Dzięki funkcji **SuperCool** można w zależności od pierwszej pompy dołączyć drugą pompę.

- **Liczba cykli z chłodzeniem 100% dla uruchomienia funkcji SuperCool**

Aby system wiedział, kiedy wolno mu włączyć pompę SuperCool, pod **Liczbą cykli z chłodzeniem 100% dla uruchomienia funkcji SuperCool** podaje się, ile cykli musi przepracować chłodzenie z zapotrzebowaniem 100%, aby nastąpiło włączenie drugiej pompy.

- **Liczba cykli z chłodzeniem 100% dla zatrzymania funkcji SuperCool**

Aby wyłączyć pompę, pod **Liczbą cykli z chłodzeniem poniżej 100% dla zatrzymania funkcji SuperCool** można podać, ile cykli musi upłynąć przy pompach poniżej 100%.

- **Status SuperCool**

W polu statusu SuperCool można odczytać, czy występuje dodatkowe zapotrzebowanie na chłodzenie. Jeżeli okno wyświetla się na zielono i wskazuje **SuperCoolwł.**, dodatkowe chłodzenie w cyklu jest uruchomione. Jeżeli okno wyświetla się na szaro i wskazuje **SuperCoolwyl.**, nie występuje dodatkowe zapotrzebowanie na chłodzenie.



11.2.2 Nawilżanie

Nawilżanie	Wstrzymany	Uwolnienie	Wymagane nawilżenie	0.0 %
Rozpocząć nawilżanie wilgotność wymagana z odliczeniem		10.0 %RH	Aktualna wilgotność wymagana	53.9 %RH
Szerokość taśmy dla nawilżania		5.0 %RH	Aktualna wilgotność	76.5 %RH

Rys. 11-6: Ustawienie nawilżania

- **Status nawilżania**

W polu statusu nawilżania można odczytać, czy występuje zapotrzebowanie na nawilżanie. Jeżeli okno wyświetla się na zielono i wskazuje **Rozpoczęte**, nawilżanie w cyklu jest uruchomione. Jeżeli okno wyświetla się na szaro i wskazuje **Zatrzymane**, nie występuje zapotrzebowanie na nawilżanie.

- **Zwolnienie**

Aby możliwe było uruchomienie nawilżania, przycisk **Zwolnienia** musi przełączyć się na zielony.

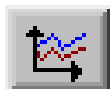


Nawilżanie należy wyłączyć, jeżeli nie jest wymagane nawilżanie powietrza przez urządzenie.

- **Wykres uruchomienia nawilżania i szerokości pasma**

Wartości zapisane na wykresie określają, o jaką wartość musi nastąpić spadek poniżej wilgotności zadanej, by uruchomiło się nawilżanie. Ponadto określają one, jak duże ma być odchylenie względem wilgotności zadanej, zanim nawilżanie zacznie pracować na 100%.

Wilgotność obowiązująca aktualnie dla punktu uruchomienia jest wskazywana w oknie **Uruchomienie nawilżania przy wilgotności zadanej z odliczeniem**. Szerokość pasma pojawia się w oknie **Szerokość pasma dla nawilżania**.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Wymagane nawilżanie**

Tutaj wyświetla się zapotrzebowanie na nawilżanie w %.

- **Aktualna wilgotność zadana**

Tutaj wyświetla się aktualna wilgotność zadana.



Jeżeli czujnik wilgotności zgłasza uszkodzenie, następuje dezaktywacja Nawilżania.

- **Aktualna wilgotność**

Tutaj wyświetla się jest aktualna wilgotność powietrza.



11.3 Zmiękczenie

Zmiękczyć					
Zmiękczyć	Wstrzymany	Uwolnienie	Start	12:00 -	14:30
Czas imp		600 s	Czas przer	60 min	

Rys. 11-7: Ustawienie zmiękczenia

- **Status zmiękczenia**

W polu statusu zmiękczenia można odczytać, czy pompa jest włączona. Jeżeli okno wyświetla się na zielono i wskazuje **Rozpoczęte**, zmiękczenie w cyklu jest uruchomione.

- **Zwolnienie**

Aby możliwe było uruchomienie zmiękczenia, przycisk Zwolnienia musi przełączyć się na zielony.



Uwaga!

Zmiękczenie powinno być wyłączone, jeżeli rozpoczęła się produkcja i w budynku inwentarskim znajdują się zwierzęta.

- **Czas uruchomienia i zatrzymania**

Tutaj należy wpisać przedział czasowy, w jakim ma być aktywne zmiękczenie.

Jeżeli nie rozpoczęła się produkcja, po tym czasie następuje dezaktywacja zwolnienia nawilżania. W przypadku wprowadzenia czasu uruchomienia 00:00 i czasu zatrzymania 24:00 nawilżanie będzie aktywne bez przerwy.

- **Czas impulsu i przerwy**

Aby zapobiec nadmiernemu pompowaniu wody do budynku i zbyt dużej wilgotności, konieczne jest podanie czasu impulsu i przerwy. Czasy te określają, jak długo pompy mają pracować.

12 Tunel

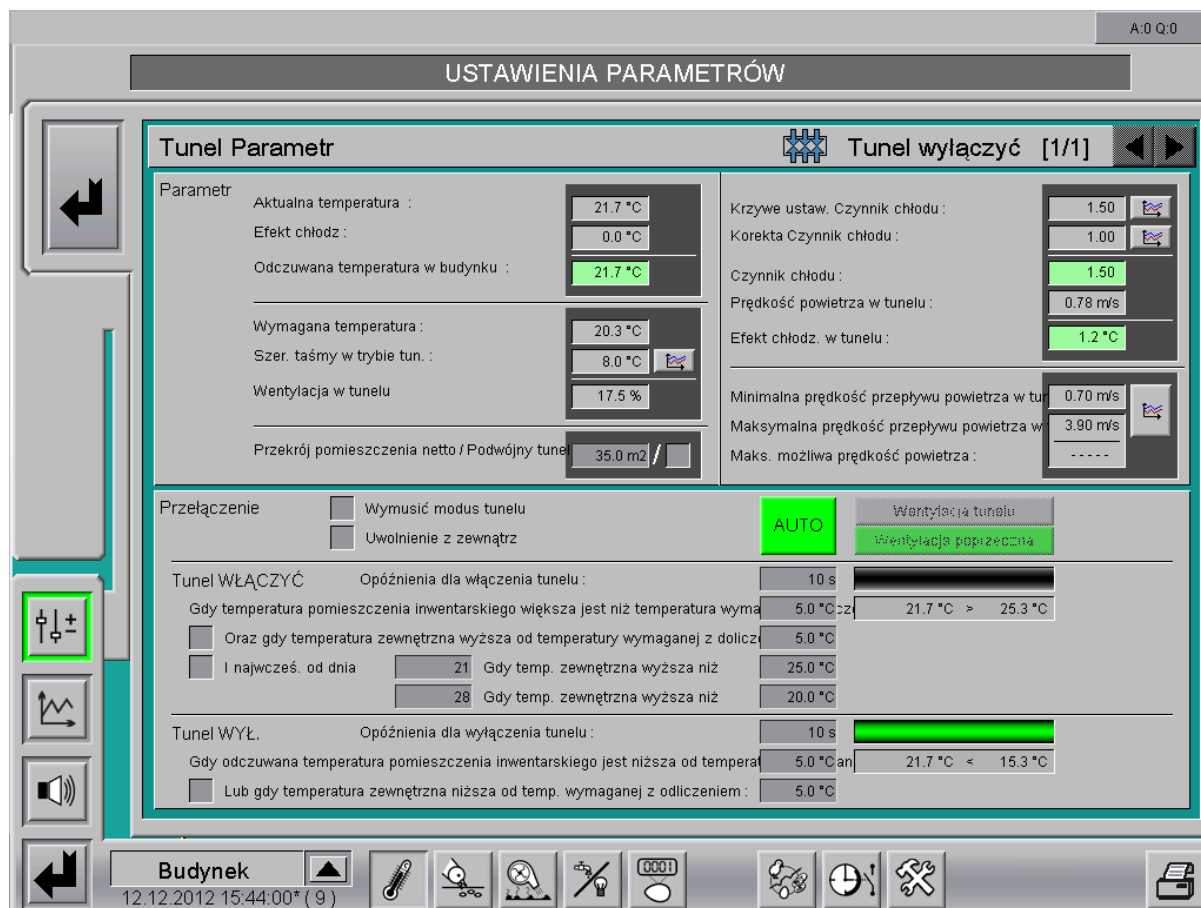
Po kliknięciu na przycisk **Parametry tunelu** otwiera się menu, w którym można zrealizować wszystkie niezbędne wprowadzenia dotyczące sterowania budynku w trybie tunelowym.



Rys. 12-1: Tunel



To menu jest dostępne tylko, jeśli instalacja wentylacyjna została skonfigurowana przez technika serwisowego podczas uruchamiania jako system tunelowy lub tunelowy typu kombi.



