



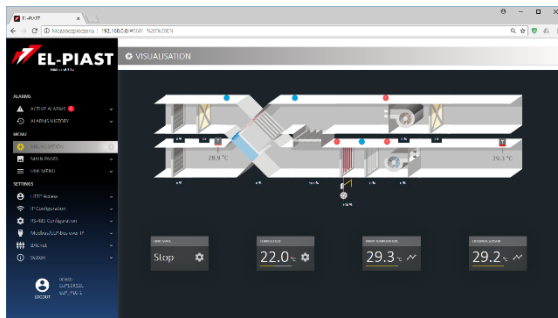
Dokumentacja techniczno-ruchowa

Instrukcja obsługi sterownika EL-PIAST z aplikacją MAX



Sterowniki z serii ELP11R32L+ v6.6

Falowniki wentylatorów ze sterowaniem Modbus:
Danfoss FC51, Danfoss FC101, LG IC5, LG IG5, EC Blue, EBM, Eura Drive, Compacto



Kontakt:

2

VentiAir s.r.o.
Adolfovice 512
790 01 Bělá pod Pradědem
CZ – Republika Czeska
IČ: 06935320 DIČ: CZ06935320
email: sale@ventiair.com; technical@ventiair.com
tel.: +420 602 500 287

Urządzenie wyprodukowano zgodnie z europejską normą EN1886, EN13053

Dokumentację tę należy zawsze przekazać użytkownikowi!
**W przypadku nieprzestrzegania warunków określonych w niniejszej dokumentacji,
VentiAir s.r.o. zastrzega sobie prawo do odmowy udzielenia gwarancji.**

Wersja 01/2022



1 ZAWARTOŚĆ

| | | |
|------|--|-----|
| 1 | Zawartość | 3 |
| 2 | Informacje ogólne | 5 |
| 2.1 | Przeznaczenie | 5 |
| 3 | Kodowanie sterownic | 6 |
| 4 | Opis pracy układu | 19 |
| 5 | Okablowanie | 22 |
| 6 | Opis elementów zadajników HMI oraz sterownika | 28 |
| 6.1 | HMI Advance | 28 |
| 6.2 | HMI Compact | 28 |
| 6.3 | Ikony a menu | 29 |
| 6.4 | Touch Panel 4,3` i 7` | 30 |
| 6.5 | Regulator | 31 |
| 6.6 | Przykładowe podłączenie wejść/wyjść sterownika | 33 |
| 6.7 | Konfiguracja układu – menu serwisowe | 33 |
| 6.8 | Konfiguracja układu – stały wydatek wentylatorów | 36 |
| 6.9 | Dobór nastaw regulatorów PI | 37 |
| 6.10 | Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika | 38 |
| 6.11 | Moduł rozszerzeń (na sterowniku ELP1418 Mod) | 39 |
| 7 | Obsługa sterowania | 40 |
| 7.1 | Tryb czuwania | 41 |
| 7.2 | Alarmy | 42 |
| 8 | Obsługa układu | 51 |
| 8.1 | Główne menu | 51 |
| 8.2 | Kalendarz | 52 |
| 8.3 | Ustawienia | 56 |
| 8.4 | Menu serwisowe | 65 |
| 9 | Zmienne Modbus RTU | 73 |
| 9.1 | Odczyt i zapis danych typu Input i Coil | 73 |
| 9.2 | Odczyt i zapis danych typu Holding Register i Input Register | 73 |
| 10 | Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS | 97 |
| 11 | Sterowanie przez stronę WWW | 98 |
| 12 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5 | 102 |
| 13 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5 | 104 |
| 14 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51 | 105 |



| | | |
|----|--|-----|
| 15 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC101 | 106 |
| 16 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC Blue | 109 |
| 17 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EBM..... | 110 |
| 18 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Eura E800,E1000, E2000..... | 111 |
| 19 | Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC (Compacto) | 112 |
| 20 | Sterowanie 0-10VDC falownikami Danfoss FC51m LG IC5, LG IG5 w układzie z wymiennikiem obrotowym..... | 113 |



2 INFORMACJE OGÓLNE



Sterownica może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel.

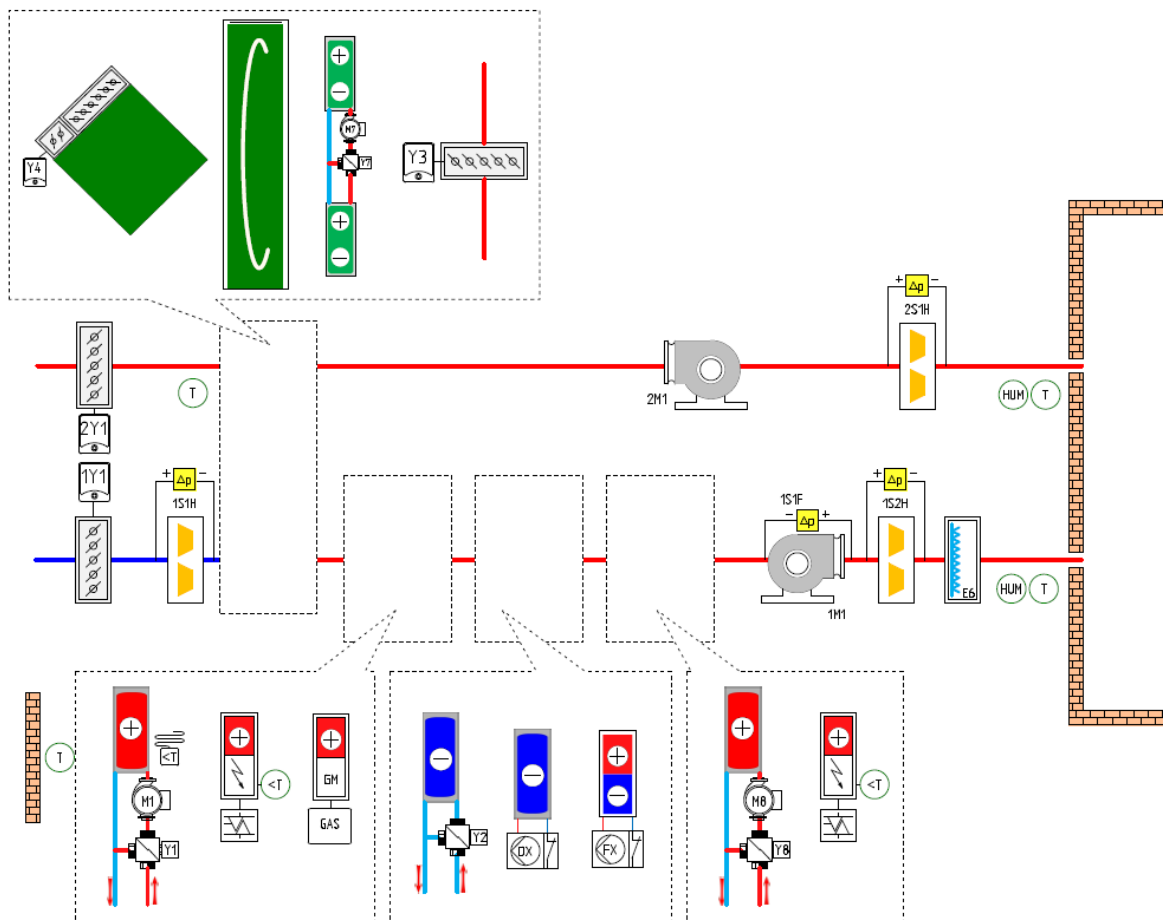
EL-...-...-...-... Sterownica spełnia wymagania norm:

PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-3:2012, PN-EN 61000-6-1:2008, PN-EN 61000-6-3:2008

2.1 PRZEZNACZENIE

- Centrale nawiewne i nawiewno-wywiewne
- Układy z nagrzewnicą wodną, elektryczną, gazową
- Układy z chłodnicą wodną, freonową
- Układy z agregatem freonowym rewersyjnym
- Układy z układem odzysku obrotowym, krzyżowym, glikolowym oraz komorą mieszania
- Układy z nawilżaczem
- Układy z osuszaniem termodynamicznym
- Układy z nagrzewnicą wtórną wodną, elektryczną (osuszanie termodynamiczne)

W układach z osuszaniem/nawilżaczem wymagane jest dołożenie modułu rozszerzeń ELP14R18



3 KODOWANIE STEROWNIC

| Typ | Odzysk | Nagrzewnica | Nagrzewnica wtórna | Chłodnica lub nagrzewnica - chłodnica | Nawilżanie |
|---|--|--|------------------------------|--|--------------------------------|
| N - nawiew NW - nawiew/wywiew 2NW - 2x naw/2x wyw | O - obrotowy K - krzyżowy G - glikolowy M - komora mieszania OM - obrotowy i komora mieszania KM - krzyżowy i komora mieszania GM - glikolowy i komora mieszania | W - wodna E - elektryczna GAS - gazowa | W - wodna E - elektryczna | W - chłodnica wodna F - chłodnica freonowa FX - agregat rewersyjny | O - osuszanie N - nawilżacz |

Uniwersalna sterownica MAX L po odpowiedniej konfiguracji sterownika służy do sterowania pracą jednego z 1242 układów wentylacyjnych przedstawionych poniżej:

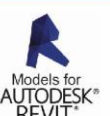
| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|-----|---|----|----|---|
| 1 | N | - | - | - | - | W | - | - |
| 2 | N | - | - | - | - | F | - | - |
| 3 | N | - | - | - | - | FX | - | - |
| 4 | N | - | - | W | - | - | - | - |
| 5 | N | - | - | W | - | W | - | - |
| 6 | N | - | - | W | - | F | - | - |
| 7 | N | - | - | W | - | FX | - | - |
| 8 | N | - | - | E | - | - | - | - |
| 9 | N | - | - | E | - | W | - | - |
| 10 | N | - | - | E | - | F | - | - |
| 11 | N | - | - | E | - | FX | - | - |
| 12 | N | - | - | GAS | - | - | - | - |
| 13 | N | - | - | GAS | - | W | - | - |
| 14 | N | - | - | GAS | - | F | - | - |
| 15 | N | - | - | GAS | - | FX | - | - |
| 16 | N | - | M | - | - | - | - | - |
| 17 | N | - | M | - | - | W | - | - |
| 18 | N | - | M | - | - | F | - | - |
| 19 | N | - | M | - | - | FX | - | - |
| 20 | N | - | M | - | W | - | - | - |
| 21 | N | - | M | - | W | - | W | - |
| 22 | N | - | M | - | W | - | F | - |
| 23 | N | - | M | - | W | - | FX | - |
| 24 | N | - | M | - | E | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|----|---|-----|---|---|----|----|----|
| 622 | NW | - | GM | - | W | - | W | - | ON | |
| 623 | NW | - | GM | - | W | W | - | W | - | ON |
| 624 | NW | - | GM | - | W | E | - | W | - | ON |
| 625 | NW | - | GM | - | W | - | - | F | - | N |
| 626 | NW | - | GM | - | W | - | - | F | - | ON |
| 627 | NW | - | GM | - | W | W | - | F | - | ON |
| 628 | NW | - | GM | - | W | E | - | F | - | ON |
| 629 | NW | - | GM | - | W | - | - | FX | - | N |
| 630 | NW | - | GM | - | W | - | - | FX | - | ON |
| 631 | NW | - | GM | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 632 | NW | - | GM | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 633 | NW | - | GM | - | E | - | - | - | - | N |
| 634 | NW | - | GM | - | E | - | - | W | - | N |
| 635 | NW | - | GM | - | E | - | - | W | - | ON |
| 636 | NW | - | GM | - | E | E | - | W | - | ON |
| 637 | NW | - | GM | - | E | - | - | F | - | N |
| 638 | NW | - | GM | - | E | - | - | F | - | ON |
| 639 | NW | - | GM | - | E | E | - | F | - | ON |
| 640 | NW | - | GM | - | E | - | - | FX | - | N |
| 641 | NW | - | GM | - | E | - | - | FX | - | ON |
| 642 | NW | - | GM | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 643 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 644 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 645 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | W | - | ON |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|---|-----|---|---|----|---|----|
| 25 | N | - | M | - | E | - | - | W | - | - |
| 26 | N | - | M | - | E | - | - | F | - | - |
| 27 | N | - | M | - | E | - | - | FX | - | - |
| 28 | N | - | M | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 29 | N | - | M | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 30 | N | - | M | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 31 | N | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 32 | N | - | - | - | - | - | - | W | - | N |
| 33 | N | - | - | - | - | - | - | F | - | N |
| 34 | N | - | - | - | - | - | - | FX | - | N |
| 35 | N | - | - | - | W | - | - | - | - | N |
| 36 | N | - | - | - | W | - | - | W | - | N |
| 37 | N | - | - | - | W | - | - | F | - | N |
| 38 | N | - | - | - | W | - | - | FX | - | N |
| 39 | N | - | - | - | E | - | - | - | - | N |
| 40 | N | - | - | - | E | - | - | W | - | N |
| 41 | N | - | - | - | E | - | - | F | - | N |
| 42 | N | - | - | - | E | - | - | FX | - | N |
| 43 | N | - | - | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 44 | N | - | - | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 45 | N | - | - | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 46 | N | - | - | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 47 | N | - | M | - | - | - | - | - | - | N |
| 48 | N | - | M | - | - | - | - | W | - | N |
| 49 | N | - | M | - | - | - | - | F | - | N |
| 50 | N | - | M | - | - | - | - | FX | - | N |
| 51 | N | - | M | - | W | - | - | - | - | N |
| 52 | N | - | M | - | W | - | - | W | - | N |
| 53 | N | - | M | - | W | - | - | F | - | N |
| 54 | N | - | M | - | W | - | - | FX | - | N |
| 55 | N | - | M | - | E | - | - | - | - | N |
| 56 | N | - | M | - | E | - | - | W | - | N |
| 57 | N | - | M | - | E | - | - | F | - | N |
| 58 | N | - | M | - | E | - | - | FX | - | N |
| 59 | N | - | M | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 60 | N | - | M | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 61 | N | - | M | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 62 | N | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 63 | NW | - | - | - | - | - | - | W | - | - |
| 64 | NW | - | - | - | - | - | - | F | - | - |
| 65 | NW | - | - | - | - | - | - | FX | - | - |
| 66 | NW | - | - | - | W | - | - | - | - | - |
| 67 | NW | - | - | - | W | - | - | W | - | - |
| 68 | NW | - | - | - | W | - | - | W | - | O |
| 69 | NW | - | - | - | W | W | - | W | - | O |
| 70 | NW | - | - | - | W | E | - | W | - | O |
| 71 | NW | - | - | - | W | - | - | F | - | - |
| 72 | NW | - | - | - | W | - | - | F | - | O |
| 646 | NW | - | GM | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 647 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 648 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | F | - | ON |
| 649 | NW | - | GM | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 650 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 651 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | FX | - | ON |
| 652 | NW | - | GM | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 653 | 2NW | - | - | - | - | - | - | W | - | - |
| 654 | 2NW | - | - | - | - | - | - | F | - | - |
| 655 | 2NW | - | - | - | - | - | - | FX | - | - |
| 656 | 2NW | - | - | - | W | - | - | - | - | - |
| 657 | 2NW | - | - | - | W | - | - | W | - | - |
| 658 | 2NW | - | - | - | W | - | - | W | - | O |
| 659 | 2NW | - | - | - | W | W | - | W | - | O |
| 660 | 2NW | - | - | - | W | E | - | W | - | O |
| 661 | 2NW | - | - | - | W | - | - | F | - | - |
| 662 | 2NW | - | - | - | W | - | - | F | - | O |
| 663 | 2NW | - | - | - | W | W | - | F | - | O |
| 664 | 2NW | - | - | - | W | E | - | F | - | O |
| 665 | 2NW | - | - | - | W | - | - | FX | - | - |
| 666 | 2NW | - | - | - | W | - | - | FX | - | O |
| 667 | 2NW | - | - | - | W | W | - | FX | - | O |
| 668 | 2NW | - | - | - | W | E | - | FX | - | O |
| 669 | 2NW | - | - | - | E | - | - | - | - | - |
| 670 | 2NW | - | - | - | E | - | - | W | - | - |
| 671 | 2NW | - | - | - | E | - | - | W | - | O |
| 672 | 2NW | - | - | - | E | E | - | W | - | O |
| 673 | 2NW | - | - | - | E | - | - | F | - | - |
| 674 | 2NW | - | - | - | E | - | - | F | - | O |
| 675 | 2NW | - | - | - | E | E | - | F | - | O |
| 676 | 2NW | - | - | - | E | - | - | FX | - | - |
| 677 | 2NW | - | - | - | E | - | - | FX | - | O |
| 678 | 2NW | - | - | - | E | E | - | FX | - | O |
| 679 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 680 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 681 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 682 | 2NW | - | - | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 683 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 684 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 685 | 2NW | - | - | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 686 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 687 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 688 | 2NW | - | - | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 689 | 2NW | - | O | - | - | - | - | - | - | - |
| 690 | 2NW | - | O | - | - | - | - | W | - | - |
| 691 | 2NW | - | O | - | - | - | - | F | - | - |
| 692 | 2NW | - | O | - | - | - | - | FX | - | - |
| 693 | 2NW | - | O | - | W | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|---|---|-----|---|---|----|---|---|
| 73 | NW | - | - | - | W | W | - | F | - | O |
| 74 | NW | - | - | - | W | E | - | F | - | O |
| 75 | NW | - | - | - | W | - | - | FX | - | - |
| 76 | NW | - | - | - | W | - | - | FX | - | O |
| 77 | NW | - | - | - | W | W | - | FX | - | O |
| 78 | NW | - | - | - | W | E | - | FX | - | O |
| 79 | NW | - | - | - | E | - | - | - | - | - |
| 80 | NW | - | - | - | E | - | - | W | - | - |
| 81 | NW | - | - | - | E | - | - | W | - | O |
| 82 | NW | - | - | - | E | E | - | W | - | O |
| 83 | NW | - | - | - | E | - | - | F | - | - |
| 84 | NW | - | - | - | E | - | - | F | - | O |
| 85 | NW | - | - | - | E | E | - | F | - | O |
| 86 | NW | - | - | - | E | - | - | FX | - | - |
| 87 | NW | - | - | - | E | - | - | FX | - | O |
| 88 | NW | - | - | - | E | E | - | FX | - | O |
| 89 | NW | - | - | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 90 | NW | - | - | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 91 | NW | - | - | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 92 | NW | - | - | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 93 | NW | - | - | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 94 | NW | - | - | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 95 | NW | - | - | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 96 | NW | - | - | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 97 | NW | - | - | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 98 | NW | - | - | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 99 | NW | - | O | - | - | - | - | - | - | - |
| 100 | NW | - | O | - | - | - | - | W | - | - |
| 101 | NW | - | O | - | - | - | - | F | - | - |
| 102 | NW | - | O | - | - | - | - | FX | - | - |
| 103 | NW | - | O | - | W | - | - | - | - | - |
| 104 | NW | - | O | - | W | - | - | W | - | - |
| 105 | NW | - | O | - | W | - | - | W | - | O |
| 106 | NW | - | O | - | W | W | - | W | - | O |
| 107 | NW | - | O | - | W | E | - | W | - | O |
| 108 | NW | - | O | - | W | - | - | F | - | - |
| 109 | NW | - | O | - | W | - | - | F | - | O |
| 110 | NW | - | O | - | W | W | - | F | - | O |
| 111 | NW | - | O | - | W | E | - | F | - | O |
| 112 | NW | - | O | - | W | - | - | FX | - | - |
| 113 | NW | - | O | - | W | - | - | FX | - | O |
| 114 | NW | - | O | - | W | W | - | FX | - | O |
| 115 | NW | - | O | - | W | E | - | FX | - | O |
| 116 | NW | - | O | - | E | - | - | - | - | - |
| 117 | NW | - | O | - | E | - | - | W | - | - |
| 118 | NW | - | O | - | E | - | - | W | - | O |
| 119 | NW | - | O | - | E | E | - | W | - | O |
| 120 | NW | - | O | - | E | - | - | F | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|----|---|---|
| 694 | 2NW | - | O | - | W | - | - | W | - | - |
| 695 | 2NW | - | O | - | W | - | - | W | - | O |
| 696 | 2NW | - | O | - | W | W | - | W | - | O |
| 697 | 2NW | - | O | - | W | E | - | W | - | O |
| 698 | 2NW | - | O | - | W | - | - | F | - | - |
| 699 | 2NW | - | O | - | W | - | - | F | - | O |
| 700 | 2NW | - | O | - | W | W | - | F | - | O |
| 701 | 2NW | - | O | - | W | E | - | F | - | O |
| 702 | 2NW | - | O | - | W | - | - | FX | - | - |
| 703 | 2NW | - | O | - | W | - | - | FX | - | O |
| 704 | 2NW | - | O | - | W | W | - | FX | - | O |
| 705 | 2NW | - | O | - | W | E | - | FX | - | O |
| 706 | 2NW | - | O | - | E | - | - | - | - | - |
| 707 | 2NW | - | O | - | E | - | - | W | - | - |
| 708 | 2NW | - | O | - | E | - | - | W | - | O |
| 709 | 2NW | - | O | - | E | E | - | W | - | O |
| 710 | 2NW | - | O | - | E | - | - | F | - | - |
| 711 | 2NW | - | O | - | E | - | - | F | - | O |
| 712 | 2NW | - | O | - | E | E | - | F | - | O |
| 713 | 2NW | - | O | - | E | - | - | FX | - | - |
| 714 | 2NW | - | O | - | E | - | - | FX | - | O |
| 715 | 2NW | - | O | - | E | E | - | FX | - | O |
| 716 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 717 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 718 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 719 | 2NW | - | O | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 720 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 721 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 722 | 2NW | - | O | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 723 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 724 | 2NW | - | O | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 725 | 2NW | - | O | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 726 | 2NW | - | K | - | - | - | - | - | - | - |
| 727 | 2NW | - | K | - | - | - | - | W | - | - |
| 728 | 2NW | - | K | - | - | - | - | F | - | - |
| 729 | 2NW | - | K | - | - | - | - | FX | - | - |
| 730 | 2NW | - | K | - | W | - | - | - | - | - |
| 731 | 2NW | - | K | - | W | - | - | W | - | - |
| 732 | 2NW | - | K | - | W | - | - | W | - | O |
| 733 | 2NW | - | K | - | W | W | - | W | - | O |
| 734 | 2NW | - | K | - | W | E | - | W | - | O |
| 735 | 2NW | - | K | - | W | - | - | F | - | - |
| 736 | 2NW | - | K | - | W | - | - | F | - | O |
| 737 | 2NW | - | K | - | W | W | - | F | - | O |
| 738 | 2NW | - | K | - | W | E | - | F | - | O |
| 739 | 2NW | - | K | - | W | - | - | FX | - | - |
| 740 | 2NW | - | K | - | W | - | - | FX | - | O |
| 741 | 2NW | - | K | - | W | W | - | FX | - | O |



| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|----|---|---|
| 121 | NW | - | O | - | E | _ | - | F | - | O |
| 122 | NW | - | O | - | E | E | - | F | - | O |
| 123 | NW | - | O | - | E | _ | - | FX | - | _ |
| 124 | NW | - | O | - | E | _ | - | FX | - | O |
| 125 | NW | - | O | - | E | E | - | FX | - | O |
| 126 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | _ | - | _ |
| 127 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | W | - | _ |
| 128 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | W | - | O |
| 129 | NW | - | O | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 130 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | F | - | _ |
| 131 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | F | - | O |
| 132 | NW | - | O | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 133 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | FX | - | _ |
| 134 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | FX | - | O |
| 135 | NW | - | O | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 136 | NW | - | K | - | _ | - | - | _ | - | _ |
| 137 | NW | - | K | - | _ | - | - | W | - | _ |
| 138 | NW | - | K | - | _ | - | - | F | - | _ |
| 139 | NW | - | K | - | _ | - | - | FX | - | _ |
| 140 | NW | - | K | - | W | _ | - | _ | - | _ |
| 141 | NW | - | K | - | W | _ | - | W | - | _ |
| 142 | NW | - | K | - | W | _ | - | W | - | O |
| 143 | NW | - | K | - | W | W | - | W | - | O |
| 144 | NW | - | K | - | W | E | - | W | - | O |
| 145 | NW | - | K | - | W | _ | - | F | - | _ |
| 146 | NW | - | K | - | W | _ | - | F | - | O |
| 147 | NW | - | K | - | W | W | - | F | - | O |
| 148 | NW | - | K | - | W | E | - | F | - | O |
| 149 | NW | - | K | - | W | _ | - | FX | - | _ |
| 150 | NW | - | K | - | W | _ | - | FX | - | O |
| 151 | NW | - | K | - | W | W | - | FX | - | O |
| 152 | NW | - | K | - | W | E | - | FX | - | O |
| 153 | NW | - | K | - | E | _ | - | _ | - | _ |
| 154 | NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | _ |
| 155 | NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | O |
| 156 | NW | - | K | - | E | E | - | W | - | O |
| 157 | NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | _ |
| 158 | NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | O |
| 159 | NW | - | K | - | E | E | - | F | - | O |
| 160 | NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | _ |
| 161 | NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | O |
| 162 | NW | - | K | - | E | E | - | FX | - | O |
| 163 | NW | - | K | - | GAS | _ | - | _ | - | _ |
| 164 | NW | - | K | - | GAS | _ | - | W | - | _ |
| 165 | NW | - | K | - | GAS | _ | - | W | - | O |
| 166 | NW | - | K | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 167 | NW | - | K | - | GAS | _ | - | F | - | _ |
| 168 | NW | - | K | - | GAS | _ | - | F | - | O |
| 742 | 2NW | - | K | - | W | E | - | FX | - | O |
| 743 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | _ | - | _ |
| 744 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | _ |
| 745 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | O |
| 746 | 2NW | - | K | - | E | E | - | W | - | O |
| 747 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | _ |
| 748 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | O |
| 749 | 2NW | - | K | - | E | E | - | F | - | O |
| 750 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | _ |
| 751 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | O |
| 752 | 2NW | - | K | - | E | E | - | FX | - | O |
| 753 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | _ | - | _ |
| 754 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | W | - | _ |
| 755 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | W | - | O |
| 756 | 2NW | - | K | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 757 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | F | - | _ |
| 758 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | F | - | O |
| 759 | 2NW | - | K | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 760 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | FX | - | _ |
| 761 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | FX | - | O |
| 762 | 2NW | - | K | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 763 | 2NW | - | G | - | _ | - | - | _ | - | _ |
| 764 | 2NW | - | G | - | _ | - | - | W | - | _ |
| 765 | 2NW | - | G | - | _ | - | - | F | - | _ |
| 766 | 2NW | - | G | - | _ | - | - | FX | - | _ |
| 767 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | _ | - | _ |
| 768 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | W | - | _ |
| 769 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | W | - | O |
| 770 | 2NW | - | G | - | W | W | - | W | - | O |
| 771 | 2NW | - | G | - | W | E | - | W | - | O |
| 772 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | F | - | _ |
| 773 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | F | - | O |
| 774 | 2NW | - | G | - | W | W | - | F | - | O |
| 775 | 2NW | - | G | - | W | E | - | F | - | O |
| 776 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | FX | - | _ |
| 777 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | FX | - | O |
| 778 | 2NW | - | G | - | W | W | - | FX | - | O |
| 779 | 2NW | - | G | - | W | E | - | FX | - | O |
| 780 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | _ | - | _ |
| 781 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | W | - | _ |
| 782 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | W | - | O |
| 783 | 2NW | - | G | - | E | E | - | W | - | O |
| 784 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | F | - | _ |
| 785 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | F | - | O |
| 786 | 2NW | - | G | - | E | E | - | F | - | O |
| 787 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | FX | - | _ |
| 788 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | FX | - | O |
| 789 | 2NW | - | G | - | E | E | - | FX | - | O |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|---|-----|---|---|----|---|---|
| 169 | NW | - | K | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 170 | NW | - | K | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 171 | NW | - | K | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 172 | NW | - | K | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 173 | NW | - | G | - | - | - | - | - | - | - |
| 174 | NW | - | G | - | - | - | - | W | - | - |
| 175 | NW | - | G | - | - | - | - | F | - | - |
| 176 | NW | - | G | - | - | - | - | FX | - | - |
| 177 | NW | - | G | - | W | - | - | - | - | - |
| 178 | NW | - | G | - | W | - | - | W | - | - |
| 179 | NW | - | G | - | W | - | - | W | - | O |
| 180 | NW | - | G | - | W | W | - | W | - | O |
| 181 | NW | - | G | - | W | E | - | W | - | O |
| 182 | NW | - | G | - | W | - | - | F | - | - |
| 183 | NW | - | G | - | W | - | - | F | - | O |
| 184 | NW | - | G | - | W | W | - | F | - | O |
| 185 | NW | - | G | - | W | E | - | F | - | O |
| 186 | NW | - | G | - | W | - | - | FX | - | - |
| 187 | NW | - | G | - | W | - | - | FX | - | O |
| 188 | NW | - | G | - | W | W | - | FX | - | O |
| 189 | NW | - | G | - | W | E | - | FX | - | O |
| 190 | NW | - | G | - | E | - | - | - | - | - |
| 191 | NW | - | G | - | E | - | - | W | - | - |
| 192 | NW | - | G | - | E | - | - | W | - | O |
| 193 | NW | - | G | - | E | E | - | W | - | O |
| 194 | NW | - | G | - | E | - | - | F | - | - |
| 195 | NW | - | G | - | E | - | - | F | - | O |
| 196 | NW | - | G | - | E | E | - | F | - | O |
| 197 | NW | - | G | - | E | - | - | FX | - | - |
| 198 | NW | - | G | - | E | - | - | FX | - | O |
| 199 | NW | - | G | - | E | E | - | FX | - | O |
| 200 | NW | - | G | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 201 | NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 202 | NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 203 | NW | - | G | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 204 | NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 205 | NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 206 | NW | - | G | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 207 | NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 208 | NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 209 | NW | - | G | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 210 | NW | - | M | - | - | - | - | - | - | - |
| 211 | NW | - | M | - | - | - | - | W | - | - |
| 212 | NW | - | M | - | - | - | - | F | - | - |
| 213 | NW | - | M | - | - | - | - | FX | - | - |
| 214 | NW | - | M | - | W | - | - | - | - | - |
| 215 | NW | - | M | - | W | - | - | W | - | - |
| 216 | NW | - | M | - | W | - | - | W | - | O |
| 790 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 791 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 792 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 793 | 2NW | - | G | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 794 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 795 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 796 | 2NW | - | G | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 797 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 798 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 799 | 2NW | - | G | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 800 | 2NW | - | M | - | - | - | - | - | - | - |
| 801 | 2NW | - | M | - | - | - | - | W | - | - |
| 802 | 2NW | - | M | - | - | - | - | F | - | - |
| 803 | 2NW | - | M | - | - | - | - | FX | - | - |
| 804 | 2NW | - | M | - | W | - | - | - | - | - |
| 805 | 2NW | - | M | - | W | - | - | W | - | - |
| 806 | 2NW | - | M | - | W | - | - | W | - | O |
| 807 | 2NW | - | M | - | W | W | - | W | - | O |
| 808 | 2NW | - | M | - | W | E | - | W | - | O |
| 809 | 2NW | - | M | - | W | - | - | F | - | - |
| 810 | 2NW | - | M | - | W | - | - | F | - | O |
| 811 | 2NW | - | M | - | W | W | - | F | - | O |
| 812 | 2NW | - | M | - | W | E | - | F | - | O |
| 813 | 2NW | - | M | - | W | - | - | FX | - | - |
| 814 | 2NW | - | M | - | W | - | - | FX | - | O |
| 815 | 2NW | - | M | - | W | W | - | FX | - | O |
| 816 | 2NW | - | M | - | W | E | - | FX | - | O |
| 817 | 2NW | - | M | - | E | - | - | - | - | - |
| 818 | 2NW | - | M | - | E | - | - | W | - | - |
| 819 | 2NW | - | M | - | E | - | - | W | - | O |
| 820 | 2NW | - | M | - | E | E | - | W | - | O |
| 821 | 2NW | - | M | - | E | - | - | F | - | - |
| 822 | 2NW | - | M | - | E | - | - | F | - | O |
| 823 | 2NW | - | M | - | E | E | - | F | - | O |
| 824 | 2NW | - | M | - | E | - | - | FX | - | - |
| 825 | 2NW | - | M | - | E | - | - | FX | - | O |
| 826 | 2NW | - | M | - | E | E | - | FX | - | O |
| 827 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 828 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 829 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 830 | 2NW | - | M | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 831 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 832 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 833 | 2NW | - | M | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 834 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 835 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 836 | 2NW | - | M | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 837 | 2NW | - | OM | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|---|-----|---|---|----|---|---|
| 217 | NW | - | M | - | W | W | - | W | - | O |
| 218 | NW | - | M | - | W | E | - | W | - | O |
| 219 | NW | - | M | - | W | - | - | F | - | - |
| 220 | NW | - | M | - | W | - | - | F | - | O |
| 221 | NW | - | M | - | W | W | - | F | - | O |
| 222 | NW | - | M | - | W | E | - | F | - | O |
| 223 | NW | - | M | - | W | - | - | FX | - | - |
| 224 | NW | - | M | - | W | - | - | FX | - | O |
| 225 | NW | - | M | - | W | W | - | FX | - | O |
| 226 | NW | - | M | - | W | E | - | FX | - | O |
| 227 | NW | - | M | - | E | - | - | - | - | - |
| 228 | NW | - | M | - | E | - | - | W | - | - |
| 229 | NW | - | M | - | E | - | - | W | - | O |
| 230 | NW | - | M | - | E | E | - | W | - | O |
| 231 | NW | - | M | - | E | - | - | F | - | - |
| 232 | NW | - | M | - | E | - | - | F | - | O |
| 233 | NW | - | M | - | E | E | - | F | - | O |
| 234 | NW | - | M | - | E | - | - | FX | - | - |
| 235 | NW | - | M | - | E | - | - | FX | - | O |
| 236 | NW | - | M | - | E | E | - | FX | - | O |
| 237 | NW | - | M | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 238 | NW | - | M | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 239 | NW | - | M | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 240 | NW | - | M | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 241 | NW | - | M | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 242 | NW | - | M | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 243 | NW | - | M | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 244 | NW | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 245 | NW | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 246 | NW | - | M | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 247 | NW | - | OM | - | - | - | - | - | - | - |
| 248 | NW | - | OM | - | - | - | - | W | - | - |
| 249 | NW | - | OM | - | - | - | - | F | - | - |
| 250 | NW | - | OM | - | - | - | - | FX | - | - |
| 251 | NW | - | OM | - | W | - | - | - | - | - |
| 252 | NW | - | OM | - | W | - | - | W | - | - |
| 253 | NW | - | OM | - | W | - | - | W | - | O |
| 254 | NW | - | OM | - | W | W | - | W | - | O |
| 255 | NW | - | OM | - | W | E | - | W | - | O |
| 256 | NW | - | OM | - | W | - | - | F | - | - |
| 257 | NW | - | OM | - | W | - | - | F | - | O |
| 258 | NW | - | OM | - | W | W | - | F | - | O |
| 259 | NW | - | OM | - | W | E | - | F | - | O |
| 260 | NW | - | OM | - | W | - | - | FX | - | - |
| 261 | NW | - | OM | - | W | - | - | FX | - | O |
| 262 | NW | - | OM | - | W | W | - | FX | - | O |
| 263 | NW | - | OM | - | W | E | - | FX | - | O |
| 264 | NW | - | OM | - | E | - | - | - | - | - |
| 838 | 2NW | - | OM | - | - | - | - | W | - | - |
| 839 | 2NW | - | OM | - | - | - | - | F | - | - |
| 840 | 2NW | - | OM | - | - | - | - | FX | - | - |
| 841 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | - | - | - |
| 842 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | W | - | - |
| 843 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | W | - | O |
| 844 | 2NW | - | OM | - | W | W | - | W | - | O |
| 845 | 2NW | - | OM | - | W | E | - | W | - | O |
| 846 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | F | - | - |
| 847 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | F | - | O |
| 848 | 2NW | - | OM | - | W | W | - | F | - | O |
| 849 | 2NW | - | OM | - | W | E | - | F | - | O |
| 850 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | FX | - | - |
| 851 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | FX | - | O |
| 852 | 2NW | - | OM | - | W | W | - | FX | - | O |
| 853 | 2NW | - | OM | - | W | E | - | FX | - | O |
| 854 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | - | - | - |
| 855 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | W | - | - |
| 856 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | W | - | O |
| 857 | 2NW | - | OM | - | E | E | - | W | - | O |
| 858 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | F | - | - |
| 859 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | F | - | O |
| 860 | 2NW | - | OM | - | E | E | - | F | - | O |
| 861 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | FX | - | - |
| 862 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | FX | - | O |
| 863 | 2NW | - | OM | - | E | E | - | FX | - | O |
| 864 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 865 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 866 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 867 | 2NW | - | OM | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 868 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 869 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 870 | 2NW | - | OM | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 871 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 872 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 873 | 2NW | - | OM | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 874 | 2NW | - | KM | - | - | - | - | - | - | - |
| 875 | 2NW | - | KM | - | - | - | - | W | - | - |
| 876 | 2NW | - | KM | - | - | - | - | F | - | - |
| 877 | 2NW | - | KM | - | - | - | - | FX | - | - |
| 878 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | - | - | - |
| 879 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | W | - | - |
| 880 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | W | - | O |
| 881 | 2NW | - | KM | - | W | W | - | W | - | O |
| 882 | 2NW | - | KM | - | W | E | - | W | - | O |
| 883 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | F | - | - |
| 884 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | F | - | O |
| 885 | 2NW | - | KM | - | W | W | - | F | - | O |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|---|-----|---|---|----|---|---|
| 265 | NW | - | OM | - | E | - | - | W | - | - |
| 266 | NW | - | OM | - | E | - | - | W | - | O |
| 267 | NW | - | OM | - | E | E | - | W | - | O |
| 268 | NW | - | OM | - | E | - | - | F | - | - |
| 269 | NW | - | OM | - | E | - | - | F | - | O |
| 270 | NW | - | OM | - | E | E | - | F | - | O |
| 271 | NW | - | OM | - | E | - | - | FX | - | - |
| 272 | NW | - | OM | - | E | - | - | FX | - | O |
| 273 | NW | - | OM | - | E | E | - | FX | - | O |
| 274 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 275 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 276 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 277 | NW | - | OM | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 278 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 279 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 280 | NW | - | OM | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 281 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 282 | NW | - | OM | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 283 | NW | - | OM | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 284 | NW | - | KM | - | - | - | - | - | - | - |
| 285 | NW | - | KM | - | - | - | - | W | - | - |
| 286 | NW | - | KM | - | - | - | - | F | - | - |
| 287 | NW | - | KM | - | - | - | - | FX | - | - |
| 288 | NW | - | KM | - | W | - | - | - | - | - |
| 289 | NW | - | KM | - | W | - | - | W | - | - |
| 290 | NW | - | KM | - | W | - | - | W | - | O |
| 291 | NW | - | KM | - | W | W | - | W | - | O |
| 292 | NW | - | KM | - | W | E | - | W | - | O |
| 293 | NW | - | KM | - | W | - | - | F | - | - |
| 294 | NW | - | KM | - | W | - | - | F | - | O |
| 295 | NW | - | KM | - | W | W | - | F | - | O |
| 296 | NW | - | KM | - | W | E | - | F | - | O |
| 297 | NW | - | KM | - | W | - | - | FX | - | - |
| 298 | NW | - | KM | - | W | - | - | FX | - | O |
| 299 | NW | - | KM | - | W | W | - | FX | - | O |
| 300 | NW | - | KM | - | W | E | - | FX | - | O |
| 301 | NW | - | KM | - | E | - | - | - | - | - |
| 302 | NW | - | KM | - | E | - | - | W | - | - |
| 303 | NW | - | KM | - | E | - | - | W | - | O |
| 304 | NW | - | KM | - | E | E | - | W | - | O |
| 305 | NW | - | KM | - | E | - | - | F | - | - |
| 306 | NW | - | KM | - | E | - | - | F | - | O |
| 307 | NW | - | KM | - | E | E | - | F | - | O |
| 308 | NW | - | KM | - | E | - | - | FX | - | - |
| 309 | NW | - | KM | - | E | - | - | FX | - | O |
| 310 | NW | - | KM | - | E | E | - | FX | - | O |
| 311 | NW | - | KM | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 312 | NW | - | KM | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 886 | 2NW | - | KM | - | W | E | - | F | - | O |
| 887 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | FX | - | - |
| 888 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | FX | - | O |
| 889 | 2NW | - | KM | - | W | W | - | FX | - | O |
| 890 | 2NW | - | KM | - | W | E | - | FX | - | O |
| 891 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | - | - | - |
| 892 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | W | - | - |
| 893 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | W | - | O |
| 894 | 2NW | - | KM | - | E | E | - | W | - | O |
| 895 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | F | - | - |
| 896 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | F | - | O |
| 897 | 2NW | - | KM | - | E | E | - | F | - | O |
| 898 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | FX | - | - |
| 899 | 2NW | - | KM | - | E | - | - | FX | - | O |
| 900 | 2NW | - | KM | - | E | E | - | FX | - | O |
| 901 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | - | - | - |
| 902 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | W | - | - |
| 903 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | W | - | O |
| 904 | 2NW | - | KM | - | GAS | E | - | W | - | O |
| 905 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | F | - | - |
| 906 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | F | - | O |
| 907 | 2NW | - | KM | - | GAS | E | - | F | - | O |
| 908 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | FX | - | - |
| 909 | 2NW | - | KM | - | GAS | - | - | FX | - | O |
| 910 | 2NW | - | KM | - | GAS | E | - | FX | - | O |
| 911 | 2NW | - | GM | - | - | - | - | - | - | - |
| 912 | 2NW | - | GM | - | - | - | - | W | - | - |
| 913 | 2NW | - | GM | - | - | - | - | F | - | - |
| 914 | 2NW | - | GM | - | - | - | - | FX | - | - |
| 915 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | - | - | - |
| 916 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | W | - | - |
| 917 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | W | - | O |
| 918 | 2NW | - | GM | - | W | W | - | W | - | O |
| 919 | 2NW | - | GM | - | W | E | - | W | - | O |
| 920 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | F | - | - |
| 921 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | F | - | O |
| 922 | 2NW | - | GM | - | W | W | - | F | - | O |
| 923 | 2NW | - | GM | - | W | E | - | F | - | O |
| 924 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | FX | - | - |
| 925 | 2NW | - | GM | - | W | - | - | FX | - | O |
| 926 | 2NW | - | GM | - | W | W | - | FX | - | O |
| 927 | 2NW | - | GM | - | W | E | - | FX | - | O |
| 928 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | - | - | - |
| 929 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | W | - | - |
| 930 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | W | - | O |
| 931 | 2NW | - | GM | - | E | E | - | W | - | O |
| 932 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | F | - | - |
| 933 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | F | - | O |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|---|-----|---|---|----|---|----|--|
| 313 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | W | - | O | |
| 314 | NW | - | KM | - | GAS | E | - | W | - | O | |
| 315 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | F | - | _ | |
| 316 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | F | - | O | |
| 317 | NW | - | KM | - | GAS | E | - | F | - | O | |
| 318 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | FX | - | _ | |
| 319 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | FX | - | O | |
| 320 | NW | - | KM | - | GAS | E | - | FX | - | O | |
| 321 | NW | - | GM | - | - | - | - | - | - | - | |
| 322 | NW | - | GM | - | - | - | - | W | - | - | |
| 323 | NW | - | GM | - | - | - | - | F | - | - | |
| 324 | NW | - | GM | - | - | - | - | FX | - | - | |
| 325 | NW | - | GM | - | W | - | - | - | - | - | |
| 326 | NW | - | GM | - | W | - | - | W | - | - | |
| 327 | NW | - | GM | - | W | - | - | W | - | O | |
| 328 | NW | - | GM | - | W | W | - | W | - | O | |
| 329 | NW | - | GM | - | W | E | - | W | - | O | |
| 330 | NW | - | GM | - | W | - | - | F | - | - | |
| 331 | NW | - | GM | - | W | - | - | F | - | O | |
| 332 | NW | - | GM | - | W | W | - | F | - | O | |
| 333 | NW | - | GM | - | W | E | - | F | - | O | |
| 334 | NW | - | GM | - | W | - | - | FX | - | - | |
| 335 | NW | - | GM | - | W | - | - | FX | - | O | |
| 336 | NW | - | GM | - | W | W | - | FX | - | O | |
| 337 | NW | - | GM | - | W | E | - | FX | - | O | |
| 338 | NW | - | GM | - | E | - | - | - | - | - | |
| 339 | NW | - | GM | - | E | - | - | W | - | - | |
| 340 | NW | - | GM | - | E | - | - | W | - | O | |
| 341 | NW | - | GM | - | E | E | - | W | - | O | |
| 342 | NW | - | GM | - | E | - | - | F | - | - | |
| 343 | NW | - | GM | - | E | - | - | F | - | O | |
| 344 | NW | - | GM | - | E | E | - | F | - | O | |
| 345 | NW | - | GM | - | E | - | - | FX | - | - | |
| 346 | NW | - | GM | - | E | - | - | FX | - | O | |
| 347 | NW | - | GM | - | E | E | - | FX | - | O | |
| 348 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | - | - | - | |
| 349 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | W | - | - | |
| 350 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | W | - | O | |
| 351 | NW | - | GM | - | GAS | E | - | W | - | O | |
| 352 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | F | - | - | |
| 353 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | F | - | O | |
| 354 | NW | - | GM | - | GAS | E | - | F | - | O | |
| 355 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | FX | - | - | |
| 356 | NW | - | GM | - | GAS | - | - | FX | - | O | |
| 357 | NW | - | GM | - | GAS | E | - | FX | - | O | |
| 358 | NW | - | - | - | - | - | - | W | - | N | |
| 359 | NW | - | - | - | - | - | - | F | - | N | |
| 360 | NW | - | - | - | - | - | - | FX | - | N | |
| 934 | 2NW | - | GM | - | E | E | - | F | - | O | |
| 935 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | FX | - | - | |
| 936 | 2NW | - | GM | - | E | - | - | FX | - | O | |
| 937 | 2NW | - | GM | - | E | E | - | FX | - | O | |
| 938 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | - | - | - | |
| 939 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | W | - | - | |
| 940 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | W | - | O | |
| 941 | 2NW | - | GM | - | GAS | E | - | W | - | O | |
| 942 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | F | - | - | |
| 943 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | F | - | O | |
| 944 | 2NW | - | GM | - | GAS | E | - | F | - | O | |
| 945 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | FX | - | - | |
| 946 | 2NW | - | GM | - | GAS | - | - | FX | - | O | |
| 947 | 2NW | - | GM | - | GAS | E | - | FX | - | O | |
| 948 | 2NW | - | - | - | - | - | - | W | - | N | |
| 949 | 2NW | - | - | - | - | - | - | F | - | N | |
| 950 | 2NW | - | - | - | - | - | - | FX | - | N | |
| 951 | 2NW | - | - | - | W | - | - | - | - | N | |
| 952 | 2NW | - | - | - | W | - | - | W | - | N | |
| 953 | 2NW | - | - | - | W | - | - | W | - | ON | |
| 954 | 2NW | - | - | - | W | W | - | W | - | ON | |
| 955 | 2NW | - | - | - | W | E | - | W | - | ON | |
| 956 | 2NW | - | - | - | W | - | - | F | - | N | |
| 957 | 2NW | - | - | - | W | - | - | F | - | ON | |
| 958 | 2NW | - | - | - | W | W | - | F | - | ON | |
| 959 | 2NW | - | - | - | W | E | - | F | - | ON | |
| 960 | 2NW | - | - | - | W | - | - | FX | - | N | |
| 961 | 2NW | - | - | - | W | - | - | FX | - | ON | |
| 962 | 2NW | - | - | - | W | W | - | FX | - | ON | |
| 963 | 2NW | - | - | - | W | E | - | FX | - | ON | |
| 964 | 2NW | - | - | - | E | - | - | - | - | N | |
| 965 | 2NW | - | - | - | E | - | - | W | - | N | |
| 966 | 2NW | - | - | - | E | - | - | W | - | ON | |
| 967 | 2NW | - | - | - | E | E | - | W | - | ON | |
| 968 | 2NW | - | - | - | E | - | - | F | - | N | |
| 969 | 2NW | - | - | - | E | - | - | F | - | ON | |
| 970 | 2NW | - | - | - | E | E | - | F | - | ON | |
| 971 | 2NW | - | - | - | E | - | - | FX | - | N | |
| 972 | 2NW | - | - | - | E | - | - | FX | - | ON | |
| 973 | 2NW | - | - | - | E | E | - | FX | - | ON | |
| 974 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | - | - | N | |
| 975 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | W | - | N | |
| 976 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | W | - | ON | |
| 977 | 2NW | - | - | - | GAS | E | - | W | - | ON | |
| 978 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | F | - | N | |
| 979 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | F | - | ON | |
| 980 | 2NW | - | - | - | GAS | E | - | F | - | ON | |
| 981 | 2NW | - | - | - | GAS | - | - | FX | - | N | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|---|---|-----|---|---|----|---|----|
| 409 | NW | - | O | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 410 | NW | - | O | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 411 | NW | - | O | - | E | _ | - | _ | - | N |
| 412 | NW | - | O | - | E | _ | - | W | - | N |
| 413 | NW | - | O | - | E | _ | - | W | - | ON |
| 414 | NW | - | O | - | E | E | - | W | - | ON |
| 415 | NW | - | O | - | E | _ | - | F | - | N |
| 416 | NW | - | O | - | E | _ | - | F | - | ON |
| 417 | NW | - | O | - | E | E | - | F | - | ON |
| 418 | NW | - | O | - | E | _ | - | FX | - | N |
| 419 | NW | - | O | - | E | _ | - | FX | - | ON |
| 420 | NW | - | O | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 421 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | _ | - | N |
| 422 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | W | - | N |
| 423 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | W | - | ON |
| 424 | NW | - | O | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 425 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | F | - | N |
| 426 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | F | - | ON |
| 427 | NW | - | O | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 428 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | FX | - | N |
| 429 | NW | - | O | - | GAS | _ | - | FX | - | ON |
| 430 | NW | - | O | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 431 | NW | - | K | - | _ | _ | - | _ | - | N |
| 432 | NW | - | K | - | _ | _ | - | W | - | N |
| 433 | NW | - | K | - | _ | _ | - | F | - | N |
| 434 | NW | - | K | - | _ | _ | - | FX | - | N |
| 435 | NW | - | K | - | W | _ | - | _ | - | N |
| 436 | NW | - | K | - | W | _ | - | W | - | N |
| 437 | NW | - | K | - | W | _ | - | W | - | ON |
| 438 | NW | - | K | - | W | W | - | W | - | ON |
| 439 | NW | - | K | - | W | E | - | W | - | ON |
| 440 | NW | - | K | - | W | _ | - | F | - | N |
| 441 | NW | - | K | - | W | _ | - | F | - | ON |
| 442 | NW | - | K | - | W | W | - | F | - | ON |
| 443 | NW | - | K | - | W | E | - | F | - | ON |
| 444 | NW | - | K | - | W | _ | - | FX | - | N |
| 445 | NW | - | K | - | W | _ | - | FX | - | ON |
| 446 | NW | - | K | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 447 | NW | - | K | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 448 | NW | - | K | - | E | _ | - | _ | - | N |
| 449 | NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | N |
| 450 | NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | ON |
| 451 | NW | - | K | - | E | E | - | W | - | ON |
| 452 | NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | N |
| 453 | NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | ON |
| 454 | NW | - | K | - | E | E | - | F | - | ON |
| 455 | NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | N |
| 456 | NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | ON |

| | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|---|---|-----|---|---|----|---|----|
| 1030 | 2NW | - | K | - | W | _ | - | F | - | N |
| 1031 | 2NW | - | K | - | W | _ | - | F | - | ON |
| 1032 | 2NW | - | K | - | W | W | - | F | - | ON |
| 1033 | 2NW | - | K | - | W | E | - | F | - | ON |
| 1034 | 2NW | - | K | - | W | _ | - | FX | - | N |
| 1035 | 2NW | - | K | - | W | _ | - | FX | - | ON |
| 1036 | 2NW | - | K | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 1037 | 2NW | - | K | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 1038 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | _ | - | N |
| 1039 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | N |
| 1040 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | W | - | ON |
| 1041 | 2NW | - | K | - | E | E | - | W | - | ON |
| 1042 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | N |
| 1043 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | F | - | ON |
| 1044 | 2NW | - | K | - | E | E | - | F | - | ON |
| 1045 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | N |
| 1046 | 2NW | - | K | - | E | _ | - | FX | - | ON |
| 1047 | 2NW | - | K | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 1048 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | _ | - | N |
| 1049 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | W | - | N |
| 1050 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | W | - | ON |
| 1051 | 2NW | - | K | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 1052 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | F | - | N |
| 1053 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | F | - | ON |
| 1054 | 2NW | - | K | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 1055 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | FX | - | N |
| 1056 | 2NW | - | K | - | GAS | _ | - | FX | - | ON |
| 1057 | 2NW | - | K | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 1058 | 2NW | - | G | - | _ | _ | - | _ | - | N |
| 1059 | 2NW | - | G | - | _ | _ | - | W | - | N |
| 1060 | 2NW | - | G | - | _ | _ | - | F | - | N |
| 1061 | 2NW | - | G | - | _ | _ | - | FX | - | N |
| 1062 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | _ | - | N |
| 1063 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | W | - | N |
| 1064 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | W | - | ON |
| 1065 | 2NW | - | G | - | W | W | - | W | - | ON |
| 1066 | 2NW | - | G | - | W | E | - | W | - | ON |
| 1067 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | F | - | N |
| 1068 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | F | - | ON |
| 1069 | 2NW | - | G | - | W | W | - | F | - | ON |
| 1070 | 2NW | - | G | - | W | E | - | F | - | ON |
| 1071 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | FX | - | N |
| 1072 | 2NW | - | G | - | W | _ | - | FX | - | ON |
| 1073 | 2NW | - | G | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 1074 | 2NW | - | G | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 1075 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | _ | - | N |
| 1076 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | W | - | N |
| 1077 | 2NW | - | G | - | E | _ | - | W | - | ON |



| | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|---|---|-----|---|---|----|---|----|
| 457 | NW | - | K | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 458 | NW | - | K | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 459 | NW | - | K | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 460 | NW | - | K | - | GAS | - | - | W | - | ON |
| 461 | NW | - | K | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 462 | NW | - | K | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 463 | NW | - | K | - | GAS | - | - | F | - | ON |
| 464 | NW | - | K | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 465 | NW | - | K | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 466 | NW | - | K | - | GAS | - | - | FX | - | ON |
| 467 | NW | - | K | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 468 | NW | - | G | - | - | - | - | - | - | N |
| 469 | NW | - | G | - | - | - | - | W | - | N |
| 470 | NW | - | G | - | - | - | - | F | - | N |
| 471 | NW | - | G | - | - | - | - | FX | - | N |
| 472 | NW | - | G | - | W | - | - | - | - | N |
| 473 | NW | - | G | - | W | - | - | W | - | N |
| 474 | NW | - | G | - | W | - | - | W | - | ON |
| 475 | NW | - | G | - | W | W | - | W | - | ON |
| 476 | NW | - | G | - | W | E | - | W | - | ON |
| 477 | NW | - | G | - | W | - | - | F | - | N |
| 478 | NW | - | G | - | W | - | - | F | - | ON |
| 479 | NW | - | G | - | W | W | - | F | - | ON |
| 480 | NW | - | G | - | W | E | - | F | - | ON |
| 481 | NW | - | G | - | W | - | - | FX | - | N |
| 482 | NW | - | G | - | W | - | - | FX | - | ON |
| 483 | NW | - | G | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 484 | NW | - | G | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 485 | NW | - | G | - | E | - | - | - | - | N |
| 486 | NW | - | G | - | E | - | - | W | - | N |
| 487 | NW | - | G | - | E | - | - | W | - | ON |
| 488 | NW | - | G | - | E | E | - | W | - | ON |
| 489 | NW | - | G | - | E | - | - | F | - | N |
| 490 | NW | - | G | - | E | - | - | F | - | ON |
| 491 | NW | - | G | - | E | E | - | F | - | ON |
| 492 | NW | - | G | - | E | - | - | FX | - | N |
| 493 | NW | - | G | - | E | - | - | FX | - | ON |
| 494 | NW | - | G | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 495 | NW | - | G | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 496 | NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 497 | NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | ON |
| 498 | NW | - | G | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 499 | NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 500 | NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | ON |
| 501 | NW | - | G | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 502 | NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 503 | NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | ON |
| 504 | NW | - | G | - | GAS | E | - | FX | - | ON |

| | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|---|---|-----|---|---|----|---|----|
| 1078 | 2NW | - | G | - | E | E | - | W | - | ON |
| 1079 | 2NW | - | G | - | E | - | - | F | - | N |
| 1080 | 2NW | - | G | - | E | - | - | F | - | ON |
| 1081 | 2NW | - | G | - | E | E | - | F | - | ON |
| 1082 | 2NW | - | G | - | E | - | - | FX | - | N |
| 1083 | 2NW | - | G | - | E | - | - | FX | - | ON |
| 1084 | 2NW | - | G | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 1085 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 1086 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 1087 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | W | - | ON |
| 1088 | 2NW | - | G | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 1089 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 1090 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | F | - | ON |
| 1091 | 2NW | - | G | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 1092 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 1093 | 2NW | - | G | - | GAS | - | - | FX | - | ON |
| 1094 | 2NW | - | G | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 1095 | 2NW | - | M | - | - | - | - | - | - | N |
| 1096 | 2NW | - | M | - | - | - | - | W | - | N |
| 1097 | 2NW | - | M | - | - | - | - | F | - | N |
| 1098 | 2NW | - | M | - | - | - | - | FX | - | N |
| 1099 | 2NW | - | M | - | W | - | - | - | - | N |
| 1100 | 2NW | - | M | - | W | - | - | W | - | N |
| 1101 | 2NW | - | M | - | W | - | - | W | - | ON |
| 1102 | 2NW | - | M | - | W | W | - | W | - | ON |
| 1103 | 2NW | - | M | - | W | E | - | W | - | ON |
| 1104 | 2NW | - | M | - | W | - | - | F | - | N |
| 1105 | 2NW | - | M | - | W | - | - | F | - | ON |
| 1106 | 2NW | - | M | - | W | W | - | F | - | ON |
| 1107 | 2NW | - | M | - | W | E | - | F | - | ON |
| 1108 | 2NW | - | M | - | W | - | - | FX | - | N |
| 1109 | 2NW | - | M | - | W | - | - | FX | - | ON |
| 1110 | 2NW | - | M | - | W | W | - | FX | - | ON |
| 1111 | 2NW | - | M | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 1112 | 2NW | - | M | - | E | - | - | - | - | N |
| 1113 | 2NW | - | M | - | E | - | - | W | - | N |
| 1114 | 2NW | - | M | - | E | - | - | W | - | ON |
| 1115 | 2NW | - | M | - | E | E | - | W | - | ON |
| 1116 | 2NW | - | M | - | E | - | - | F | - | N |
| 1117 | 2NW | - | M | - | E | - | - | F | - | ON |
| 1118 | 2NW | - | M | - | E | E | - | F | - | ON |
| 1119 | 2NW | - | M | - | E | - | - | FX | - | N |
| 1120 | 2NW | - | M | - | E | - | - | FX | - | ON |
| 1121 | 2NW | - | M | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 1122 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 1123 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | W | - | N |
| 1124 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | W | - | ON |
| 1125 | 2NW | - | M | - | GAS | E | - | W | - | ON |

| | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|----|---|-----|---|----|----|----|----|
| 505 | NW | - | M | - | - | - | - | - | N | |
| 506 | NW | - | M | - | - | - | W | - | N | |
| 507 | NW | - | M | - | - | - | F | - | N | |
| 508 | NW | - | M | - | - | - | FX | - | N | |
| 509 | NW | - | M | - | W | - | - | - | N | |
| 510 | NW | - | M | - | W | - | W | - | N | |
| 511 | NW | - | M | - | W | - | W | - | ON | |
| 512 | NW | - | M | - | W | W | W | - | ON | |
| 513 | NW | - | M | - | W | E | W | - | ON | |
| 514 | NW | - | M | - | W | - | F | - | N | |
| 515 | NW | - | M | - | W | - | F | - | ON | |
| 516 | NW | - | M | - | W | W | F | - | ON | |
| 517 | NW | - | M | - | W | E | F | - | ON | |
| 518 | NW | - | M | - | W | - | FX | - | N | |
| 519 | NW | - | M | - | W | - | FX | - | ON | |
| 520 | NW | - | M | - | W | W | FX | - | ON | |
| 521 | NW | - | M | - | W | E | FX | - | ON | |
| 522 | NW | - | M | - | E | - | - | - | N | |
| 523 | NW | - | M | - | E | - | W | - | N | |
| 524 | NW | - | M | - | E | - | W | - | ON | |
| 525 | NW | - | M | - | E | E | W | - | ON | |
| 526 | NW | - | M | - | E | - | F | - | N | |
| 527 | NW | - | M | - | E | - | F | - | ON | |
| 528 | NW | - | M | - | E | E | F | - | ON | |
| 529 | NW | - | M | - | E | - | FX | - | N | |
| 530 | NW | - | M | - | E | - | FX | - | ON | |
| 531 | NW | - | M | - | E | E | FX | - | ON | |
| 532 | NW | - | M | - | GAS | - | - | - | N | |
| 533 | NW | - | M | - | GAS | - | W | - | N | |
| 534 | NW | - | M | - | GAS | - | W | - | ON | |
| 535 | NW | - | M | - | GAS | E | W | - | ON | |
| 536 | NW | - | M | - | GAS | - | F | - | N | |
| 537 | NW | - | M | - | GAS | - | F | - | ON | |
| 538 | NW | - | M | - | GAS | E | F | - | ON | |
| 539 | NW | - | M | - | GAS | - | FX | - | N | |
| 540 | NW | - | M | - | GAS | - | FX | - | ON | |
| 541 | NW | - | M | - | GAS | E | FX | - | ON | |
| 542 | NW | - | OM | - | - | - | - | - | N | |
| 543 | NW | - | OM | - | - | - | W | - | N | |
| 544 | NW | - | OM | - | - | - | F | - | N | |
| 545 | NW | - | OM | - | - | - | FX | - | N | |
| 546 | NW | - | OM | - | W | - | - | - | N | |
| 547 | NW | - | OM | - | W | - | W | - | N | |
| 548 | NW | - | OM | - | W | - | W | - | ON | |
| 549 | NW | - | OM | - | W | W | W | - | ON | |
| 550 | NW | - | OM | - | W | E | W | - | ON | |
| 551 | NW | - | OM | - | W | - | F | - | N | |
| 552 | NW | - | OM | - | W | - | F | - | ON | |
| 1126 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | F | - | N |
| 1127 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | F | - | ON |
| 1128 | 2NW | - | M | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 1129 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | N |
| 1130 | 2NW | - | M | - | GAS | - | - | FX | - | ON |
| 1131 | 2NW | - | M | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 1132 | 2NW | - | OM | - | - | - | - | - | - | N |
| 1133 | 2NW | - | OM | - | - | - | W | - | - | N |
| 1134 | 2NW | - | OM | - | - | - | F | - | - | N |
| 1135 | 2NW | - | OM | - | - | - | FX | - | - | N |
| 1136 | 2NW | - | OM | - | W | - | - | - | - | N |
| 1137 | 2NW | - | OM | - | W | - | W | - | - | N |
| 1138 | 2NW | - | OM | - | W | - | W | - | - | ON |
| 1139 | 2NW | - | OM | - | W | W | W | - | - | ON |
| 1140 | 2NW | - | OM | - | W | E | W | - | - | ON |
| 1141 | 2NW | - | OM | - | W | - | F | - | - | N |
| 1142 | 2NW | - | OM | - | W | - | F | - | - | ON |
| 1143 | 2NW | - | OM | - | W | W | F | - | - | ON |
| 1144 | 2NW | - | OM | - | W | E | F | - | - | ON |
| 1145 | 2NW | - | OM | - | W | - | FX | - | - | N |
| 1146 | 2NW | - | OM | - | W | - | FX | - | - | ON |
| 1147 | 2NW | - | OM | - | W | W | FX | - | - | ON |
| 1148 | 2NW | - | OM | - | W | E | FX | - | - | ON |
| 1149 | 2NW | - | OM | - | E | - | - | - | - | N |
| 1150 | 2NW | - | OM | - | E | - | W | - | - | N |
| 1151 | 2NW | - | OM | - | E | - | W | - | - | ON |
| 1152 | 2NW | - | OM | - | E | E | W | - | - | ON |
| 1153 | 2NW | - | OM | - | E | - | F | - | - | N |
| 1154 | 2NW | - | OM | - | E | - | F | - | - | ON |
| 1155 | 2NW | - | OM | - | E | E | F | - | - | ON |
| 1156 | 2NW | - | OM | - | E | - | FX | - | - | N |
| 1157 | 2NW | - | OM | - | E | - | FX | - | - | ON |
| 1158 | 2NW | - | OM | - | E | E | FX | - | - | ON |
| 1159 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | - | - | - | N |
| 1160 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | W | - | - | N |
| 1161 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | W | - | - | ON |
| 1162 | 2NW | - | OM | - | GAS | E | W | - | - | ON |
| 1163 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | F | - | - | N |
| 1164 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | F | - | - | ON |
| 1165 | 2NW | - | OM | - | GAS | E | F | - | - | ON |
| 1166 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | FX | - | - | N |
| 1167 | 2NW | - | OM | - | GAS | - | FX | - | - | ON |
| 1168 | 2NW | - | OM | - | GAS | E | FX | - | - | ON |
| 1169 | 2NW | - | KM | - | - | - | - | - | - | N |
| 1170 | 2NW | - | KM | - | - | - | W | - | - | N |
| 1171 | 2NW | - | KM | - | - | - | F | - | - | N |
| 1172 | 2NW | - | KM | - | - | - | FX | - | - | N |
| 1173 | 2NW | - | KM | - | W | - | - | - | - | N |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|---------|-------|---|------|------|------|----------|-------|---|------|------|
| 553 | NW - OM | - W | W | - F | - ON | 1174 | 2NW - KM | - W | - | - W | - N |
| 554 | NW - OM | - W | E | - F | - ON | 1175 | 2NW - KM | - W | - | - W | - ON |
| 555 | NW - OM | - W | - | - FX | - N | 1176 | 2NW - KM | - W | W | - W | - ON |
| 556 | NW - OM | - W | - | - FX | - ON | 1177 | 2NW - KM | - W | E | - W | - ON |
| 557 | NW - OM | - W | W | - FX | - ON | 1178 | 2NW - KM | - W | - | - F | - N |
| 558 | NW - OM | - W | E | - FX | - ON | 1179 | 2NW - KM | - W | - | - F | - ON |
| 559 | NW - OM | - E | - | - | - N | 1180 | 2NW - KM | - W | W | - F | - ON |
| 560 | NW - OM | - E | - | - W | - N | 1181 | 2NW - KM | - W | E | - F | - ON |
| 561 | NW - OM | - E | - | - W | - ON | 1182 | 2NW - KM | - W | - | - FX | - N |
| 562 | NW - OM | - E | E | - W | - ON | 1183 | 2NW - KM | - W | - | - FX | - ON |
| 563 | NW - OM | - E | - | - F | - N | 1184 | 2NW - KM | - W | W | - FX | - ON |
| 564 | NW - OM | - E | - | - F | - ON | 1185 | 2NW - KM | - W | E | - FX | - ON |
| 565 | NW - OM | - E | E | - F | - ON | 1186 | 2NW - KM | - E | - | - | - N |
| 566 | NW - OM | - E | - | - FX | - N | 1187 | 2NW - KM | - E | - | - W | - N |
| 567 | NW - OM | - E | - | - FX | - ON | 1188 | 2NW - KM | - E | - | - W | - ON |
| 568 | NW - OM | - E | E | - FX | - ON | 1189 | 2NW - KM | - E | E | - W | - ON |
| 569 | NW - OM | - GAS | - | - | - N | 1190 | 2NW - KM | - E | - | - F | - N |
| 570 | NW - OM | - GAS | - | - W | - N | 1191 | 2NW - KM | - E | - | - F | - ON |
| 571 | NW - OM | - GAS | - | - W | - ON | 1192 | 2NW - KM | - E | E | - F | - ON |
| 572 | NW - OM | - GAS | E | - W | - ON | 1193 | 2NW - KM | - E | - | - FX | - N |
| 573 | NW - OM | - GAS | - | - F | - N | 1194 | 2NW - KM | - E | - | - FX | - ON |
| 574 | NW - OM | - GAS | - | - F | - ON | 1195 | 2NW - KM | - E | E | - FX | - ON |
| 575 | NW - OM | - GAS | E | - F | - ON | 1196 | 2NW - KM | - GAS | - | - | - N |
| 576 | NW - OM | - GAS | - | - FX | - N | 1197 | 2NW - KM | - GAS | - | - W | - N |
| 577 | NW - OM | - GAS | - | - FX | - ON | 1198 | 2NW - KM | - GAS | - | - W | - ON |
| 578 | NW - OM | - GAS | E | - FX | - ON | 1199 | 2NW - KM | - GAS | E | - W | - ON |
| 579 | NW - KM | - | - | - | - N | 1200 | 2NW - KM | - GAS | - | - F | - N |
| 580 | NW - KM | - | - | - W | - N | 1201 | 2NW - KM | - GAS | - | - F | - ON |
| 581 | NW - KM | - | - | - F | - N | 1202 | 2NW - KM | - GAS | E | - F | - ON |
| 582 | NW - KM | - | - | - FX | - N | 1203 | 2NW - KM | - GAS | - | - FX | - N |
| 583 | NW - KM | - W | - | - | - N | 1204 | 2NW - KM | - GAS | - | - FX | - ON |
| 584 | NW - KM | - W | - | - W | - N | 1205 | 2NW - KM | - GAS | E | - FX | - ON |
| 585 | NW - KM | - W | - | - W | - ON | 1206 | 2NW - GM | - | - | - | - N |
| 586 | NW - KM | - W | W | - W | - ON | 1207 | 2NW - GM | - | - | - W | - N |
| 587 | NW - KM | - W | E | - W | - ON | 1208 | 2NW - GM | - | - | - F | - N |
| 588 | NW - KM | - W | - | - F | - N | 1209 | 2NW - GM | - | - | - FX | - N |
| 589 | NW - KM | - W | - | - F | - ON | 1210 | 2NW - GM | - W | - | - | - N |
| 590 | NW - KM | - W | W | - F | - ON | 1211 | 2NW - GM | - W | - | - W | - N |
| 591 | NW - KM | - W | E | - F | - ON | 1212 | 2NW - GM | - W | - | - W | - ON |
| 592 | NW - KM | - W | - | - FX | - N | 1213 | 2NW - GM | - W | W | - W | - ON |
| 593 | NW - KM | - W | - | - FX | - ON | 1214 | 2NW - GM | - W | E | - W | - ON |
| 594 | NW - KM | - W | W | - FX | - ON | 1215 | 2NW - GM | - W | - | - F | - N |
| 595 | NW - KM | - W | E | - FX | - ON | 1216 | 2NW - GM | - W | - | - F | - ON |
| 596 | NW - KM | - E | - | - | - N | 1217 | 2NW - GM | - W | W | - F | - ON |
| 597 | NW - KM | - E | - | - W | - N | 1218 | 2NW - GM | - W | E | - F | - ON |
| 598 | NW - KM | - E | - | - W | - ON | 1219 | 2NW - GM | - W | - | - FX | - N |
| 599 | NW - KM | - E | E | - W | - ON | 1220 | 2NW - GM | - W | - | - FX | - ON |
| 600 | NW - KM | - E | - | - F | - N | 1221 | 2NW - GM | - W | W | - FX | - ON |

| | | | | | | | | | | |
|-----|----|---|----|---|-----|---|---|----|---|----|
| 601 | NW | - | KM | - | E | _ | - | F | - | ON |
| 602 | NW | - | KM | - | E | E | - | F | - | ON |
| 603 | NW | - | KM | - | E | _ | - | FX | - | N |
| 604 | NW | - | KM | - | E | _ | - | FX | - | ON |
| 605 | NW | - | KM | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 606 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | _ | - | N |
| 607 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | W | - | N |
| 608 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | W | - | ON |
| 609 | NW | - | KM | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 610 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | F | - | N |
| 611 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | F | - | ON |
| 612 | NW | - | KM | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 613 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | FX | - | N |
| 614 | NW | - | KM | - | GAS | _ | - | FX | - | ON |
| 615 | NW | - | KM | - | GAS | E | - | FX | - | ON |
| 616 | NW | - | GM | - | _ | _ | - | _ | - | N |
| 617 | NW | - | GM | - | _ | _ | - | W | - | N |
| 618 | NW | - | GM | - | _ | _ | - | F | - | N |
| 619 | NW | - | GM | - | _ | _ | - | FX | - | N |
| 620 | NW | - | GM | - | W | _ | - | _ | - | N |
| 621 | NW | - | GM | - | W | _ | - | W | - | N |

| | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|----|---|-----|---|---|----|---|----|
| 1222 | 2NW | - | GM | - | W | E | - | FX | - | ON |
| 1223 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | _ | - | N |
| 1224 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | W | - | N |
| 1225 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | W | - | ON |
| 1226 | 2NW | - | GM | - | E | E | - | W | - | ON |
| 1227 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | F | - | N |
| 1228 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | F | - | ON |
| 1229 | 2NW | - | GM | - | E | E | - | F | - | ON |
| 1230 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | FX | - | N |
| 1231 | 2NW | - | GM | - | E | _ | - | FX | - | ON |
| 1232 | 2NW | - | GM | - | E | E | - | FX | - | ON |
| 1233 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | _ | - | N |
| 1234 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | W | - | N |
| 1235 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | W | - | ON |
| 1236 | 2NW | - | GM | - | GAS | E | - | W | - | ON |
| 1237 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | F | - | N |
| 1238 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | F | - | ON |
| 1239 | 2NW | - | GM | - | GAS | E | - | F | - | ON |
| 1240 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | FX | - | N |
| 1241 | 2NW | - | GM | - | GAS | _ | - | FX | - | ON |
| 1242 | 2NW | - | GM | - | GAS | E | - | FX | - | ON |

4 OPIS PRACY UKŁADU

Tab. 1. Funkcje układów central klimatyzacyjnych.