Rys. 12-2: Ustawienie tunelu

12.1 Parametry

Poprzez te parametry definiuje się temperaturę zadaną, szerokość pasma, właściwości oraz efekt chłodzenia i prędkość powietrza, które są możliwe.

12.1.1 Aktualna temperatura

Parametr	
Aktualna temperatura :	21.7 °C
Efekt chłodz :	0.0 °C
Odczuwana temperatura w budynku :	21.7 °C

Rys. 12-3: Aktualna temperatura

- **Aktualna temperatura**

Aktualna temperatura w budynku inwentarskim wskazuje średnią temperaturę wszystkich wybranych czujników temperatury w budynku.

- **Efekt chłodzenia**

Tutaj wyświetla się „odczuwana” przez zwierzęta różnica temperatury względem temperatury „rzeczywistej” w °C. Temperatura „odczuwana” jest wyliczana z czynnika chłodzenia i prędkości powietrza.

- **Temperatura odczuwalna w budynku inwentarskim**

Tutaj wyświetla się temperatura odczuwalna przez zwierzęta w budynku inwentarskim.

12.1.2 Temperatura zadana

Wymagana temperatura :	20.3 °C
Szer. taśmy w trybie tun. :	8.0 °C 
Wentylacja w tunelu	17.5 %

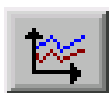
Rys. 12-4: Temperatura zadana

- **Temperatura zadana**

Jako wartość temperatury zadanej stosowana jest tutaj aktualna temperatura zadana pierwszej strefy.

- **Szerokość pasma w trybie tunelowym**

Na skutek prędkości powietrza powstającej podczas przełączania na tunel zwierzęta odczuwają temperaturę jako niższą, dlatego tutaj można określić wysokość szerokości pasma w trybie tunelowym.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.



Standardowo w trybie tunelowym stosuje się wyższą szerokość pasma. W wyniku tego zwiększenia następuje redukcja mocy instalacji wentylacyjnej, gdyż bez tego działanie chłodzące byłoby zbyt duże.

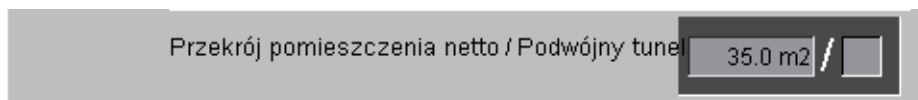
- **Wentylacja w tunelu**

Wentylacja w tunelu jest obliczana z temperatury zadanej w zależności od odczuwalnej temperatury w budynku inwentarskim i szerokości pasma w trybie tunelowym.

Jeżeli szerokość pasma wynosi np. 8°C, wtedy przy temperaturze zadanej i temperaturze odczuwalnej w budynku równej 20°C realizowana jest wentylacja 0% lub wentylacja minimalna. Jeżeli temperatura odczuwalna w budynku wzrośnie do 24°C, wentylacja rośnie proporcjonalnie do 50%. Przy temperaturze w budynku równej 28°C odbywałaby się analogicznie wentylacja 100%.



12.1.3 Przekrój pomieszczenia / podwójny tunel



Rys. 12-5: Właściwości

- **Przekrój pomieszczenia netto**

W tym miejscu wprowadza się przekrój pomieszczenia netto, tzn. od przekroju pomieszczenia brutto należy odjąć powierzchnię przekroju rzędów.

Z tą wprowadzoną wartością system może wyznaczyć w trybie tunelowym aktualną prędkość powietrza i wskazać ją. Bezwzględnie konieczna jest tu prawidłowa wartość.

- **Podwójny tunel**

Tutaj podaje się, czy regulacja ma odbywać się według zasady wentylacji **podwójny tunel**, czy **pojedynczy tunel**.

O podwójnym tunelu mówi się, gdy powietrze odlotowe jest umieszczone na środku budynku inwentarskiego, a jednostki powietrza dolotowego (Pads) są wbudowane przy obu szczytach.



Ważne!

Wartość wprowadzoną podczas uruchamiania wolno zmieniać tylko w określonych przypadkach (np. zmiana konstrukcyjna). W innym przypadku nastąpi błędne obliczenie prędkości powietrza. Błędne obliczenie może być niebezpieczne w skutkach dla zwierząt.

12.1.4 Efekt chłodzenia

Krzywe ustaw. Czynn timer chłodu :	1.50	
Korekta Czynn timer chłodu :	1.00	
Czynn timer chłodu :	1.50	
Prędkość powietrza w tunelu :	0.78 m/s	
Efekt chłodz. w tunelu :	1.2 °C	

Rys. 12-6: Efekt chłodzenia

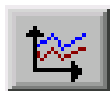
- Wykres ustawień czynn timer chłodzenia**

Poniższy rysunek przedstawia wykres ustawień i tabelę z wartościami temperatury odczuwalnej dla kur niosek zgodnie z zaleceniami wielu ekspertów.

Windchill factor in °C at x m/s									
Current temperature		Relative humidity		Air speed in m/sec					
Fahrenheit F	Celsius C	50%	70%	0	0,5	1	1,5	2	2,5
95		*		95	90	80	76	74	72
	35	*		35	32,2	26,6	24,4	23,3	22,2
95			*	101	96	87	84	79	76
	35		*	38,3	35,5	30,5	28,8	26,1	24,4
90		*		90	85	78	75	73	70
	32,2	*		32,2	26,6	24,4	22,8	21,1	20
90			*	96	91	84	81	78	74
	32,2		*	35,5	32,7	28,8	27,2	25,5	23,3
85		*		85	80	76	73	70	68
	29,4	*		29,4	26,6	24,4	22,8	21,1	20
85			*	89	86	81	78	76	74
	29,4		*	31,6	30	27,2	25,5	24,4	23,3
80		*		80	76	72	70	66	65
	26,6	*		26,6	24,4	22,2	21,1	18,9	18,3
80			*	83	79	76	74	69	67
	26,6		*	28,3	26,1	24,4	23,3	20,5	19,4
75		*		75	73	70	68	64	62
	23,9	*		23,9	22,8	21,1	20	17,7	16,6
75			*	78	76	74	72	68	66
	23,9		*	25,5	24,4	23,3	22,2	20	18,8
70		*		70	66	65	64	62	61
	21,1	*		21,1	18,9	18,3	17,7	16,6	16,1
70			*	74	69	67	66	65	63
	21,1		*	23,3	20,5	19,4	18,8	18,3	17,2

Rys. 12-7: Temperatura odczuwalna

W celu utworzenia wykresu można wprowadzić wartości temperatury odczuwalnej przy wilgotności powietrza 50% RH i 70% RH. System AMACS wylicza obowiązujący czynn timer chłodzenia zawsze z aktualnej prędkości powietrza i wilgotności.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

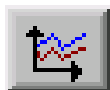


Wprowadzane tutaj wartości należy dopasować do wieku i rasy zwierząt. Wartości orientacyjne można otrzymać z reguły u hodowcy zwierząt.

- **Korekta czynnika chłodzenia**

Na tym wykresie ustawia się korektę, o jaką redukowany jest efekt chłodzenia przy wysokich temperaturach powietrza. Gdy temperatura powietrza rośnie, czynnik chłodzenia jest redukowany przez prędkość powietrza.

Obliczona wartość jest wyświetlana i uwzględniana w kalkulacji temperatury odczuwalnej.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Czynnik chłodzenia**

Czynnik chłodzenia opisuje czynnik temperatury odczuwalnej, który można określić z prędkości powietrza, temperatury i korekty.



W przypadku budynku, w którym przeprowadza się odchów i budynku dla brojlerów ważną rolę odgrywa wiek zwierząt.

- **Prędkość powietrza w tunelu**

Tutaj wyświetla się zawsze wartość aktualnej prędkości powietrza w trybie tunelowym. Wartość jest wyznaczana z przekroju budynku i aktualnie aktywnych wentylatorów tunelowych.

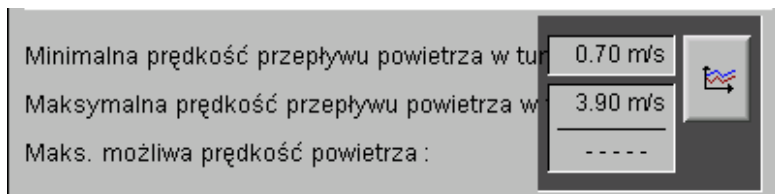
- **Efekt chłodzenia w tunelu**

Tutaj wyświetla się „odczuwana” przez zwierzęta różnica temperatury względem temperatury „rzeczywistej” w °C. Temperatura „odczuwana” jest wyliczana z czynnika chłodzenia i prędkości powietrza.



12.1.5 Prędkość powietrza

W przypadku wentylacji tunelowej chodzi o wentylację wyporową. Oznacza to, że powietrze jest przepychane przez budynek. Proces ten nie może jednak trwać zbyt długo, gdyż w przeciwnym razie na całej długości budynku zaznaczałby się zbyt duży wzrost temperatury.