| Funkcja | | Warunek zadziałania | Opis działania |
|-----------------------|---------|---|---|
| Start wentylatorów | | - ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg CZUWANIE, KALENDARZ | - otwarcie przepustnic zewnętrznych - załączenie silnika wentylatora nawiewu (centrale nawiewne) lub silników wentylatorów nawiewu i wywiewu (centrale nawiewno wywiewne) |
| Regulacja temperatury | Opis | - ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg CZUWANIE, KALENDARZ | - porównanie aktualnej temperatury zmierzonej za pośrednictwem czujnika wiodącego z wartością zadaną ustawioną na sterowniku lub zadajniku oraz wysterowanie wymienników ciepła/chłodu - ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego |
| | Grzanie | Nagrzewnica wodna | - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej - Tryb pracy ZIMA (jeżeli występuje nagrzewnica wtórna) |
| | | Nagrzewnica elektryczna | - płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas |



| | | | | |
|--|------------|---------------------------------------|--|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem |
| | | Nagrzewnica gazowa | | <ul style="list-style-type: none"> - płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy gazowej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie styku alarmowego automatyki nagrzewnicy gazowej |
| | | Nagrzewnica wodna wtórna | - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej | - zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną |
| | | Nagrzewnica elektryczna wtórna | - Tryb pracy LATO | <ul style="list-style-type: none"> - płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem |
| | | Agregat freonowy rewersyjny | <ul style="list-style-type: none"> - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej - występuje pora roku ZIMA | <ul style="list-style-type: none"> - płynne zwiększenie mocy grzania - wychłodzenie agregatu podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu |
| | Chłodzenie | Chłodnica wodna | | - zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez chłodnicę |
| | | Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem | - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej | <ul style="list-style-type: none"> - załączenie I lub II stopnia agregatu sprężarkowego - zastosowano blokowanie załączenia układu chłodniczego przy niskich temperaturach zewnętrznych (nastawa fabryczna 13°C) - minimalny czas pracy sprężarki (nawet jeżeli sygnał załączający nie jest podawany) i minimalny czas przerwy (nawet jeżeli sygnał załączający jest podawany) |
| | | Agregat freonowy rewersyjny | <ul style="list-style-type: none"> - temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej - występuje pora roku LATO | <ul style="list-style-type: none"> - płynne zwiększenie mocy chłodzenia - wychłodzenie agregatu podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu |
| | Układy | Odzysk ciepła | | - załączenie układu odzysku (START/STOP) |



| | | | |
|-----------------------|---------------|---|---|
| odzysku energii | | <ul style="list-style-type: none"> - ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - temp. zewnętrzna wyższa od temp. czujnika wywiewu o 1°C | <ul style="list-style-type: none"> - uaktywnienie funkcji przeciwwamrozeniowej układu odzysku przy zbyt niskiej temperaturze w części wywiewnej odzysku (w układach z odzyskiem glikolowym stosujemy czujnik przylgowy) <p>Odzysk chłodu wg ustawień fabrycznych jest nieaktywny (aby go aktywować należy zmienić parametr ustawienia/odzysk/tryb pracy na wartość Lato/Zima)</p> |
| | Odzysk ciepła | <ul style="list-style-type: none"> - ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - temp. zewnętrzna mniejsza od temp. czujnika wywiewu o 1°C | |
| Komora recyrkulacyjna | | <ul style="list-style-type: none"> - ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - praca w sekwencji grzania | <ul style="list-style-type: none"> - płynna regulacja otwarcia przepustnic powietrza za pomocą siłowników - stopień mieszania powietrza wywiewanego z pomieszczenia z nawiewanym powietrzem zewnętrznym zależy od różnicy temperatury zmierzonej przez czujnik temperatury wiodącej i temperatury zadanej - regulacja stopnia mieszania powietrza występuje przed lub po regulacji urządzeń chłodniczych i grzewczych w zależności od ustawienia priorytetu dla komory mieszania lub nagrzewnicy/chłodnicy - możliwość aktywacji funkcji dogrzewania: w przypadku gdy temperatura wiodąca znajdzie się poniżej temperatury zadanej układ przechodzi w sekwencję grzania, centrale z recyrkulacją pracować będą z minimalną ilością powietrza świeżego (ust. Fabryczne min 30% otwarcia przepustnicy powietrza zew.) a następnie regulator zacznie regulować temperaturę za pomocą nagrzewnicy - blokowanie komory mieszania w sekwencji chłodzenia |
| Nawilżanie | | <ul style="list-style-type: none"> - wilgotność względna jest mniejsza niż zadana - tryb ZIMA | <ul style="list-style-type: none"> - załączenie nawilżacza i zwiększanie jego wystawienia |
| Osuszanie | | <ul style="list-style-type: none"> - wilgotność względna jest większa niż zadana - tryb LATO | <ul style="list-style-type: none"> - załączenie chłodnicy wodnej oraz nagrzewnicy wtórnej w celu osuszania termodynamicznego - osuszanie więcej niż 30% = zatrzymanie pracy odzysku (ponowna możliwość pracy odzysku z opóźnieniem od ustania osuszania) |

W procesie regulacji temperatury dla trybu grzania (wg ustawień fabrycznych) występuje następująca kolejność załączeń wymienników ciepła:

- odzysk,
- agregat rewersyjny w trybie grzanie,
- komora mieszania,
- nagrzewnica

Istnieje możliwość zamiany kolejności wystawiania komory mieszania i nagrzewnicy.

Istnieje możliwość zamiany kolejności wystawiania agregatu rewersyjnego i nagrzewnicy.

W procesie regulacji temperatury dla trybu chłodzenia (wg ustawień fabrycznych) występuje następująca kolejność załączeń wymienników chłodu:

- chłodnica wodna lub freonowa lub agregat rewersyjny w trybie chłodzenie.


Istnieje możliwość aktywacji odzysku chłodu ale upewnij się u producenta centrali wentylacyjnej że centrala wentylacyjna została do tego przystosowana

5 OKABLOWANIE





Elementy automatyki należy podłączyć zgodnie ze schematem aplikacji oraz poniższymi wytycznymi:

- przewody sterownicze typu LIYY, LIYCY (nie stosować przewodów typu skrętka jako sterownicze) i zasilające typu YLY oraz komunikacyjne typu PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm powinny być podłączone zgodnie ze schematem elektrycznym stosownie do wybranej aplikacji,
- przekroje przewodów zostały dobrane dla ułożenia w korytku kablowym metalowym na odległość do 100m,
- do komunikacji zadajnika, falownika, BMS należy stosować przewody typu skrętka podwójnie ekranowana (tzn. każda para skręcona ekranowana i całość ekranowana) typu PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm,
- nie dopuszcza się położenia kabli komunikacji razem z kablami sterowniczymi i zasilającymi, dla kabli komunikacji należy budować osobne trasy kablowe,
- falowniki montować nie dalej niż 100 metrów od sterownicy,
- zadajnik HMI montować nie dalej niż 100m od sterownicy,
- nie dopuszcza się stosowania 1 kabla do kilku urządzeń lub funkcji, należy stosować zasadę 1 kabla do jednego urządzenia lub funkcji,
- nie dopuszcza się stosowania kabli typu skrętka jako sterownicze do sygnałów on/off 24V, 230V, 0-10VDC.

Tab. 3 Dane techniczne przewodów.

| Nr. przewodu | Rysunek | Opis | Parametry |
|--------------|---|---|--|
| (1) |  | Przewody o żyłach miedzianych wielodrutowej giętkiej w izolacji PCV | Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: |



| | | | |
|-----|---|--|--|
| | | | -40 do 70°C |
| (2) |  | Przewód wielożyłowy, o żyłach miedzianych w izolacji z PCV | Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C |
| (3) |  | Przewód komunikacyjny (PROFIBUS DP typ BUS O2YS(St)CY 1×2×0,64/2,6 mm) z żyłami miedzianymi, ekranowany drutami miedzianymi w izolacji z PCV | Napięcie znamionowe: 100V Temperatura pracy: - 30 do 70°C |
| (4) |  | Przewód wielożyłowy, o żyłach miedzianych, ekranowany drutami miedzianymi w izolacji z PCV | Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C |
| (5) |  | Przewód zasilający z żyłami miedzianymi, ekranowany drutami miedzianymi w izolacji z PCV | Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C |

Przewody zasilające sterownicę, pompy i silniki wentylatorów należy podłączyć zgodnie ze schematem oraz listą kablową. Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą zgodnie z normą EN/PN-IEC 60364-5-523.

Tab. 4 Standardowa lista kablowa oraz symbole ze schematów

| Symbol ze schematu aplikacji | Opis | Typ przewodu | Liczba żył x przekrój w mm ² |
|------------------------------|--|-------------------|---|
| S1F | Współpraca z centralą p. poż. | Wg. projektu PPOŻ | |
| S1 | Zezwolenie na start (stop serwisowy) | (2) | 2x1 |
| Y1 | Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej | (4) | 3x1 |
| M1 | Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej | (1) | 3x1,5 |
| FM1 | Zabezpieczenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej | - | - |
| EM1 | Sygnał załączenia pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej | (2) | 2x1 |
| KM1 | Przełącznik/stycznik pompy obiegowej | - | - |

| | | | |
|-------|---|-----|-------|
| | nagrzewnicy wodnej | | |
| S2F | Termostat przeciw - zamrożeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza | (2) | 2x1 |
| Y2 | Siłownik zaworu chłodnicy wodnej | (4) | 3x1 |
| E1 | Sygnał załączenia układu chłodniczego | (2) | 2x1 |
| Y3 | Siłownik przepustnicy recyrkulacji | (4) | 3x1 |
| Y4 | Siłownik wymiennika krzyżowego | (4) | 3x1 |
| Y7 | Siłownik zaworu glikolu w glikolowych układach odzysku | (4) | 3x1 |
| M7 | Podłączenie pompy układu odzysku glikolowego | (1) | 3x1,5 |
| FM7 | Zabezpieczenie układu odzysku glikolowego/obrotowego | - | - |
| EM7 | Sygnał załączenia pompy odzysku glikolowego | (2) | 2x1 |
| KM7 | Przełącznik/stycznik pompy odzysku glikolowego | - | - |
| AFX | Sygnał alarmowy agregatu rewersyjnego | (2) | 2x1 |
| DEF | Sygnał defrost agregatu rewersyjnego | (2) | 2x1 |
| YFX | Sygnał 0-10V dla agregatu rewersyjnego | (4) | 3x1 |
| EFX | Sygnał sterowania on/off agregatu rewersyjnego | (2) | 2x1 |
| H/C | Sygnał trybu chłodzenie agregatu rewersyjnego | (2) | 2x1 |
| S5F | Sygnał alarmowy chłodnicy freonowej | (2) | 2x1 |
| Y9 | Sygnał 0-10V dla chłodnicy freonowej | (4) | 3x1 |
| CX1 | Sygnał sterowania I stopnia układu chłodniczego freonowego styk beznapięciowy NO | (2) | 2x1 |
| CX2 | Sygnał sterowania II stopnia układu chłodniczego freonowego styk beznapięciowy NO | (2) | 2x1 |
| S.GAS | Sygnał alarmowy z nagrzewnicy gazowej | (2) | 2x1 |
| E.GAS | Sygnał on/off nagrzewnicy gazowej | (2) | 2x1 |
| Y.GAS | Sygnał 0-10 VDC nagrzewnicy gazowej | (4) | 2x1 |



| | | | |
|-------------|--|--------------------------|--------------|
| S4F.NE 9,10 | Sygnał alarmowy nagrzewnicy elektrycznej | (2) | 2x1 |
| Y.NE 3,4 | Sygnał 0-10 VDC nagrzewnicy elektrycznej | (4) | 2x1 |
| F1M1,2 | Zabezpieczenie silnika nawiewu | - | - |
| 1U1,2 | Podłączenie zasilania dla przemiennika częstotliwości nawiewu | (5) | Załącznik B |
| 1M1,2 | Podłączenie zasilania silnika zespołu wentylatorowego nawiewu | (1) | Załącznik B |
| RS1U1,2 | Sygnał sterujący po łączu RS485 dla przemiennika częstotliwości nawiewu | BUS O2YS(St)CY | 1x2x0,64/2,6 |
| E1U1,2 | Sygnał START/STOP oraz przełączanie biegów dla przemiennika częstotliwości nawiewu (w przypadku nie używania sterowania RS485) | (2) | 4x1 |
| 1UA1,2 | Sygnał potwierdzenia pracy przemiennika częstotliwości nawiewu | (2) | 2x1 |
| F2M1,2 | Zabezpieczenie silnika wywiewu | - | - |
| 2U1,2 | Podłączenie zasilania dla przemiennika częstotliwości wywiewu | (5) | Załącznik B |
| 2M1,2 | Podłączenie zasilania silnika zespołu wentylatorowego wywiewu | (1) | Załącznik B |
| RS2U1,2 | Sygnał sterujący po łączu RS485 dla przemiennika częstotliwości wywiewu | BUS O2YS(St)CY | 1x2x0,64/2,6 |
| E2U1,2 | Sygnał START/STOP oraz przełączanie biegów dla przemiennika częstotliwości wywiewu (w przypadku nie używania sterowania RS485) | (2) | 2x1 |
| 2UA1,2 | Sygnał potwierdzenia pracy przemiennika częstotliwości wywiewu | (2) | 2x1 |
| 9U1 | Zasilanie regulatora obrotów wymiennika obrotowego 9U | (1) | Załącznik B |
| 9UV1 | Sygnał 0-10V dla regulatora obrotów wymiennika obrotowego 9U | (4) | 3x1 |
| 9UA1 | Sygnał braku alarmu od regulatora obrotów wymiennika obrotowego 9U | (2) | 2x1 |
| 1Y1 | Siłownik przepustnicy powietrza nawiewanego | (2) lub (4) gdy 0-10V | 3x1 |
| 2Y1 | Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego | (2) lub (4) gdy 0-10V | 3x1 |

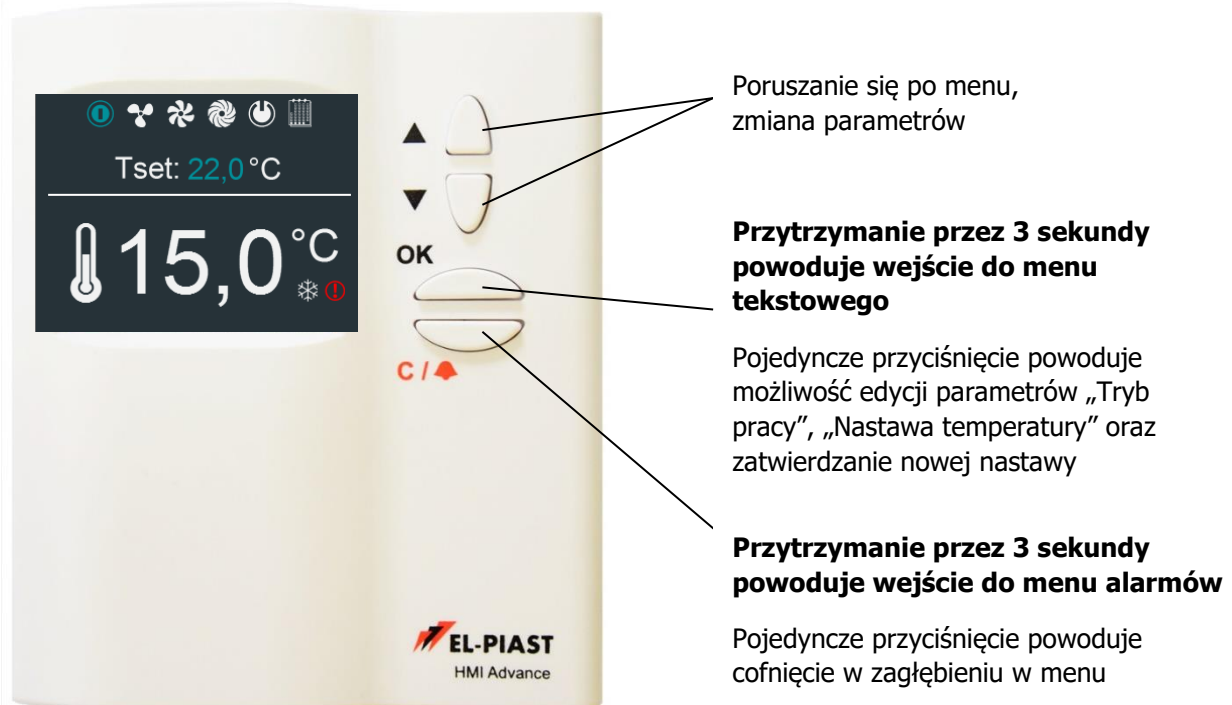


| | | | |
|------|--|----------------|--------------|
| B1 | Czujnik temperatury powietrza nawiewanego | (4) | 2x1 |
| B2 | Czujnik temperatury powietrza wywiewanego | (4) | 2x1 |
| B3 | Czujnik temperatury zewnętrznej | (4) | 2x1 |
| B4 | Czujnik temperatury powietrza wywiewanego za układem odzysku (w układach z odzyskiem glikolowym jest to czujnik przylgowy) | (4) | 2x1 |
| B5 | Opcjonalny czujnik temperatury wiodącej | (4) | 2x1 |
| B8 | Czujnik temperatury wody powrotnej nagrzewnicy (opcja) | (4) | 2x1 |
| B13 | Czujnik CO2 wywiewu (opcja) | (4) | 3x1 |
| B18 | Czujnik ciśnienie wentylatora nawiewu (opcja) | (4) | 3x1 |
| B19 | Czujnik ciśnienie wentylatora wywiewu (opcja) | (4) | 3x1 |
| 1S1F | Presostat różnicowy wentylatora nawiewu (opcja) | (2) | 2x1 |
| 2S1F | Presostat różnicowy wentylatora wywiewu (opcja) | (2) | 2x1 |
| 1S1H | Presostat różnicowy filtra wstępnego nawiewu | (2) | 2x1 |
| 1S2H | Presostat różnicowy filtra wtórnego nawiewu | (2) | 2x1 |
| 2S1H | Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu | (2) | 2x1 |
| E5 | Potwierdzenie pracy – styk beznapięciowy NO | (2) | 2x1 |
| E4 | Zbiorczy sygnał alarmowy – styk beznapięciowy NO | (2) | 2x1 |
| N1 | Sterownik | - | - |
| N2 | Zadajnik HMI Tiny | (4) | 7x1 |
| N3 | Zadajnik HMI Advance, HMI Compact - komunikacja (maksymalnie 100m) | BUS O2YS(St)CY | 1x2x0,64/2,6 |
| | Zadajnik HMI Advance, HMI Compact - zasilanie(maksymalnie 100m) | (2) | 2x1 |
| B9 | Czujnik wilgotności nawiewu | (4) | 3x1 |
| B10 | Czujnik wilgotności wywiewu | (4) | 3x1 |

| | | | |
|------|--|-----|-------|
| S7F | Sygnál powrotny awarii nawilżacza | (2) | 2x1 |
| E6 | Start nawilżacza | (2) | 2x1 |
| Y11 | Wysterowanie nawilżacza | (4) | 2x1 |
| Y8 | Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej wtórnej | (4) | 3x1 |
| M8 | Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej wtórnej | (1) | 3x1,5 |
| S4F2 | Sygnál alarmowy nagrzewnicy elektrycznej wtórnej | (2) | 2x1 |
| EHE2 | Sygnál start/stop nagrzewnicy elektrycznej wtórnej | (2) | 2x1 |
| YHE2 | Sygnál 0-10 VDC nagrzewnicy elektrycznej wtórnej | (4) | 2x1 |

6 OPIS ELEMENTÓW ZADAJNIKÓW HMI ORAZ STEROWNIKA

6.1 HMI ADVANCE

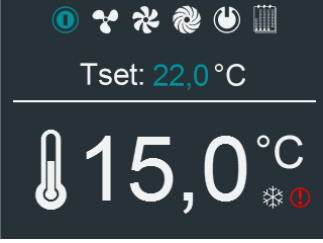





28

6.2 HMI COMPACT



6.3 IKONY A MENU

| | | |
|---|---|---|
|  |  | Nastawa trybu pracy: „Stop”, „1bieg”, „2bieg”, „3bieg”, „Czuwanie”. „Kalendarz” |
| | Tset: 22,0°C | Nastawa temperatury |
| | 15,0°C | Odczyt temperatury z czujnika wodącego |
| |  | Oszronienie odzysku aktywne |
| |  | Alarm zbiorczy aktywny |

Po naciśnięciu klawisza „OK” (około 1 sekundy) wyświetlacz przechodzi do menu tekstowego obsługi układu automatyki.