Rys. 12-8: Prędkość powietrza

- **Maksymalna / minimalna prędkość powietrza w tunelu**

Nigdy nie wolno dopuścić do spadku poniżej **minimalnej prędkości powietrza** w trybie tunelowym. W praktyce stosuje się wartości od 0,6 m/s do 0,8 m/s.

Przy **maksymalnej prędkości powietrza**, podobnie jak przy minimalnej prędkości powietrza, na wykresie podaje się, jaką maksymalną prędkość powietrza wolno osiągnąć dla danego wieku zwierząt.

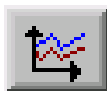


Wartości te należy jednak określić i ustawić indywidualnie dla budynku inwentarskiego, ponieważ ważną rolę odgrywają również inne czynniki, takie jak szczelność i izolacja budynków. Wartości można wprowadzić na wykresie i w przypadku budynku, w którym przeprowadza się odchów i budynku dla brojlerów należy dopasować je do wieku zwierząt.



W **budynku dla niosek** nie ustala się granic, ponieważ zwierzęta są dobrze upierzone, a działanie chłodzące zawsze stałe.

W **budynku, w którym przeprowadza się odchów** należy stosować się do zaleceń hodowców i prędkość powietrza zwiększać powoli, równoległe z wiekiem zwierząt.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Maksymalna możliwa prędkość powietrza**

Z przekroju budynku inwentarskiego w m² i wydajności powietrza zainstalowanej dla trybu tunelowego system oblicza maksymalną osiągalną prędkość powietrza.



12.2 Przełączenie

Przełączenie		☐ Wymusić modus tunelu	AUTO	Wentylacja tunelu
		☐ Uwolnienie z zewnątrz		Wentylacja poprzeczna
Tunel WŁĄCZYĆ		Opóźnienia dla włączenia tunelu :		
		10 s		
Gdy temperatura pomieszczenia inwentarskiego większa jest niż temperatura wyma		5.0 °C	21.7 °C	> 25.5 °C
☒ Oraz gdy temperatura zewnętrzna wyższa od temperatury wymaganej z dolicz		5.0 °C	15.6 °C	> 25.5 °C
☒ I najwcześ. od dnia		21	Gdy temp. zewnętrzna wyższa niż	25.0 °C
		28	Gdy temp. zewnętrzna wyższa niż	20.0 °C
Tunel WYŁ.		Opóźnienia dla wyłączenia tunelu :		
		10 s		
Gdy odczuwana temperatura pomieszczenia inwentarskiego jest niższa od temperat		5.0 °C	21.7 °C	< 15.5 °C
☒ Lub gdy temperatura zewnętrzna niższa od temp. wymaganej z odliczeniem :		5.0 °C	15.6 °C	< 15.5 °C

Rys. 12-9: Przełączenie

12.2.1 Wymuszenie trybu tunelowego

Jeżeli instalacja wentylacyjna w budynku jest wykonana tylko jako **instalacja tunelowa**, to aktywując (wstawiając krzyżyk) w polu wyboru **Wymuszenie trybu tunelowego** można ukryć wszystkie parametry prowadzące do przełączenia w tryb boczny.

Przełączenie	☒ Wymusić modus tunelu
--------------	--

Rys. 12-10: Wymuszenie trybu tunelowego



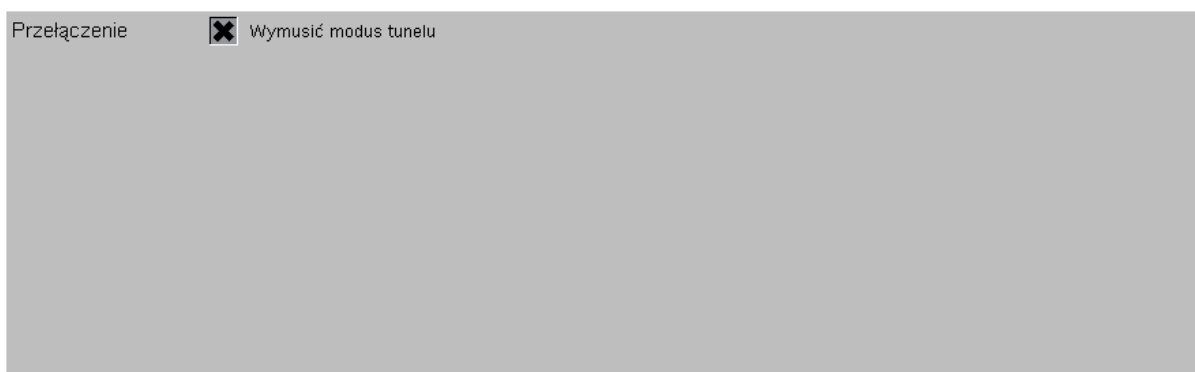
Uwaga!

Jeżeli budynek skonstruowano **tylko jako tunel**, oczywiste jest, że podczas pracy instalacji nie wolno w żadnym wypadku zmieniać **Wymuszenia trybu tunelowego**.

12.2.2 Zwolnienie zewnętrzne

Jeżeli aktywowano zwolnienie zewnętrzne przez wstawienie krzyżyka w polu wyboru, tunel jest włączany i wyłączany poprzez sygnał. Za pomocą tej funkcji można zablokować budynki w gospodarstwie ze sobą, by w ten sposób uniknąć zasysania zużytego powietrza z innych budynków.

Wszystkie parametry prowadzące do przełączenia w tryb boczny znikają.



Rys. 12-11: Zwolnienie zewnętrzne

12.2.3 Przełączenie ręczne

Zielonym przyciskiem **AUTO** można ustawić przełączenie tunelu na ręczne. Po wciśnięciu przycisku staje się on pomarańczowy i pojawia się tekst **RĘCZNY**. Wentylację poprzeczną lub wentylację tunelową można teraz aktywować ręcznie.

Standardowo przycisk musi być zielony i wskazywać **AUTO**.



Rys. 12-12: Przełączenie ręczne

12.2.4 Przełączenie automatyczne

W normalnym przypadku tunel powinien włączać i wyłączać się poprzez przełączenie automatyczne. Tutaj można podać, kiedy ma nastąpić przełączenie na tunel i od jakiej temperatury wentylacja ma pracować ponownie w wentylacji poprzecznej.

12.2.4.1 Tunel WŁ.

Tunel WŁĄCZYĆ		Opóźnienia dla włączenia tunelu :		10 s	
Gdy temperatura pomieszczenia inwentarskiego większa jest niż temperatura wyma		5.0 °C	z	21.7 °C	> 25.5 °C
☒	Oraz gdy temperatura zewnętrzna wyższa od temperatury wymaganej z dolicz	5.0 °C		15.6 °C	> 25.5 °C
☒	I najwcześ. od dnia	21	Gdy temp. zewnętrzna wyższa niż	25.0 °C	9 > 21
		28	Gdy temp. zewnętrzna wyższa niż	20.0 °C	9 > 28

Rys. 12-13: Tunel WŁ.

- Opóźnienie włączenia tunelu**

Jeżeli spełnione są warunki włączenia tunelu, wpisana tutaj wartość zapobiega zbyt szybkiemu przełączeniu. Zielony pasek (= wskaźnik słupkowy) wskazuje aktualny stan pracującego timera.

- Gdy temperatura w budynku wyższa niż temperatura zadana z doliczeniem**

Tutaj definiuje się warunki uruchomienia tunelu. Można wybrać, by tunel włączał się przy temperaturze zadanej plus np. 5°C. Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną temperaturę i temperaturę, przy której następuje włączenie tunelu.

- I gdy temperatura zewnętrzna wyższa niż temperatura zadana z doliczeniem**

W tym polu można uzależnić włączanie tunelu również od temperatury zewnętrznej. Celem tego należy aktywować pole wyboru. Warunkiem włączenia tunelu jest przekroczenie temperatury zewnętrznej o ustawioną wcześniej wartość. Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną temperaturę i temperaturę, przy której następuje włączenie tunelu.



Z tą funkcją odbywa się dezaktywacja i aktywacja ustawienia **lub gdy temperatura w zewnątrzna niższa niż temperatura zadana z odliczeniem.**

- I najwcześniej od dnia**

Aby w przypadku młodych zwierząt zagwarantować, by przy zbyt niskiej temperaturze zewnętrznej nie następowało przełączenie na tunel, w tych polach można ustalić dwa określone dni produkcji dla włączenia tunelu. W tych dniach w przypadku aktywnego pola wyboru nastąpi włączenie tunelu, gdy temperatura zewnętrzna będzie wyższa niż X stopni. Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną temperaturę i temperaturę, przy której następuje włączenie tunelu.

12.2.4.2 Tunel WYŁ.

Tunel WYŁ.	Opóźnienia dla wyłączenia tunelu :	10 s	
Gdy odczuwana temperatura pomieszczenia inwentarskiego jest niższa od temperat	5.0 °C	21.7 °C < 15.5 °C	
☒ Lub gdy temperatura zewnętrzna niższa od temp. wymaganej z odliczeniem :	5.0 °C	15.6 °C < 15.5 °C	

Rys. 12-14: Tunel WYŁ.

- **Opóźnienie wyłączenia tunelu**

Jeżeli spełnione są warunki wyłączenia tunelu, wpisana tutaj wartość zapobiega zbyt szybkiemu wyłączeniu.

Zielony pasek wskazuje aktualny stan upływającego czasu.

- **Gdy temperatura odczuwalna w budynku niższa niż temperatura zadana z odliczeniem**

Tutaj definiuje się warunki wyłączenia tunelu. Można wybrać, by tunel wyłączał się, gdy temperatura odczuwalna będzie niższa niż temperatura zadana minus np. 5°C.

Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną odczuwalną temperaturę i temperaturę, przy której następuje przełączenie w tryb boczny.



Jeżeli spełniony jest warunek przełączenia na wentylację poprzeczną, jednak zmniejszenie efektu chłodzenia spowodowałoby przełączenie z powrotem na tunel, następuje oczekiwanie do momentu, aż tunel może być bezpiecznie wyłączony. W tym wypadku pojawia się czerwony wykrzyknik.

- **lub gdy temperatura zewnętrzna niższa niż temperatura zadana z odliczeniem**

W tym polu można uzależnić wyłączenie tunelu również od temperatury zewnętrznej.

Celem tego należy aktywować pole wyboru. Warunkiem wyłączenia tunelu jest spadek poniżej temperatury zewnętrznej o ustawioną wcześniej wartość.

Na podświetlonym na zielono wskaźniku statusu obok można odczytać aktualną temperaturę zewnętrzną i temperaturę zadaną, przy której następuje przełączenie na wentylację poprzeczną.



Z tą funkcją odbywa się dezaktywacja i aktywacja ustawienia i **gdy temperatura zewnętrzna wyższa niż temperatura zadana z doliczeniem.**



13 Chłodzenie Pad

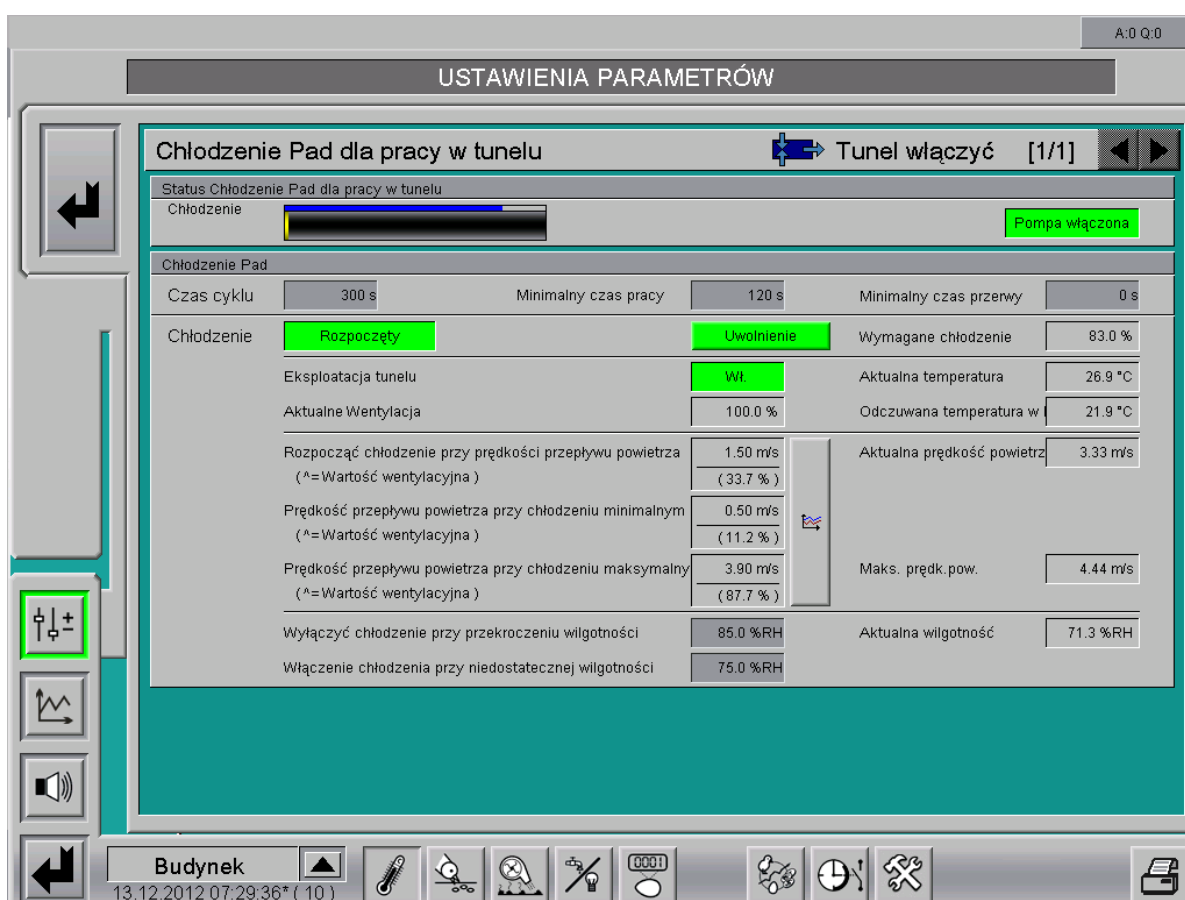
Po kliknięciu na przycisk Chłodzenie Pad otwiera się menu, w którym można ustawić chłodzenie Pad.



Rys. 13-1: Chłodzenie Pad



To menu jest dostępne tylko, jeśli instalacja wentylacyjna została skonfigurowana przez technika serwisowego podczas uruchamiania jako system tunelowy lub tunelowy typu kombi z chłodzeniem Pad.



Rys. 13-2: Ustawienie chłodzenia Pad

13.1 Status chłodzenia Pad

Na poniższym rysunku widoczny jest chwilowy przebieg aktualnego cyklu chłodzenia Pad. Po prawej w menu występuje wskazanie aktualnego statusu pompy (**pompa wł.** lub **pompa wył.**).



Rys. 13-3: Wskaźnik statusu

Przebieg cyklu można rozpoznać na podstawie dużego żółtego paska, który prezentuje przebieg cykli w sposób ciągły.

Gdy pompa jest włączona, obliczony czas trwania chłodzenia dla aktualnego cyklu jest przedstawiony w formie niebieskiego paska powyżej żółtego paska.

13.2 Cykl chłodzenia Pad

Chłodzenie Pad			
Czas cyklu	300 s	Minimalny czas pracy	120 s
		Minimalny czas przerwy	0 s

Rys. 13-4: Cykl

- **Czas cyklu**

Chłodzenie nie jest sterowane po prostu według zasady Wł./Wył., lecz obliczane w zależności od prędkości powietrza w budynku.

Odnosne wartości są zapisane na wykresie. W zależności od prędkości powietrza w budynku obliczany jest zmienny czas pracy, co umożliwia bardziej równomierne sterowanie zapotrzebowaniem na chłodzenie.

Zalecana wartość wynosi od 120 do 300 sekund.

- **Minimalny czas pracy**

Aby zapobiec krótkiemu włączaniu pompy, podaje się wartość minimalnego czasu pracy wynoszącą zazwyczaj od 120 do 180 sek.

Wartość musi być na tyle duża, by pompa była w stanie zwilżyć całkowicie wkład Pad. Wartość ta nie może być również zbyt niska, by nie doszło do przedwczesnego nadmiernego wzrostu wilgotności w budynku.

- **Minimalny czas przerwy**

Po wyłączeniu chłodzenia oczekiwany jest zawsze ustawiony tutaj czas, zanim chłodzenie ponownie się włączy.

Jest to konieczne, aby umożliwić spokojny wybieg instalacji i obniżyć w tym czasie wilgotność w budynku na tyle, na ile to możliwe.



Ważne:

Nie wolno dopuścić do wyschnięcia wkładów Pad między cyklami, gdyż skraca to ich trwałość.

W regionach, gdzie wilgotność powietrza na to pozwala, można używać wkładów Pad bez czasów przerwy.