Pojedyncze przyciśnięcie klawisza „OK” powoduje możliwość edycji parametrów „Tryb pracy”, „Nastawa temperatury” oraz zatwierdzanie nowej nastawy

Po dłuższym jednoczesnym przytrzymaniu klawiszów „▲” oraz „▼” (około 3 sekundy) wyświetlacz przechodzi do menu ustawień wyświetlania.

Opis parametrów – menu ustawień wyświetlacza:

Minimal brightness – minimalna jasność podświetlenia

Maximal brightness – maksymalna jasność podświetlenia

Activity time – czas aktywności, po którym wyświetlacz przygasa

After activity time – co ma się dzieć po czasie aktywności (nic; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów, a w przeciwnym wypadku przechodzi do pierwszej karty menu głównego)

T sensor offset – możliwość dokonania korekty pomiaru czujnika temperatury w zadajniku HMI

Menu skin – możliwość dokonania wyboru „skórki” zadajnika HMI

Communication settings – menu ustawień komunikacji zadajnika HMI oraz ustawień złącza RS485 Master sterownika ELP

Wyjście z menu następuje po naciśnięciu klawisza C.

6.4 TOUCH PANEL 4,3` i 7`



HMI posiada możliwość obsługi ekranów graficznych (tworzonych z plików JPG, PNG), obsługę menu SLIDEBAR, oraz obsługę menu TEKSTOWEGO.

Na pierwszym ekranie widoczne są główne strony HMI, jest to menu graficzne, poruszanie się między ekranami graficznymi następuje po przesunięciu ekranu w lewo lub prawo.

Menu wyboru podmenu SLIDEBAR, dostępne jest po przesunięciu ekranu z góry na dół (będąc w menu graficznym).

Z menu SLIDEBAR, dostępne są podmenu: MAIN MENU, CALENDAR, ALARMS, GRAPH. Wejście na podmenu następuje po wciśnięciu ikony z odpowiednim opisem podmenu. Wyjście z podmenu następuje po przesunięciu ekranu z lewej strony na prawą.

Zadajnik HMI posiada swoje wewnętrzne ustawienia, aby w nie wejść należy jednocześnie wcisnąć dowolne 3 punkty na ekranie i przytrzymać przez czas około 3 sekundy.

Zadajniki HMI Advance, HMI Compact, HMI Touch Panel 4,3`` i 7`` można podłączyć do wejścia HMI CON (znajdującego się w ścianie górnej sterownika w okolicy złącza USB) lub do złącza RS485 Master (jeśli nie jest wykorzystywane do przesyłania informacji z systemem zarządzania BMS). Istnieje możliwość jednoczesnego podłączenia dwóch zadajników do złącza HMI CON oraz RS485 Master – w tym przypadku nie możemy połączyć sterownika z BMS obiektu.

Zadajnik HMI Advance i HMI Compact posiadają zworkę „simple/ext” której rozwarcie powoduje pracę zadajnika z częściowo ukrytym menu, funkcja ta nie pozwoli obsłudze obiektu na wejście w „menu serwisowe” w którym dokonujemy konfiguracji układu wentylacyjnego.

Menu sterownika jest zawsze widoczne w całości.

Złącze USB służy do wgrania aplikacji sterowania, w przypadku gdy aplikacja sterownika nie spełnia wymagań klienta skontaktuj się z producentem lub dostawcą, istnieje możliwość dostosowania aplikacji do wymagań oraz wgranie jej za pomocą dowolnego komputera klasy PC.

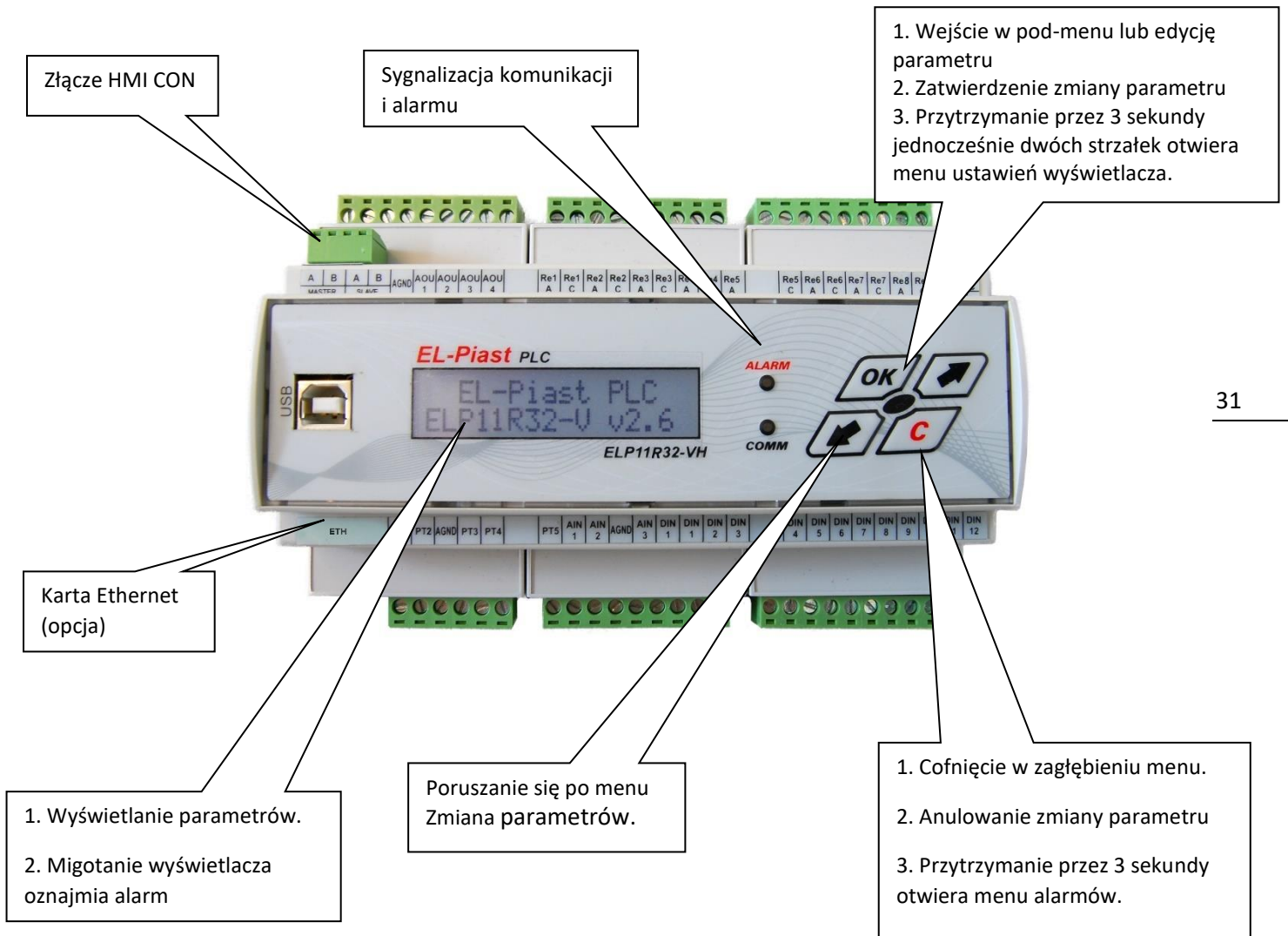
6.5 REGULATOR

ELP11R32L-MOD-RTU+ – komunikacja Modbus RTU z BMS poprzez RS485 (złącze RS485 Master)

ELP11R32L-MOD-IP+ – z kartą Ethernet możliwa komunikacja Modbus TCP/IP (złącze RJ45)

ELP11R32L-BAC-MSTP+ – komunikacja z BMS poprzez BACnet MS-TP (złącze RS485 Master)

ELP11R32L-BAC-IP+ – komunikacja z BMS poprzez BACnet IP (złącze RJ45 karty Ethernet wbudowanej w sterownik w miejscu oznaczonym na sterowniku jako ETH), wbudowany routing BACnet MS-TP / IP.



Po dłuższym przytrzymaniu jednocześnie „dwóch strzałek” (około 3 sekundy) wyświetlacz przechodzi do menu ustawień wyświetlania..

Opis parametrów:

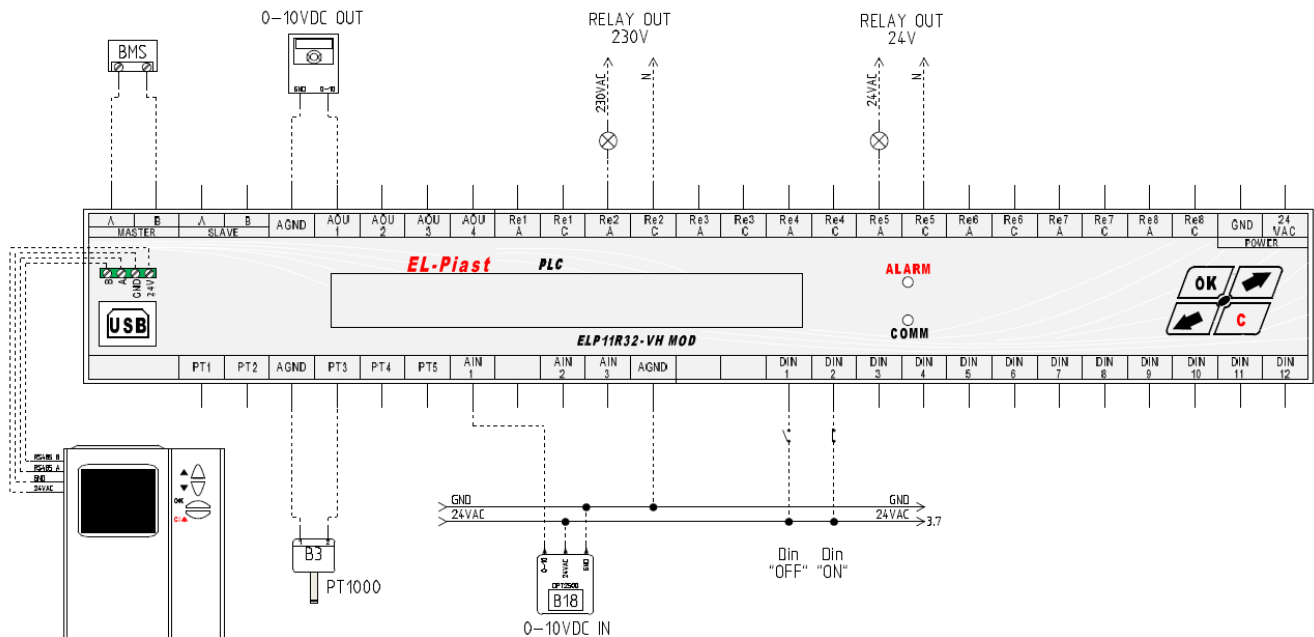
- Communication period – częstotliwość z jaką wyświetlacz komunikuje się ze sterownikiem (domyślnie 0,5 sekundy).
- Contrast – kontrast wyświetlacza

- Minimal brightness – minimalna jasność podświetlenia
- Maximal brightness – maksymalna jasność podświetlenia
- Activity time – czas aktywności, po którym wyświetlacz przygasa
- After activity time – co ma się dzieć po czasie aktywności (nic; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów, a w przeciwnym wypadku przechodzi do pierwszej karty menu głównego).
- Master bus com speed – prędkość komunikacji dla łącza Master (RS485).
- Master bus mode – możliwość wyboru typu komunikacji łącza Master jako BACnet lub Modbus
- BACnet Instance – numer Instancji dla łącza typu BACnet

Wyjście z menu następuje po naciśnięciu klawisza C.

UWAGA!!! Sterowniki obsługujące panele dotykowe oznaczone są znakiem "+" na naklejce bocznej sterownika na końcu symbolu sterownika.

6.6 PRZYKŁADOWE PODŁĄCZENIE WEJŚĆ/WYJŚĆ STEROWNIKA



6.7 KONFIGURACJA UKŁADU – MENU SERWISOWE

33

Zadajnik HMI Advance posiada zworkę „simple/ext” której rozwarcie powoduje pracę zadajnika z częściowo ukrytym menu, funkcja ta nie pozwoli obsłudze obiektu na wejście w „menu serwisowe” w którym dokonujemy konfiguracji układu wentylacyjnego.

Dostęp do menu serwisowego chroniony jest hasłem (domyślnie: **1111**).

Konfiguracja układu za pomocą menu serwisowego polega na:

- zmiana typu centrali (nawiew, nawiew/wywiew, nagrzewnica wodna, nagrzewnica elektryczna, nagrzewnica gazowa, chłodnica wodna, chłodnica freonowa, agregat freonowy rewersyjny, odzysk glikolowy, krzyżowy, obrotowy, komora mieszania)
- wejście w menu konfiguracja i ustalenie:
 - Czas rozruchu** – możliwość ustawienia czasu po którym od włączenia zasilania układ może rozpocząć pracę
 - Funkcja DIN5** – możliwość aktywacji jednej z dwóch funkcji wejścia cyfrowego DIN5. 1S2H - wejście spełnia funkcję filtra wtórnego części nawiewnej, DEF - wejście spełnia funkcję sygnału defrost agregatu rewersyjnego.
 - Funkcja DIN6** – możliwość aktywacji jednej z dwóch funkcji wejścia cyfrowego DIN6. 2S1H - wejście spełnia funkcję filtra części wywiewnej, Detektor CO - wejście spełnia funkcję sygnału detektora CO, użyteczne w układach z nagrzewnicami gazowymi, przekroczenie CO powoduje zatrzymanie z blokadą pracy centrali.
 - Funkcja DIN12** – możliwość aktywacji jednej z dwóch funkcji wejścia cyfrowego DIN12. Alarm A_StopS1 - wejście spełnia funkcję wyłącznika serwisowego, ON/OFF - wejście

spełnia funkcję zdalnego sygnału załączenia układu (jeśli tryb pracy ustawiony jest w inną opcję niż STOP).

Rodzaj falownika wentylatorów – możliwość wyboru typu podłączonego falownika sterowanego po Modbus RS485 (LG IC5, IG5, Danfoss FC51, Danfoss FC101, EC Blue, EBM, Eura Drive)

EC Blue – możliwość dokonania nastawy adresu modbus regulatora obrotów wbudowanego w silnik EC.

Stały wydatek – możliwość aktywacji pracy wentylatorów ze stałym ciśnieniem lub stałym wydatkiem (m³/h)

Presostat wentylatora – możliwość aktywacji badania sprężu wentylatora nawiewu presostatem oznaczonym jako 1S1F oraz sprężu wentylatora wywiewu presostatem oznaczonym jako 2S1F.

Nawiew 0-10VDC – możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora nawiewnego (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)

Wywiew 0-10VDC – możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora wywiewnego (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji)

HMI multi – możliwość aktywacji pracy układu z jednym zadajnikiem dotykowym w funkcji HMI multi

Numer centrali – możliwość nastawy wyświetlanej nazwy centrali

HMI Tiny – możliwość aktywacji zadajnika „HMI Tiny” który używamy gdy zadawanie temperatury ma się odbywać za pomocą pokrętki w zadajniku HMI Tiny (do tego celu wykorzystano wejście analogowe Ain2), start/stop układu realizowany jest poprzez DIN12.

Alarm A_ColdRec – gdy aktywny to alarm A_ColdRec oszronienia odzysku widoczny w menu alarmów cały czas podczas trwania oszronienia. Gdy nieaktywny to alarm A_ColdRec oszronienia odzysku nie widoczny w menu alarmów, natomiast do historii alarmów wpisywana jest chwila wystąpienia alarmu oszronienia. W obydwu powyższych przypadkach na ekranie graficznym HMI widoczna ikona oszronienia podczas trwania oszronienia odzysku.

Czujnik odzysku – możliwość wyboru sposobu zabezpieczenia przed oszronieniem odzysku (czujnik temperatury lub presostat)

HE sterowanie – możliwość wyboru typu sterowania nagrzewnicą elektryczną (dotyczy wyjścia analogowego 0-10VDC – Aout1), sterowanie płynne 0-10VDC lub sterowanie PWM 0/10VDC

Okres PWM - okres sygnału PWM (domyślnie 10s)

PWM limit - ograniczenie mocy maksymalnej nagrzewnicy sterowanej sygnałem PWM

Phe (%Psup) - liniowe ograniczenie mocy maksymalnej nagrzewnicy elektrycznej zależne odysterowania wentylatorów nawiewu

Rampa startu – po podaniu sygnału start agregatu rewersyjnego następuję płynne zwiększenie sygnału 0-10VDC

A_FX - wybór typu alarmu: zanikający - w trakcie trwania alarmu sygnały start i 0-10V są podawane, powrót do pracy po ustaniu przyczyny alarmu, blokujący - w trakcie trwania alarmu sygnały start i 0-10V są wyłączone, powrót do pracy po ustaniu przyczyny alarmu i potwierdzeniu alarmu

Umin, Umax - nastawa minimalnego, maksymalnego napięcia wyjścia 0-10VDC dla załączonego układu

Sygnał sterujący - nastawa sposobu sterowania sygnałem 0-10VDC: min>max, max>min, Auto min>max, Auto max>min, typ sygnału "Auto" to liniowa zależność odwrotna zimą i latem



Styk praca – możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako potwierdzenie pracy (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).

Styk awarii – możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako zbiorczy alarm (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).

Czujnik wywiew – istnieje możliwość dezaktywacji czujnika temperatury wywiewu, gdy czujnik wywiewu nieaktywny to nieaktywna jest funkcja Eco, oraz nie możliwe jest określenie możliwości odzysku ciepła (komora mieszania otwiera się zawsze gdy jest potrzebne grzanie).

Zmiana Tset – rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (eliminacja nagłej zmiany nastawy dla płynnego działania regulatorów temperatury)

Wyjścia analogowe – możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR słownika przepustnicy, zaworu)

Tcom – czas komunikacji z jednym falownikiem

Twait – czas odpowiedzi na komunikację z wszystkimi falownikami

Po konfiguracji układu należy przełączyć tryb serwisowy na NIEAKTYWNY oraz przeprowadzić procedurę uruchomieniową układu.