13.3 Ustawienie chłodzenia Pad

Chłodzenie	Rozpoczęty	Uwolnienie	Wymagane chłodzenie	83.0 %
Eksplatacja tunelu	Wł.		Aktualna temperatura	26.9 °C
Aktualne Wentylacja	100.0 %		Odczuwana temperatura w	21.9 °C
Rozpocząć chłodzenie przy prędkości przepływu powietrza (^=Wartość wentylacyjna)	1.50 m/s (33.7 %)		Aktualna prędkość powietrza	3.33 m/s
Prędkość przepływu powietrza przy chłodzeniu minimalnym (^=Wartość wentylacyjna)	0.50 m/s (11.2 %)			
Prędkość przepływu powietrza przy chłodzeniu maksymalnym (^=Wartość wentylacyjna)	3.90 m/s (87.7 %)		Maks. prędk. pow.	4.44 m/s
Wyłączyć chłodzenie przy przekroczeniu wilgotności	85.0 %RH		Aktualna wilgotność	71.3 %RH
Włączenie chłodzenia przy niedostatecznej wilgotności	75.0 %RH			

Rys. 13-5: Ustawienie chłodzenia Pad

13.3.1 Status

- **Status chłodzenia**

W polu statusu chłodzenia można odczytać, czy występuje zapotrzebowanie na chłodzenie. Jeżeli okno wyświetla się na zielono i wskazuje **Rozpoczęte**, chłodzenie w cyklu jest uruchomione. Jeżeli okno wyświetla się na szaro i wskazuje **Zatrzymane**, nie występuje zapotrzebowanie na chłodzenie.

- **Zwolnienie**

Aby możliwe było uruchomienie chłodzenia, przycisk **Zwolnienia** musi przełączyć się na zielony.



Chłodzenie należy wyłączać tylko, jeżeli występują ku temu wyraźne powody.



Uwaga!

Również w sytuacji awaryjnej powinna istnieć możliwość uruchomienia instalacji chłodniczej. Dlatego też po długich czasach przestoju instalację należy sprawdzać pod względem prawidłowego działania. Błędne działanie instalacji chłodniczej stwarza zagrożenie dla życia zwierząt

- **Wymagane chłodzenie**

Tutaj można odczytać aktualnie obliczoną wydajność (czas pracy w %) chłodzenia w zależności od prędkości powietrza.

13.3.2 Tryb tunelowy

- **Tryb tunelowy**

Tutaj wyświetla się informacja, czy budynek znajduje się w trybie poprzecznym, czy tunelowym.

- **Aktualna wentylacja**

W tunelu wyświetla się tutaj aktualna wentylacja. W wentylacji poprzecznej wyświetla się tu - - - -.

- **Aktualna temperatura**

Aktualna temperatura w budynku inwentarskim wskazuje średnią temperaturę wszystkich wybranych czujników temperatury.

- **Temperatura odczuwalna w budynku inwentarskim**

W tunelu wyświetla się tutaj temperatura odczuwana przez zwierzęta w budynku inwentarskim. W wentylacji poprzecznej wyświetla się tu - - - -.



13.3.3 Prędkość powietrza

- **Aktualna prędkość powietrza**

W tunelu wyświetla się tutaj obliczona prędkość powietrza. W wentylacji poprzecznej wyświetla się tu - - - -.

- **Maksymalna prędkość powietrza**

Z przekroju budynku inwentarskiego w m² i wydajności powietrza zainstalowanej dla trybu tunelowego system oblicza maksymalną osiągalną prędkość powietrza. W wentylacji poprzecznej wyświetla się tu - - - -.

- **Wykres chłodzenia Pad – prędkości powietrza**

Parametry regulacji chłodzenia Pad można podać na wykresie.

Wartości zapisane na wykresie określają, jaka prędkość powietrza musi panować w budynku, aby uruchomiło się chłodzenie (**Uruchomienie chłodzenia przy prędkości powietrza**).

Ponadto wykres określa, jak duża może być prędkość powietrza, aby chłodzenie pracowało na minimalnym poziomie (**Prędkość powietrza dla minimalnego chłodzenia**) i do jakiego poziomu musi wzrosnąć prędkość powietrza, zanim chłodzenie zacznie pracować na 100% (**Prędkość powietrza dla maksymalnego chłodzenia**).

Poniżej danych wartości podanych w m/s wyświetla się dodatkowo wartość wentylacji (w %), jakiej odpowiada ustawienie.



Aby zmienić wartości, należy otworzyć wykres. Można go otworzyć klikając na przycisk z symbolem wykresu. Pojawia się nowe okno.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

13.3.4 Wilgotność

- **Wyłączenie chłodzenia w przypadku przekroczenia wilgotności**

Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest wyłączenie chłodzenia przy zbyt wysokiej wilgotności powietrza. Wartość należy dopasować do klimatu panującego w regionie. Zwykle wartość powinna być ustawiona na ok. 85% RH.



W przypadku przekroczenia wartości za parametrem pojawia się czerwony wykrzyknik. Wskazuje on, że wilgotność w budynku inwentarskim jest zbyt duża.



Jeżeli czujnik wilgotności zgłasza uszkodzenie, następuje dezaktywacja **Wyłączenia chłodzenia w przypadku przekroczenia wilgotności**.

- **Włączenie chłodzenia w przypadku spadku poniżej wilgotności**

Jeżeli chłodzenie wyłączyło się w wyniku zbyt dużej wilgotności powietrza, może ono uruchomić się ponownie dopiero po spadku wilgotności w budynku do akceptowalnej wartości. Należy tu wprowadzić wartość ok. 75% RH, by zapobiec zbyt częstemu włączaniu i wyłączaniu instalacji.



Uwaga!

W ciepłe, wilgotne dni letnie chłodzenie nie powinno być przełączane po prostu w tryb pracy ciągłej, np. przez tryb ręczny, ponieważ może to prowadzić do wzrostu wilgotności powietrza do niebezpiecznego poziomu.

- **Aktualna wilgotność powietrza**

Tutaj wyświetla się jest aktualna wilgotność powietrza.



14 Termostaty

Po kliknięciu na przycisk Termostaty otwiera się menu, w którym ustawia się wolne termostaty.

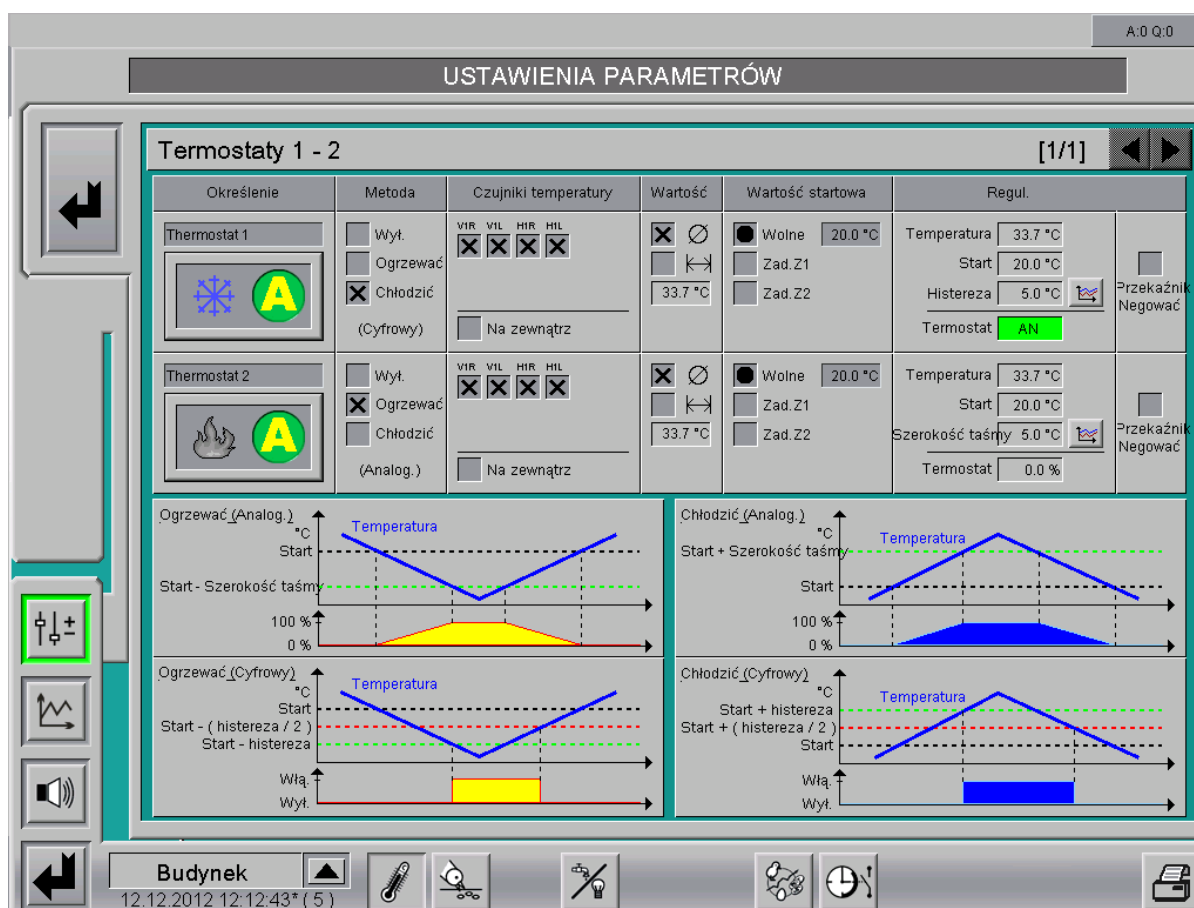


Rys. 14-1: Termostaty



Dane można wprowadzać oczywiście tylko wtedy, gdy w konfiguracji podano, ile termostatów jest dostępnych.

Jeżeli skonfigurowano więcej niż osiem termostatów, ustawienia dzielą się na dwie strony ekranu.



Rys. 14-2: Ustawienie termostatów

Termostatów można używać dla urządzeń, które muszą być aktywowane dodatkowo do zwykłego sterowania, np. wentylatory mieszające, wentylatory powietrza obiegowego, systemy grzewcze i dodatkowe agregaty chłodnicze.

Często zdarza się, że tzw. wentylatory mieszające muszą przy wysokich różnicach temperatury włączać się między dwoma obszarami w budynku inwentarskim. Konieczne może okazać się indywidualne sterowanie systemami grzewczymi. Dlatego dla każdego termostatu istnieje możliwość wyboru, czy ma on chłodzić, czy ogrzewać.

Ponadto można określić, czy wartość zadana ogrzewania ma być wprowadzana względem wartości zadanej, czy jako stała wartość włączania.

- **Oznaczenie**

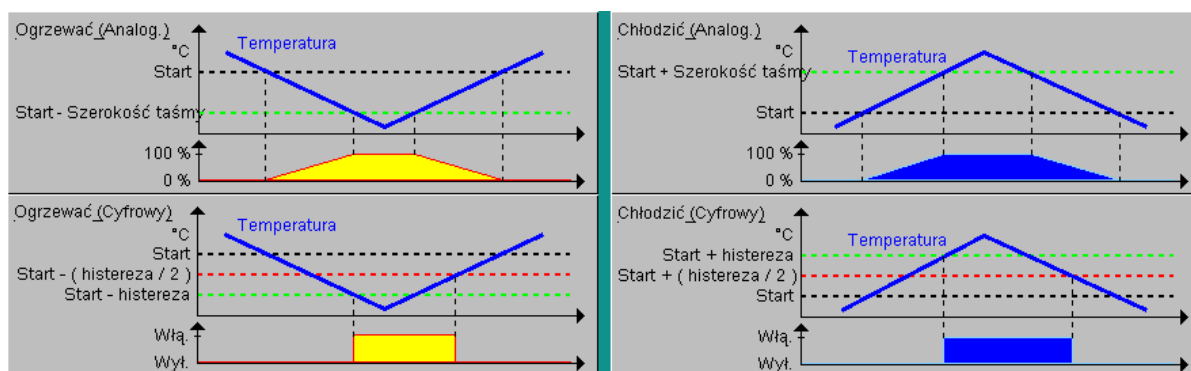
Tutaj wyświetla się oznaczenie termostatu. W każdej chwili można zmienić tekst na ekranie. Przyciski ekranowe znajdujące się pod oznaczeniami umożliwiają ręczną obsługę termostatów. Dodatkowo wyświetla się tutaj informacja o trybie, w jakim znajduje się termostat. Kryształek lodu oznacza chłodzenie, płomień ogrzewanie.



Obsługę napędów opisano w rozdziale .

- **Metoda**

Metoda określa, co ma regulować dany termostat. Diagram dotyczący sposobu regulacji poszczególnych metod wyświetla się pod ostatnim termostatem.



Rys. 14-3: Metoda

- **Wył.**

Termostat jest wyłączony.

- **Ogrzewanie analogowe**

Gdy funkcja jest aktywna, styk włącza się w przypadku spadku poniżej wartości początkowej. Wartość analogowa jest podnoszona przez regulację do temperatury zadanej - szerokość pasma do 100%. Styk wyłącza się po przekroczeniu temperatury zadanej.

- **Ogrzewanie cyfrowe**

Gdy funkcja jest aktywna, styk włącza się w przypadku przekroczenia wartości początkowej i wyłącza się po przekroczeniu połowy wartości podanej w histerezie.

- **Chłodzenie analogowe**

Gdy funkcja jest aktywna, styk włącza się w przypadku przekroczenia wartości początkowej. Wartość analogowa jest podnoszona przez regulację do temperatury zadanej + szerokość pasma do 100%. Styk wyłącza się po spadku poniżej temperatury zadanej.

- **Chłodzenie cyfrowe**

Gdy funkcja jest aktywna, styk włącza się w przypadku spadku poniżej wartości początkowej i wyłącza się po spadku poniżej wartości początkowej minus połowa wartości podanej w histerezie.

- **Czujniki temperatury**

Przez wstawienie tutaj krzyżyka można wybrać, który czujnik temperatury pomieszczenia będzie używany do tworzenia wartości pomiarowej.

Dodatkowo można również wybrać czujnik temperatury zewnętrznej do obliczania wartości.

- **Wartość**

W zależności od wybranej funkcji aktualna wartość wyświetla się tutaj jako zmierzona średnia lub różnica czujników temperatury.

- **Średnia**

W przypadku wybrania tej funkcji (wartość: Ø), do tworzenia wartości pomiarowej używana jest średnia z aktywnych czujników.

- **Różnica**

W przypadku wybrania tej funkcji (wartość: <-->) różnica między zmierzonymi temperaturami będzie prowadziła do przełączenia styku termostatu. Istnieje również możliwość reagowania na różnicę między wybranymi czujnikami temperatury pomieszczenia i czujnikiem temperatury zewnętrznej.

- **Wartość początkowa**

Ponad wartością początkową podaje się, czy zakładana jest swobodna temperatura zadana, czy stosowana będzie temperatura zadana pierwszej lub drugiej strefy. W przypadku wybrania temperatury zadanej strefy można dodatkowo wprowadzić korektę (-/+).

- **Regulacja**

Pod regulacją znajduje się wykaz opisanych wcześniej ustawień i ich zrozumiałe objaśnienie.



Dla charakterystyki regulacji można ustawić tutaj wykres histerezy (cyfrowo) lub szerokość pasma (analogowo) do wielu zwierząt.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Negacja przekaźnika**

Służy do negowania przekaźnika. Oznacza to, że przekaźnik jest aktywny, gdy termostat jest wyłączony.

Funkcji tej można używać ewentualnie wtedy, gdy grupy wentylatorów mają być regulowane poprzez termostaty i dzięki temu włączać się nawet w przypadku awarii układu sterowania.



Ważne:

Nigdy nie wybierać tej funkcji, gdy używa się styku do **ogrzewania**.

Awaria układu sterowania prowadziłaby do włączenia ogrzewania i **przegrzania** budynku inwentarskiego.

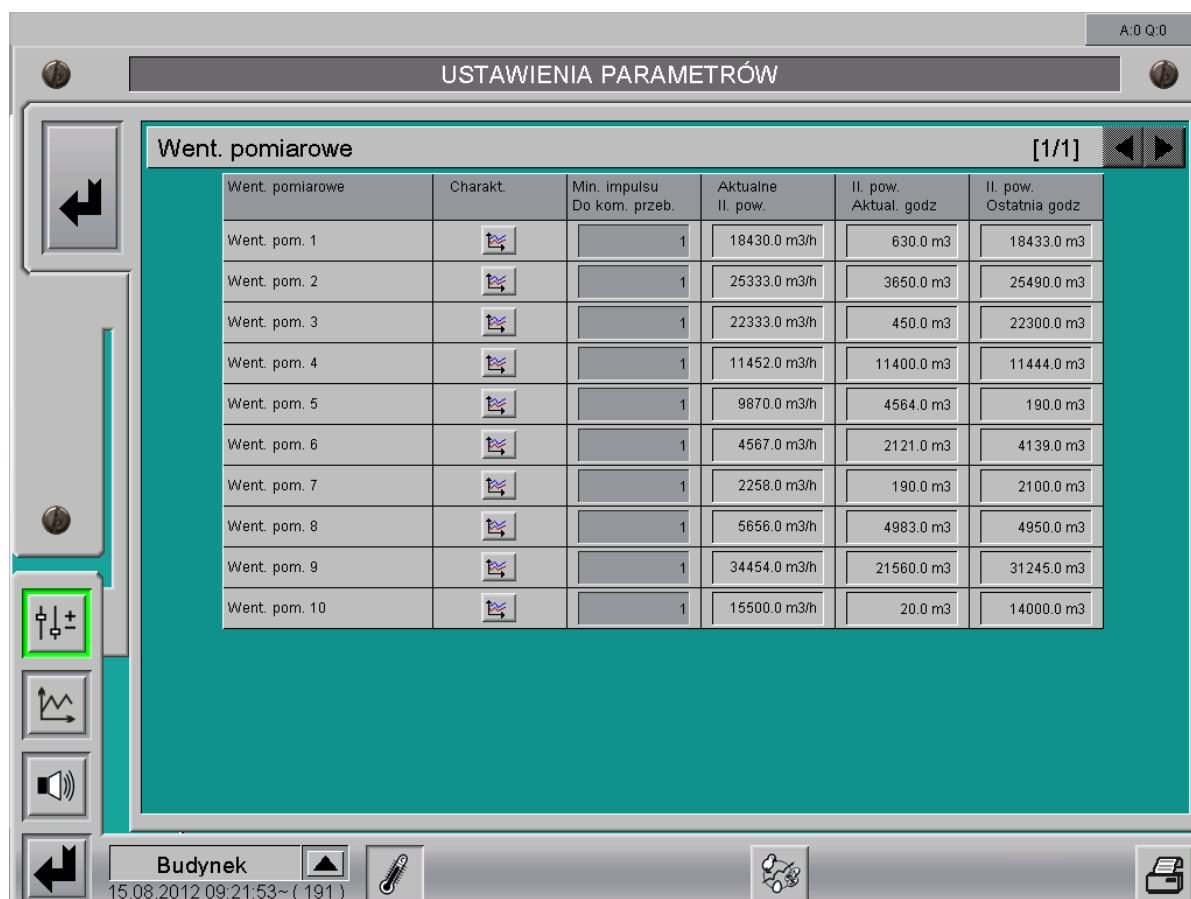


15 Wentylatory pomiarowe

Po kliknięciu na przycisk **Wentylatory pomiarowe** otwiera się menu, w którym można ustawić wentylatory pomiarowe.