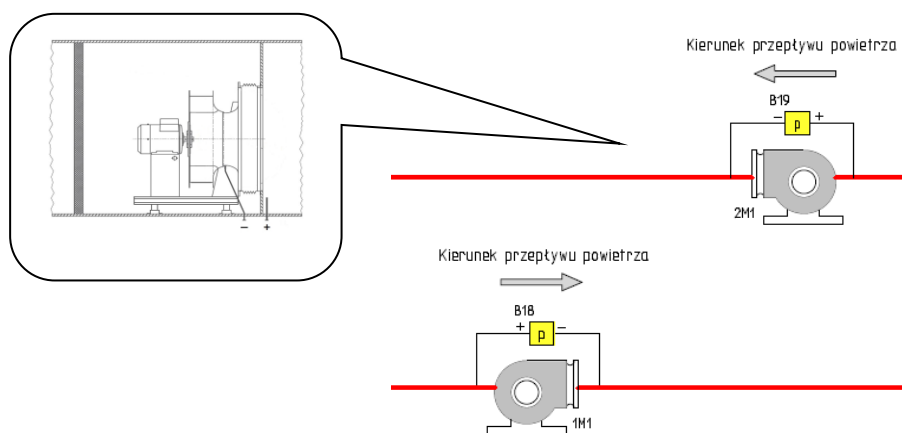
- 1) Podłączyć i skonfigurować falowniki (w przypadku silników EC bez wyświetlacza należy dokonać nastaw adresów za pomocą sterownika)
- 2) Podłączyć i sprawdzić poprawność podłączeń, reakcję wejść/wyjść na stan czujników, detektorów, elementów przełączanych wejściowych i elementów wykonawczych wyjściowych.
- 3) Sprawdzić wybór czujnika wiodącego.
- 4) Uruchomić układ i sprawdzić proces regulacji temperatury.
- 5) Sprawdzić i dobrać odpowiednie nastawy regulatorów temperatury (aby zwolnić reakcję układu należy zmniejszyć parametr Kp lub/i zwiększyć parametr Ti)
- 6) Wypełnić kartę uruchomieniową układu i kopię karty trwale zamocować przy sterownicy (załącznik D)

Menu serwisowe posiada opcje emulacji wejść i forsowanie wyjść. Dla prawidłowej pracy układu funkcje emulacji i forsowania muszą być nieaktywne.

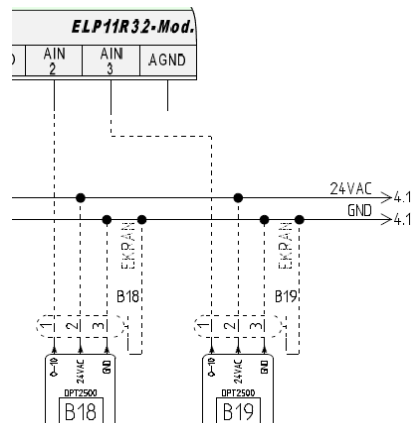
6.8 KONFIGURACJA UKŁADU – STAŁY WYDATEK WENTYLATORÓW

UWAGA!!! Regulacja ciśnienia może być robiona na dwa sposoby:

1. Regulacja ciśnienia panującego w kanałach, stosuje się to w układach w których na kanałach są regulatory VAV. W układzie wyposażonym w układ badania stałego ciśnienia powietrza montujemy dodatkowe czujniki ciśnienia na kanałach.
2. Regulacja stałego wydatku możliwa jest w układach z wentylatorami osiowymi wyposażonymi w możliwość w kryzę pomiarową do podłączenia czujników ciśnienia wentylatorów. Dla tych wentylatorów producent podaje współczynnik K który pozwala na zamianę pomiaru ciśnienia na pomiar wydatku. W układzie wyposażonym w układ badania stałego wydatku powietrza montujemy dodatkowe czujniki ciśnienia na wentylatorach zgodnie z poniższym rysunkiem



Oraz podłączamy czujniki do sterownika jak poniżej:



UWAGA:

- Dodatkowo po wcześniejszym uruchomieniu wstępnym układu, należy ustawić zakres pomiarowy w czujniku zgodny z zakresem pomiarowym w sterowniku (maksymalny), następnie uruchomić układ wentylacji i sprawdzić, jakie ciśnienie występuje przy wymaganej wydajności.
- Po określeniu wymaganego ciśnienia, należy ustawić zakres pomiarowy czujnika na najbardziej zbliżony do ciśnienia zadanego (z zachowaniem 30% rezerwy na potrzeby regulacji).
- Następnie należy ustawić parametry regulatora PI układu stałego wydatku, tak, aby układ stabilizował się jak najszybciej bez przeregulowania (ustawienia/regulatory/PI stały wydatek).

6.9 DOBÓR NASTAW REGULATORÓW PI

Odpowiednio wykonany dobór nastaw regulatorów PI, praca centrali na wydajności określonej w karcie technicznej centrali, odpowiedni dobór elementów centrali (zalecane sterowanie analogowe każdego z wymienników ciepła / chłodu), praca układu na obiekcie gdzie nie występują nagłe zmiany temperatury z tytułu innych urządzeń generujących dużą ilość ciepła / chłodu pozwalają na uzyskanie stabilnej regulacji temperatury wiodącej z dokładnością do $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.

W celu sprawdzenia aktualnej dokładności regulacji temperatury można wejść do menu „Menu serwisowe/Historia temperatury wiodącej” w którym zapisane jest ostatnie 15 pomiarów z czujnika temperatury wiodącej z wybranym okresem zapisu) oraz podana jest „Odchyłka” która stanowi maksymalną różnicę aktualnej temperatury zadanej i ostatnich 15 pomiarów z czujnika temperatury wiodącej.

W przypadku nie uzyskania zadowalającego efektu procesu regulacji temperatury należy:

- sprawdzić czy układ pracuje na pełnej wydajności (porównać częstotliwość falowników wentylatorów z częstotliwością pracy podanej w karcie technicznej centrali lub z danymi otrzymanymi z wyników pomiarów wydajności),
- sprawdzić poprawność działania siłowników i układów sterowania nagrzewnic, chłodnic, układów odzysku,
- sprawdzić poprawność działania przepustnic,
- sprawdzić poprawność montażu czujników temperatur,
- sprawdzić dobór nastaw regulatorów PI.

Regulator kaskadowy - regulator w którym rozruch układu następuje wyłącznie z regulatorem temperatury nawiewu przez czas określony w menu „Ustawienia/Temperatury/Rampa temperatury zadanej” a po tym czasie (w przypadku gdy czujnik wiodący jest inny niż czujnik nawiewu) dołączany jest dodatkowy regulator temperatury wiodącej wypracowujący nastawę temperatury zadanej regulatora nawiewu.

| Nazwa w menu: | Nastawy fabryczne (zalecane) |
|--|------------------------------|
| PI grzania | Kp = 1 |
| | Ti = 60s |
| PI chłodzenia | Kp = 1 |
| | Ti = 60s |
| PI nawiewu (limit Tmin naw, Tmax naw) | Kp = 1 |
| | Ti = 90s |

PI nawiewu regulatora może być szybsze lub wolniejsze od PI grzania i chłodzenia, im wolniejsze tym mniejsze oscylacje przy minimalnej i maksymalnej temperaturze nawiewu ale wolniejsza reakcja na ograniczenie.

Parametry ograniczenia temperatury „Tmin nawiewu”, Tmax nawiewu” mogą być zbliżone do nastawy temperatury zadanej.

W przypadku braku stabilizacji przy nastawach zalecanych można Ti każdego z regulatora zwiększyć o 10s (maksymalnie do 120s).

Brak stabilizacji układu przy tak dobranych nastawach może wskazywać na błąd w doborze wymienników ciepła/chłodu, ich niewłaściwą pracę, brak wymaganych zgodnie z kartą doboru centrali parametrów cieplnych węzła ciepła / chłodu.

6.10 STANDARDOWE FUNKCJE WEJŚĆ/WYJŚĆ STEROWNIKA

| Wejścia cyfrowe (Stan wejścia NC – podanie na wejście DIN... napięcia 24VAC powoduje załączenie wejścia cyfrowego) | | Podczas poprawnej pracy układu | Brak wymaganego stanu wywołuje alarmy |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| Din 1 | Centrala P.POŻ. | zwarty | A_AF |
| Din 2 | Termostat przeciwzamrozeniowy nagrzewnicy wodnej | zwarty | A_ThHWair, A_3xThHWair |
| | Alarm nagrzewnicy elektrycznej | zwarty | A_ThHE, A_3xThHE |
| | Alarm nagrzewnicy gazowej | zwarty | A_ThGAS, A_3xThGAS |
| Din 3 | Alarm agregatu chłodnicy freonowej | rozwartý * | A_CX |
| Din 4 | Presostat filtra nawiewu | rozwartý | A_SupFilter |
| Din 5 | Presostat filtra nawiewu 2 | rozwartý | A_SupFilter2 |
| | Sygnal defrost agregatu rewersyjnego | rozwartý | - |
| Din 6 | Presostat filtra wywiewu | rozwartý | A_ExhFilter |
| | Sygnal detektora CO | rozwartý | A_HighCO |
| Din 7 | Presostat wentylatora nawiewu | zwarty | A_SupPres |
| Din 8 | Presostat wentylatora wywiewu | zwarty | A_ExhPres |
| Din 9 | Potwierdzenie pracy wentylatora nawiewu | zwarty | A_SupFC |
| Din 10 | Potwierdzenie pracy wentylatora wywiewu | zwarty | A_ExhFC |
| Din 11 | Potwierdzenie pracy odzysku obrotowego | zwarty | A_Rot |
| Din 12 | Wyłącznik serwisowy | zwarty | A_StopS1 |

38

| Wejścia analogowe (wejścia sygnałowe 0-10VDC) | |
|--|--|
| Ain 1 | Czujnik CO2 (opcja) |
| Ain 2 | Zadajnik HMI Tiny (opcja możliwa do wyboru, jeśli nie wybrano funkcji stałego ciśnienia) |
| | Czujnik ciśnienia wentylatora nawiewu (opcja) |
| Ain 3 | Czujnik ciśnienia wentylatora wywiewu (opcja) |

| Czujniki temperatur PT1000 | | Uszkodzony czujnik temperatury wywołuje alarm |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| PT1 | Nawiew | A_Tsup |
| PT2 | Wywiew (opcja) | A_Texh |
| PT3 | Zewnątrz | A_Tout |
| PT4 | Wywiew za odzyskiem lub przyłgowy | A_Trec |
| PT5 | Woda powrotna nagrzewnicy wodnej | A_TbackWater |

| Wyjścia cyfrowe, stan wyłączony – wyjście ReC/ReA rozwarne, stan załączony – wyjście ReC/ReA zwarte | | |
|--|--------------------------|----------------|
| Re1 | Pompa nagrzewnicy wodnej | przełącznikowe |
| | Nagrzewnica elektryczna | przełącznikowe |
| | Nagrzewnica gazowa | przełącznikowe |



| | | |
|-----|---------------------------------------|----------------|
| Re2 | Pompa odzysku glikolowego | przełącznikowe |
| | Start odzysku obrotowego | przełącznikowe |
| Re3 | Pompa chłodnicy wodnej | przełącznikowe |
| | 1 stopień agregatu chłodniczego | przełącznikowe |
| | Start agregatu rewersyjnego | przełącznikowe |
| Re4 | 2 stopień agregatu chłodniczego | przełącznikowe |
| | Tryb chłodzenie agregatu rewersyjnego | przełącznikowe |
| Re5 | Przepustnice nawiewu/wywiewu | przełącznikowe |
| Re6 | Wentylatory Start/Stop | przełącznikowe |
| Re7 | Potwierdzenie pracy układu; | przełącznikowe |
| Re8 | Alarm zbiorczy | przełącznikowe |

W przypadku sterownia biegami za pomocą styków należy dezaktywować potwierdzenie pracy oraz alarm zbiorczy. Wówczas 1 bieg = Re7, 2 bieg = Re8, 3 bieg = Re7 + Re8

| Wyjścia analogowe (wyjścia sygnałowe 0-10VDC) | |
|---|--|
| Aout1 | Nagrzewnica (wodna, elektryczna lub gazowa) |
| Aout2 | Chłodnica (wodna lub freonowa) lub freon rewersyjny chłodząco grzejący |
| Aout3 | Komora mieszania (10-0V), przepustnice naw/wyw (0-10V) |
| Aout4 | Odzysk ciepła/chłodu (krzyżowy, obrotowy lub glikolowy) |

* możliwość negacji wejścia cyfrowego w menu ustawienia/chłodnica freonowa

W menu serwisowym istnieje możliwość aktywacji dowolnego wyjścia przełącznikowego jako potwierdzenie pracy lub zbiorczy alarm. Przy aktywacji upewnij się że dane wyjście nie jest używane w aplikacji.

6.11 MODUŁ ROZSZERZEŃ (NA STEROWNIKU ELP1418 MOD)

| Wejścia cyfrowe (Stan wejścia NC – podanie na wejście DIN... napięcia 24VAC powoduje załączenie wejścia cyfrowego) | | Podczas poprawnej pracy układu | Brak wymaganego stanu wywołuje alarmy |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Din 1 | Awaria nawilżacz | rozwart | A_Hum |
| Din 2 | Alarm nagrzewnicy elektrycznej | zwar | A_ThEsec, A_xThEsec |
| Din 3 | Rezerwa | - | - |

| Wejścia analogowe (wejścia sygnałowe 0-10VDC) | |
|---|---|
| Ain 1 | Czujnik wilgotności nawiewu (opcja) |
| Ain 2 | Czujnik wilgotności wywiewu (opcja)/ Czujnik limitujący nawiewu (w centralach nawiewnych) |

| Czujniki temperatur PT1000 | | Uszkodzony czujnik temperatury wywołuje alarm |
|----------------------------|---------|---|
| PT1 | Rezerwa | - |
| PT2 | Rezerwa | - |
| PT3 | Rezerwa | - |



| | | |
|-----|---------|---|
| PT4 | Rezerwa | - |
| PT5 | Rezerwa | - |

| Wyjścia cyfrowe, stan wyłączony – wyjście ReC/ReA rozwarne, stan załączony – wjście ReC/ReA zwarte | | |
|--|----------------------------------|----------------|
| Re1 | Start nawilzacza | przełącznikowe |
| Re2 | Pompa nagrzewnicy wodnej wtórnej | przełącznikowe |
| | Nagrzewnica elektryczna wtórna | przełącznikowe |
| Re3 | Rezerwa | przełącznikowe |
| Re4 | Rezerwa | przełącznikowe |
| Re5 | Rezerw | przełącznikowe |

Wyjścia analogowe (wyjścia sygnałowe 0-10VDC)

| | | |
|-------|---|-----------|
| Aout1 | | Nawilżacz |
| Aout2 | Nagrzewnica wtórna (wodna, elektryczna) | |
| Aout3 | Rezerwa | |
| Aout3 | Rezervované | |

7 OBSŁUGA STEROWANIA



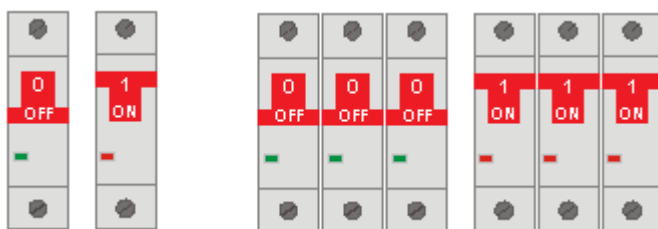
Przed uruchomieniem układu przez użytkownika, sterownica powinna być podłączona i sprawdzona przez uprawniony do tego personel.

40

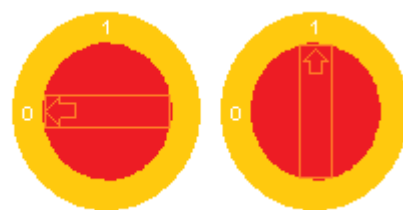
Uruchomienie układu

Wyłącznik Q1M ustawić w położenie załączony:

„1-ON” (rozdzielnica tworzywowa)



„1” (rozdelnica metalowa)



Uruchomienie pracy układu następuje gdy:

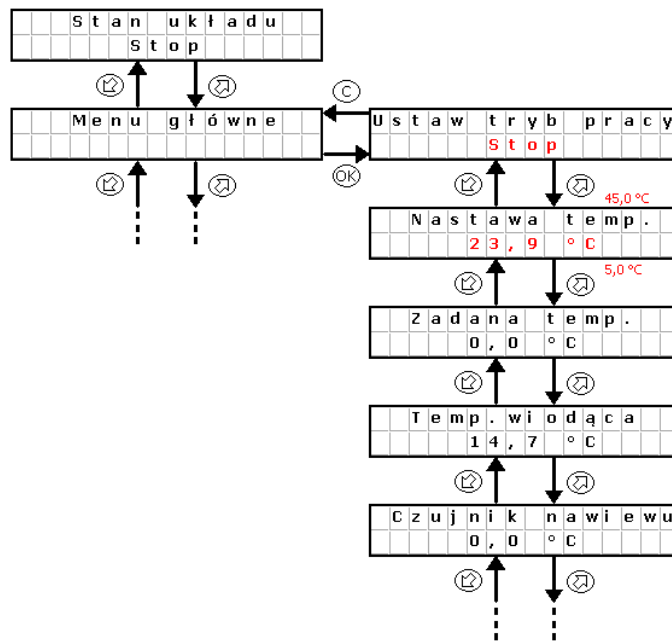
- jest zwarty sygnał S1 na wejściu DIN12 sterownika
- jest zwarty sygnał S1F na wejściu DIN1 sterownika
- oraz
- parametr „Ustaw tryb pracy” na sterowniku lub zadajniku jest ustawiony na opcję inną niż *Stop*.



UWAGA: Po zaniku napięcia układ automatycznie wraca do pracy z ustawieniami z przed zaniku napięcia



Zmiana temperatury zadanej jeśli jako zadajnik wybrano „menu”



Na sterowniku w głównym menu parametr „**Nastawa temperatury**”.



Zmiana Trybu pracy:
Wciśnij przycisk  "Stop" zacznie migać, przestaw na inny tryb i zatwierdź przyciskiem .

Zmiana nastawy temperatury:
Wciśnij przycisk  "23,9." zacznie migać, przestaw na inną wartość i zatwierdź przyciskiem .

Obsługę zadajnika HMI Advanced opisano w pkt.5 niniejszej instrukcji.

7.1 TRYB CZUWANIA

W celu oszczędności energii układ automatyki pozwala na pracę w trybie czuwania, tryb ten wybierany jest za pomocą nastawy „Tryb pracy” w menu głównym sterownika lub w kalendarzu. W zależności od zapotrzebowania możliwe jest nastawienie trybu czuwania tylko dla grzania, chłodzenia lub dla grzania i chłodzenia (patrz. pkt.8.3).

Poniżej opisano rekację systemu podczas przełączenia z trybu pracy w tryb czuwania (grzanie).