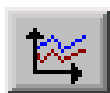


Rys. 15-1: Wentylatory pomiarowe



Rys. 15-2: Ustawienie wentylatorów pomiarowych

• Charakterystyka



Istnieje możliwość, by za pomocą wykresu na krzywej charakterystycznej rozdzielić aż do 20 punktów podparcia wentylatora pomiarowego. Poza tym załadować można wykresy referencyjne dla wentylatorów pomiarowych D65, D73 i D92.

Jeżeli zmierzono więcej impulsów/sekundę niż podaje ostatni punkt podparcia, wykonywana jest ekstrapolacja do momentu, aż nadal będzie możliwe obliczanie ilości powietrza.



Wartości tego wykresu zmienia się i zapisuje w sposób dokładniej opisany w **Podręczniku obsługi AMACS, rozdział Wykresy zadane**.

- **Minimalne impulsy dla komunikatu o przebiegu**

Poprzez minimalny impuls wprowadza się wartość impulsu, od kiedy może być mierzony stabilny strumień powietrza. Poniżej impulsów następuje odrzucenie obliczonych ilości powietrza.

- **Aktualna ilość powietrza**

Tutaj wyświetla się jest aktualna ilość powietrza.

- **Ilość powietrza aktualnej godziny**

Tutaj wyświetla się średnia ilość powietrza aktualnej godziny.

- **Ilość powietrza ostatniej godziny**

Tutaj wyświetla się średnia ilość powietrza ostatniej godziny.



16 Opis alarmu



W ustawieniach alarmów można konfigurować, które alarmy są potrzebne i kiedy mają się pojawiać. Dodatkowo w tym miejscu można podać, czy alarm ma być sygnalizowany przez urządzenie alarmowe, czy też ma zostać wysłany pocztą elektroniczną do użytkownika.



Uwaga!

Standardowo są aktywowane wszystkie alarmy!

Przed dezaktywacją alarmu należy koniecznie sprawdzić, czy na pewno nie jest on potrzebny. Dzięki alarmom można z wyprzedzeniem zauważyć problemy, które ewentualnie mogą zaszkodzić zwierzętom. Alarmy nie „przeszkadzają” w pracy, lecz dają szansę utrzymania wydajności budynku na stałe wysokim poziomie.



Obsługa **Ustawień alarmów** znajduje się w podręczniku **Obsługa Amacs**.

07.12.2012 12:28:25.150 House04 Klimatyzacja: Czujnik prędk.pow. Uszkodzony (Przerwanie kabla) A:18 Q:5

USTAWIENIA ALARMU

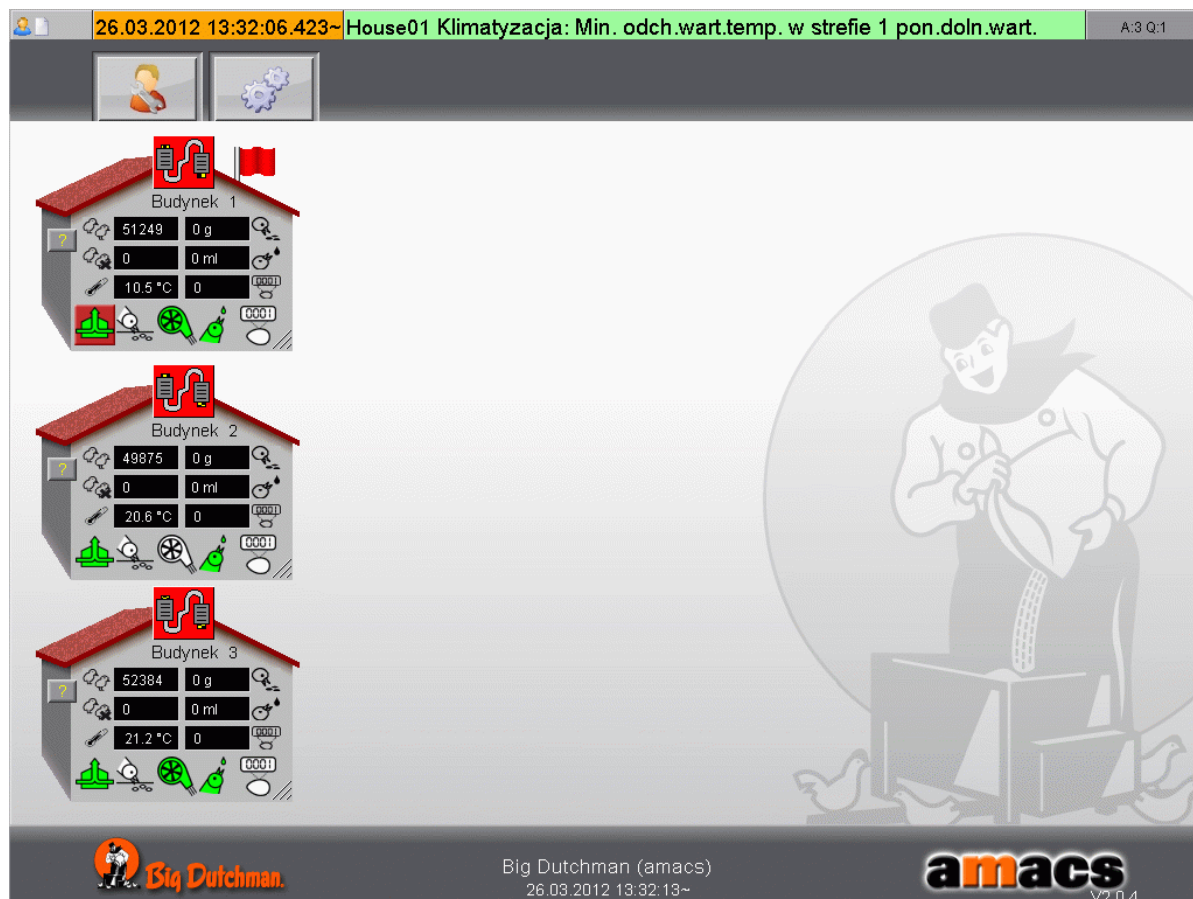
Nr	Opis alarmu	HARDWARE	OPROGRAMC	DZIEŃ ROZPOCZ	OPÓŹNIENIE	WIADOMOŚĆ
Nr 1	Wylot powietrza Jednostka odpowietrzająca Zal. od pog. Uszczelniony	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 2	Wylot powietrza : Z1 Maks. odchylenie wart. temp. w str. 1 przekr.	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 3	Wylot powietrza : Z1 Min. odch.wart.temp. w strefie 1 pon.doln.wart.	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 4	Wylot powietrza : Z2 Maks. odchylenie wart. temp. w str. 2 przekr.	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 5	Wylot powietrza : Z2 Min. odch.wart.temp. w strefie 2 pon.doln.wart.	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 6	Czujniki : PrPrzPow (1) Czujnik prędk.pow. Uszkodzony (Przerwanie kabla)	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 7	Czujniki : PrPrzPow (1) Prędkość powietrza Zbyt wysoki	☒	☒	-2	1 s	MAIL1
Nr 8	Czujniki Różnica temp. w budynkach przekroczona	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 9	Czujniki : CO2 (1) Czujnik CO2 Uszkodzony (Przerwanie kabla)	☒	☒	-2	0 s	MAIL1
Nr 10	Czujniki : CO2 (1) CO2 Zbyt wysoki	☒	☒	-2	1 s	MAIL1
Nr 11	Czujniki : Otwarcie awar (1) Otw. awar. Uwolniony	☒	☒	-2	0 s	MAIL1

Budynek 07.12.2012 12:30:14* (4)

Rys. 16-1: Ustawienia alarmów

W niniejszym rozdziale opisano różne alarmy, wyświetlane w wierszu alarmów oraz ich przyczynę.

Sposób obsługi wiersza alarmów opisano w podręczniku obsługi Amacs.



Rys. 16-2: Wiersz alarmu

Różnica temperatur w budynku przekroczona
Doszło do przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej różnicy między poszczególnymi temperaturami w budynku.
Uszkodzony czujnik temperatury [1-12] (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmian i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik temperatury zgłasza alarm.
Zbyt wysoka temperatura w budynku [1-12] ([NAZWA])
Temperatura w budynku inwentarskim [1-12] powyżej ustawionej maksymalnej temperatury.
Zbyt niska temperatura w budynku [1-12] ([NAZWA])
Temperatura w budynku inwentarskim [1-12] poniżej ustawionej maksymalnej temperatury.

Tablica 16-1: Alarmy czujników - temperatura w budynku

Uszkodzony czujnik temperatury zewnętrznej (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik temperatury zewnętrznej zgłasza alarm.
Czujnik temperatury zewnętrznej - błędna pozycja
Doszło do przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej różnicy względem temperatury w budynku.
Zbyt wysoka temperatura zewnętrzna
Czujnik temperatury zewnętrznej ponad ustawioną maksymalną temperaturą.
Zbyt niska temperatura zewnętrzna
Czujnik temperatury zewnętrznej poniżej ustawionej maksymalnej temperatury.
Czujnik temperatury zewnętrznej nieosiągalny (sieć)
Połączenie z innym budynkiem zostało przerwane. Brak możliwości przekazania temperatury zewnętrznej.

Tablica 16-2: Alarmy czujników - temperatura zewnętrzna

Brak czujnika podciśnienia (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmian czujnik podciśnienia zgłasza alarm.
Zbyt wysokie podciśnienie
Czujnik podciśnienia ponad ustawioną maksymalną granicą.
Zbyt niskie podciśnienie
Czujnik podciśnienia poniżej ustawionej maksymalnej granicy.

Tablica 16-3: Alarmy czujników - podciśnienie

Uszkodzony czujnik wilgotności [1-2] (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik wilgotności zgłasza alarm.
Wilgotność powyżej wilgotności zadanej (czujnik wilgotności [1-2])
Czujnik wilgotności ponad ustawioną maksymalną granicą.
Wilgotność poniżej wilgotności zadanej (czujnik wilgotności [1-2])
Czujnik wilgotności poniżej ustawionej maksymalnej granicy.

Tablica 16-4: Alarmy czujników - wilgotność

Uszkodzony czujnik wilgotności zewnętrznej (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik wilgotności zewnętrznej zgłasza alarm.
Zbyt wysoka wilgotność zewnętrzna
Czujnik wilgotności zewnętrznej ponad ustawioną maksymalną granicą.
Zbyt niska wilgotność zewnętrzna
Czujnik wilgotności zewnętrznej poniżej ustawionej maksymalnej granicy.

Tablica 16-5: Alarmy czujników - wilgotność zewnętrzna

Uszkodzony czujnik CO² (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik CO ² zgłasza alarm.
Zbyt wysoka wartość CO²
Wartość CO ² powyżej ustawionej maksymalnej granicy.

Tablica 16-6: Alarmy czujników - CO²

Uszkodzony czujnik NH³ [1-2] (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik NH ³ zgłasza alarm.
Zbyt wysoka wartość NH³(czujnik NH³ [1-2])
Wartość NH ³ powyżej ustawionej maksymalnej granicy.

Tablica 16-7: Alarmy czujników - NH³

Uszkodzony czujnik prędkości powietrza (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmian czujnik prędkości powietrza zgłasza alarm.
Zbyt duża prędkość powietrza
Prędkość powietrza powyżej ustawionej maksymalnej granicy.

Tablica 16-8: Alarmy czujników - prędkość powietrza

Zbyt duża prędkość wiatru
Prędkość wiatru powyżej ustawionej maksymalnej granicy

Tablica 16-9: Alarmy czujników - prędkość wiatru

Otwieranie awaryjne uruchomione
Otwieranie awaryjne uruchamia się, gdy temperatura zmierzona przez otwieranie awaryjne przekracza temperaturę ustawioną w otwieraniu awaryjnym.
Ustawienie otwierania awaryjnego minimum powyżej temperatury zadanej
Wartość ustawiona w otwieraniu awaryjnym mniejsza niż ustawienie alarmowe.
Ustawienie otwierania awaryjnego maksimum powyżej temperatury zadanej
Wartość ustawiona na otwieraniu awaryjnym przekracza ustawienie alarmowe.
Termostat bezpieczeństwa uruchomiony
Termostat bezpieczeństwa wiszący w budynku inwentarskim uruchomił się.
Wyzwolony alarm pożarowy
Czujka pożarowa zamontowana w budynku inwentarskim zgłasza alarm.
Wyzwolona kontrola faz
Kontrola faz w szafie rozdzielczej zgłasza błąd zasilania napięciem budynku inwentarskiego.

Tablica 16-10: Alarmy czujników - zewnętrzne wejścia

Maks. odchylenie temperatury w strefie [1-2] przekroczone
Temperatura strefy wyższa niż temperatura zadana plus ustawiona tutaj maksymalna wartość.
Min. odchylenie temperatury w strefie [1-2] przekroczone
Temperatura strefy niższa niż temperatura zadana minus ustawiona tutaj minimalna wartość.
Uszczelnienie powietrza odlotowego ze względu na okres zimowy
Zbyt duża liczba wentylatorów uszczelnionych ze względu na okres zimowy. Niedostateczna ilość świeżego powietrza.

Tablica 16-11: Alarmy czujników - wartość nastawna powietrza odlotowego

Ochrona antykorozyjna - uruchomienie
Wentylatory uruchamiają się na krótko dla łożysk i ochrony antykorozyjnej.
Błędna pozycja klapy dławiącej [1-3]
Kłapa dławiąca wentylatora bezstopniowego osiągnęła pozycję zadaną w ciągu maksymalnego czasu ruchu.

Tablica 16-12: Alarmy - wentylacja powietrza odlotowego

Wymiennik ciepła [1-2] - uszkodzony czujnik temperatury powietrza wdmuchiwanego (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik temperatury powietrza wdmuchiwanego zgłasza alarm.
Wymiennik ciepła [1-2] - zbyt wysoka wartość czujnika temperatury powietrza wdmuchiwanego
Temperatura powietrza wdmuchiwanego powyżej ustawionej maksymalnej temperatury.
Wymiennik ciepła [1-2] - zbyt niska wartość czujnika temperatury powietrza wdmuchiwanego
Temperatura powietrza wdmuchiwanego poniżej ustawionej minimalnej temperatury.

Tablica 16-13: Alarmy czujników - wymiennik ciepła Earny

Błędna pozycja klapy powietrza dolotowego [1-24]
Kłapa powietrza dolotowego nie osiągnęła pozycji zadanej w ciągu maksymalnego czasu ruchu.
Błędna pozycja klapy powietrza odlotowego [1-24]
Kłapa powietrza odlotowego nie osiągnęła pozycji zadanej w ciągu maksymalnego czasu ruchu.

Tablica 16-14: Alarmy - powietrze dolotowe

Usterka ogrzewania [1-6]
Ogrzewanie zgłasza błąd ogrzewania poprzez zewnętrzny sygnał usterki.
Uszkodzony czujnik temperatury powrotu ogrzewania [1-6] (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik temperatury powrotu zgłasza alarm.
Zbyt wysoka wartość czujnika temperatury powrotu ogrzewania [1-6]
Powrót powyżej ustawionej maksymalnej temperatury.
Zbyt niska wartość czujnika temperatury powrotu ogrzewania [1-6]
Powrót poniżej ustawionej minimalnej temperatury.
Uszkodzony czujnik temperatury dopływu ogrzewania [1-6] (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik temperatury dopływu zgłasza alarm.
Zbyt wysoka wartość czujnika temperatury dopływu ogrzewania [1-6]
Temperatura dopływu powyżej ustawionej maksymalnej temperatury.
Zbyt niska wartość czujnika temperatury dopływu ogrzewania [1-6]
Temperatura dopływu poniżej ustawionej minimalnej temperatury.
Uszkodzony czujnik temperatury podłoża ogrzewania [1-6] (przerwanie kabla)
Po ustawionym czasie kontroli bez zmiany i po osiągnięciu końca zakresu pomiaru czujnik temperatury podłoża zgłasza alarm.
Zbyt wysoka wartość czujnika temperatury podłoża ogrzewania [1-6]
Temperatura podłoża powyżej ustawionej maksymalnej temperatury.
Zbyt niska wartość czujnika temperatury podłoża ogrzewania [1-6]
Temperatura podłoża poniżej ustawionej minimalnej temperatury.

Tablica 16-15: Alarmy - ogrzewanie