System I – układ zatrzymany,

System II – układ załączony do pracy, następuje uruchomienie wentylatorów oraz wymienników ciepła/chłodu, dokonuje się regulacja temperatury wiodącej (w tym przypadku T_{sup} – nawiew) do zadanej temperatury 22°C ,

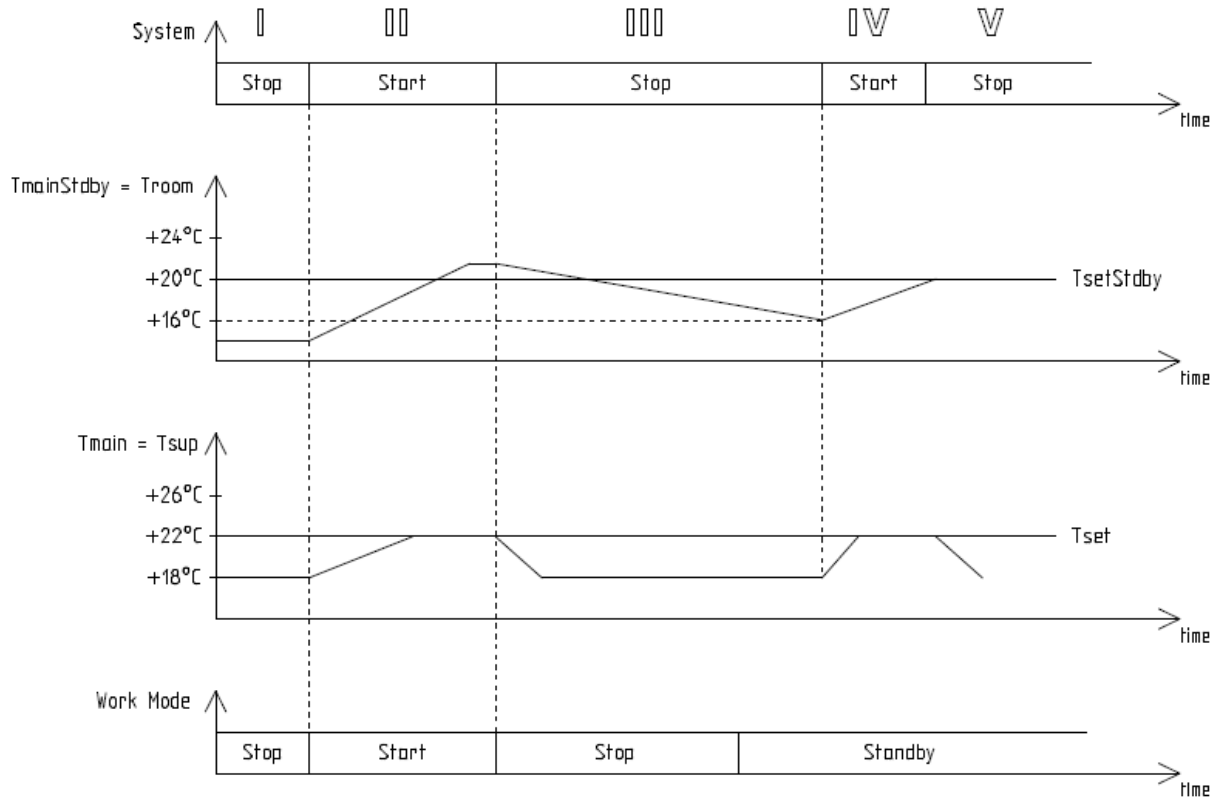
System III – układ zatrzymany, temperatura powietrza nawiewanego oraz pomieszczenia zmniejsza się,

System IV – układ załączony do pracy z powodu osiągnięcia warunków załączenia, czyli spadek temperatury wiodącej trybu czuwania (w tym przypadku T_{room} – pomieszczenie) o wartość histerezy załączenia 4°C , od wartości zadanej trybu czuwania $T_{setStdby} = 20^{\circ}\text{C}$, regulacja temperatury centrali wentylacyjnej następuje względem czujnika wiodącego (w tym przypadku T_{sup} – nawiew),

System V – układ zatrzymany z powodu osiągnięcia zadanej temperatury trybu czuwania ($T_{room} = T_{setStdby}$).

UWAGA:

Dla prawidłowej pracy układu w trybie czuwania, zaleca się zastosowanie dodatkowego, pomieszczeniowego czujnika temperatury (podłączonego do wejścia PT5) umieszczonego w pomieszczeniu reprezentatywnym. Do tego celu można również wykorzystać panel HMI. Wskazania czujników temperatury nawiewu i wyciągu mogą być w tym trybie pracy niemiernodajne.



7.2 ALARMY

Alarmy sygnalizowane są poprzez miganie wyświetlacza i świeceniem czerwonej diody na sterowniku lub zadajniku.

Informację o alarmie można odczytać z „**Menu Alarmów**”. Wejście do menu alarmów odbywa się poprzez przytrzymanie klawisza „C” przez około 3 sekundy.

W przypadku wystąpienia alarmu blokującego, do wznowienia pracy układu automatyki, konieczne jest skasowanie alarmu. Aby skasować alarm należy przejść do „Menu Alarmów” i na wybranym alarmie przytrzymać dłużej klawisz „OK”. Jeżeli źródło alarmu nadal występuje to alarm się utrzyma a przy jego opisie pojawi się symbol „*” co oznacza że alarm został potwierdzony. Jeżeli źródło alarmu ustąpiło bądź ustąpi po potwierdzeniu, alarm zostanie skasowany.

Lista alarmów

| ALARMY | Typ alarmu | Reakcja układu, postępowanie |
|--------------------------|-------------------------|--|
| Wejścia cyfrowe | | |
| A_AF | Zanikający | <p>Współpraca z centralą PPOŻ</p> <p>Stan normalny – brak pożaru, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – pożar występuje, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP aż do ustąpienia pożaru, po ustąpieniu pożaru następuje samoczynny powrót układu do stanu pracy z przed alarmu Wejście cyfrowe Din1</p> |
| A_ThHWair A_3xThHWair | Zanikający Blokujący | <p>Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą termostatu przeciwzamrozeniowego</p> <p>Stan normalny – temperatura za nagrzewnicą jest wyższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – temperatura za nagrzewnicą jest niższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, nagrzewnica 100% aż do wygrzania termostatu, po wygrzaniu termostatu alarm znika i układ wraca do pracy, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHWair następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHWair wymagającego potwierdzenia. Wejście cyfrowe Din2</p> |
| A_ThHE, A_3xThHE | Zanikający Blokujący | <p>Ochrona nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem, na to wejście podawany jest sygnał z przekaźnika alarmowego modułu HE zamontowanego w sterownicy zasilającej i sterującej nagrzewnicę elektryczną:</p> <p>Stan normalny – temperatura nagrzewnicy jest niska, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – temperatura nagrzewnicy jest zbyt wysoka, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm znika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHE następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHE wymagającego potwierdzenia. Wejście cyfrowe Din2</p> |
| A_ThGAS, A_3xThGAS | Zanikający Blokujący | <p>Ochrona nagrzewnicy gazowej, na to wejście podawany jest sygnał z bez potencjałowego przekaźnika alarmowego modułu sterującego nagrzewnicą gazową:</p> <p>Stan normalny – na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm znika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThGAS następuje zatrzymanie pracy układu z wychłodzeniem nagrzewnicy i wyświetlenie alarmu A_3xThGAS wymagającego potwierdzenia.</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> |

| | | |
|---|------------|---|
| | | Wejście cyfrowe Din2 |
| A_DX | Zanikający | <p>Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu chłodniczego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm agregatu, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm agregatu, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> <p>Wejście cyfrowe Din3</p> |
| A_FX | Zanikający | <p>Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu rewersyjnego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm agregatu rewersyjnego, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm agregatu rewersyjnego, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> <p>Wejście cyfrowe Din3</p> |
| | Blokujący | <p>Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu rewersyjnego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm agregatu rewersyjnego, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm agregatu rewersyjnego, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: blokada sygnałów sterujących: start oraz 0-10VDC do ustąpienia przyczyny alarmu i potwierdzenia alarmu</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> <p>Wejście cyfrowe Din3</p> |
| Wyboru typu alarmu A_FX dokonujemy w menu serwisowym | | |
| A_SupFilter | Zanikający | <p>Badanie stopnia zabrudzenia filtra wstępnego części nawiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p>Wejście cyfrowe Din4</p> |

| | | |
|----------------------------|-------------------|---|
| <p>A_SupFilter2</p> | <p>Zanikający</p> | <p>Badanie stopnia zabrudzenia filtra wtórnego części nawiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p>Wejście cyfrowe Din5</p> <p>UWAGA!!! W układzie z wymiennikiem freonowym rewersyjnym istnieje możliwość aktywacji funkcji defrost, po aktywacji wejście Din5 spełnia wyłącznie funkcję defrost a nie spełnia funkcji badania zabrudzenia filtra.</p> |
| <p>A_ExhFilter</p> | <p>Zanikający</p> | <p>Badanie stopnia zabrudzenia filtrów części wywiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p>Wejście cyfrowe Din6</p> |
| <p>A_HighCO</p> | <p>Blokujący</p> | <p>Badanie stopnia przekroczenia CO detektorem 1 progowym:</p> <p>Stan normalny – poziom CO dopuszczalny, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – poziom CO przekroczony, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić przyczynę przekroczenia progu CO, po usunięciu przyczyny potwierdzić alarm i uruchomić układ (funkcja używana w systemach z nagrzewnicami gazowymi)</p> <p>Wejście cyfrowe Din6</p> |
| <p>A_SupPres</p> | <p>Blokujący</p> | <p>Badanie prawidłowej pracy wentylatora nawiewu za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – po 30 sekundach od uruchomienia układu badane jest czy występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem winna być powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – po 30 sekundach od uruchomienia układu nie występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić wentylator i określić przyczynę braku sprężu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> |

| | | Wejście cyfrowe Din7 |
|------------------|-----------|---|
| A_ExhPres | Blokujący | <p>Badanie prawidłowej pracy wentylatora wywiewu za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – po 30 sekundach od uruchomienia układu badane jest czy występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem winna być powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – po 30 sekundach od uruchomienia układu nie występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić wentylator i określić przyczynę braku sprężu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście cyfrowe Din8</p> |
| A_SupFC | Blokujący | <p>Badanie prawidłowej pracy falownika wentylatora nawiewu za pomocą styku alarmowego falownika (potwierdzenie pracy):</p> <p>Stan normalny – bezpośrednio po uruchomieniu układu nie występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – bezpośrednio po uruchomieniu układu występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem i wentylatorem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście cyfrowe Din9</p> |
| A_ExhFC | Blokujący | <p>Badanie prawidłowej pracy falownika wentylatora wywiewu za pomocą styku alarmowego falownika (potwierdzenie pracy):</p> <p>Stan normalny – bezpośrednio po uruchomieniu układu nie występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – bezpośrednio po uruchomieniu układu występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem i wentylatorem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście cyfrowe Din10</p> |
| A_RecFC | Blokujący | <p>Badanie prawidłowej pracy regulatora obrotów odzysku obrotowego za pomocą styku alarmowego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, styk alarmowy regulatora obrotów jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC, praca układu z odzyskiem</p> <p>Stan alarmowy – występuje alarm, styk alarmowy regulatora obrotów jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC, praca układu bez odzysku</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez odzysku, należy sprawdzić regulatora obrotów i sposób jego podłączenia ze sterownikiem i silnikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i odzysk wraca do pracy w miarę zapotrzebowania wynikającego z procesu</p> |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---|
| | | regulacji temperatury Wejście cyfrowe Din11 |
| A_StopS1 | Zanikający | Badanie stanu wyłącznika serwisowego: Stan normalny – nie występuje zgłoszenie wyłącznika serwisowego, styk wyłącznika jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – występuje zgłoszenie wyłącznika serwisowego, styk wyłącznika jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany z zachowanie funkcji alarmowych (wygrzewanie nagrzewnicy zimą), po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy (istnieje możliwość wyłączenia tego alarmu i wykorzystania wejścia Din12 jako zdalny sygnał zatrzymania / załączenia) Wejście cyfrowe Din12 |
| A_Hum | Zanikający | Współpraca ze stykiem alarmowym nawilzacza: Stan normalny – nie występuje alarm, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny Sterownik N1.2 Wejście cyfrowe Din1 |
| A_ThHEsec, A_3xThHEsec | Zanikający Blokujący | Ochrona nagrzewnicy elektrycznej wtórnej przed przegrzaniem, na to wejście podawany jest sygnał z przekaźnika alarmowego modułu HE zamontowanego w sterownicy zasilającej i sterującej nagrzewnicę elektryczną: Stan normalny – temperatura nagrzewnicy jest niska, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – temperatura nagrzewnicy jest zbyt wysoka, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm zanika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHE następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHE wymagającego potwierdzenia. Sterownik N1.2 Wejście cyfrowe Din2 |
| Wejścia czujnikowe PT1000 | | |
| A_Tsup | Zanikający | Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury nawiewu: Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ Wejście czujnikowe PT1 |
| A_Texh | Zanikający | Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu: Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony |

| | | |
|---------------|------------|--|
| | | <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście czujnikowe PT2</p> |
| A_Tout | Zanikający | <p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury zewnętrznej:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście czujnikowe PT3</p> |
| A_Trec | Zanikający | <p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem (jeśli aktywny w menu serwisowe/konfiguracja/czujnik odzysku - temperatura):</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście czujnikowe PT4</p> |
| A_TbackWater | Zanikający | <p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście czujnikowe PT5</p> |
| A_Tmain | Zanikający | <p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wiodącej:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik wiodący i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p>Wejście zależne od wyboru czujnika wiodącego</p> |
| Alarmy różne | | |
| A_ComSupFC1,2 | Zanikający | <p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wentylatora nawiewu:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, komunikacja poprawna Stan alarmowy – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p> |
| A_ComExhFC1,2 | Zanikający | <p>Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wentylatora wywiewu:</p> |

| | | |
|------------------------------|-------------------------|---|
| | | <p>Stan normalny – nie występuje alarm, komunikacja poprawna Stan alarmowy – występuje alarm, komunikacja nie poprawna</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić falownik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny układ samoczynnie wraca do prawidłowej pracy</p> |
| A_ColdRec | Zanikający | <p>Badanie możliwości wystąpienia oszronienia odzysku za pomocą czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem (lub przylgowego w układzie z odzyskiem glikolowym):</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, wysoka temperatura Stan alarmowy – występuje alarm, niska temperatura</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: zmniejszanie wydajności odzysku, układ pracuje bez odzysku lub ze zmniejszonym jegoysterowaniem</p> <p>Istnieje możliwość użycia presostatu do badania oszronienia (Menu serwisowe/Czujnik odzysku)</p> <p>W przypadku użycia presostatu zwarcie wejścia PT4 i GND inicjuje reakcję przeciw oszronienia.</p> |
| A_ThHWwater A_3xThHWwater | Zanikający Blokujący | <p>Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą czujnika przylgowego B8 na powrocie nagrzewnicy wodnej</p> <p>Stan normalny – temperatura z czujnika przylgowego jest wyższa niż nastawiona na sterowniku lub zadajniku, Stan alarmowy – temperatura z czujnika przylgowego jest niższa niż nastawiona na sterowniku lub zadajniku,</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, nagrzewnica 100% aż do wzrostu temperatury na powrocie nagrzewnicy powyżej zadanej, po przekroczeniu temperatury mierzonej przez czujnik przylgowy układ wraca do pracy, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHWwater następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHWwater wymagającego potwierdzenia.</p> |
| A_Code | Blokujący | <p>Alarm informujący o wybraniu niedozwolonej konfiguracji centrali wentylacyjnej w menu serwisowym / typ centrali.</p> <p>UWAGA!!! W PRZYPADKU WYBORU CENTRALI NAWIEWNEJ, UKŁADEM ODZYSKU MOŻE BYĆ JEDYNIIE KOMORA MIESZANIA</p> <p>UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI AGREGATU FREONOWEGO REWERSYJNEGO NIEDOZWOLONA JEST AKTYWACJA CHŁODNICY WODNEJ LUB FREONOWEJ</p> <p>UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI OSUSZANIA WYMAGANA JEST AKTYWACJA CHŁODNICY ORAZ NAGRZEWNICY ORAZ UKŁAD NAWIEWNO-WYWIEWNY</p> <p>UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI NAGRZEWNICY WTÓRNEJ WYMAGANE JEST AKTYWNE OSUSZANIE</p> <p>UWAGA!!! NIE ISTNEJE MOŻLIWOŚĆ USTAWIENIA NAGRZEWNICY PIERWOTNEJ JAKO ELEKTRYCZNA/GAZOWA I WTÓRNEJ WODNEJ</p> |

| | | |
|----------------|------------|---|
| A_In_Emul | Zanikający | <p>Emulacja wejść:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wejść nie jest w trybie emulacji Stan alarmowy – co najmniej jedno z wejść cyfrowych, analogowych, PT1000 jest w trybie emulacji</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sterownik nie reaguje na fizyczne zmiany wejścia emulowanego, układ pracuje z wartością z emulatora w menu serwisowym</p> |
| A_OutForce | Zanikający | <p>Forsowanie wyjść:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wyjść nie jest w trybie forsowania Stan alarmowy – co najmniej jedno z wyjść cyfrowych, analogowych jest w trybie forsowania</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje jednak wyjście forsowane nie reaguje na algorytm sterowania, zostaje ustawione za pomocą menu „forsowanie wyjść” w menu serwisowym</p> |
| A_In_EmulN1.2 | Zanikający | <p>Emulacja wejść sterownika - rozszerzenie N1.2:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wejść nie jest w trybie emulacji Stan alarmowy – co najmniej jedno z wejść cyfrowych, analogowych, PT1000 jest w trybie emulacji</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sterownik nie reaguje na fizyczne zmiany wejścia emulowanego, układ pracuje z wartością z emulatora w menu serwisowym</p> |
| A_OutForceN1.2 | Zanikający | <p>Forsowanie wyjść sterownika - rozszerzenie N1.2:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wyjść nie jest w trybie forsowania Stan alarmowy – co najmniej jedno z wyjść cyfrowych, analogowych jest w trybie forsowania</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje jednak wyjście forsowane nie reaguje na algorytm sterowania, zostaje ustawione za pomocą menu „forsowanie wyjść” w menu serwisowym</p> |
| A_ComN1.2 | Zanikający | <p>Alarm braku komunikacji sterownika głównego N1 ze sterownikiem - rozszerzenie N1.2:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, komunikacja poprawna Stan alarmowy – występuje alarm, brak komunikacji</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany aż do powrotu poprawnej komunikacji.</p> <p>Domyślny adres sterownika - modułu rozszerzeń N1.2: "34 DEC"</p> |

Uwaga: Praca w trybie forsowania lub emulacji może doprowadzić do uszkodzenia układu wentylacyjnego z winy użytkownika. Zmiany wejść/wyjść w trybie forsowania lub emulacji może dokonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel.

Kasowanie Alarmu

W przypadku wystąpienia alarmu blokującego, do wznowienia pracy układu automatyki, konieczne jest skasowanie alarmu. Aby skasować alarm należy przejść do „Menu Alarmów” i na wybranym

alarmie przytrzymać dłużej klawisz „OK”. Jeżeli źródło alarmu nadal występuje to alarm się utrzyma a przy jego opisie pojawi się symbol „*” co oznacza że alarm został potwierdzony. Jeżeli źródło alarmu ustąpiło bądź ustąpi po potwierdzeniu, alarm zostanie skasowany.

8 OBSŁUGA UKŁADU

8.1 Główne menu

Tab. 4 Menu główne

| Nazwa | Domyślna wartość | Opis |
|----------------|------------------|---|
| Stan układu | Tryb serwisowy | <p>Tryb serwisowy – układ jest w trakcie konfiguracji, brak możliwości startu układu, aktywne funkcje ochronne wybranych wymienników ciepła/chłodu</p> <p>Stop – układ jest zatrzymany, przepustnice zamknięte, wentylatory nie pracują, aktywne funkcje ochronne układu</p> <p>Stop-awaria – układ jest zatrzymany, występuje co najmniej jeden alarm blokujący, sprawdź listę alarmów, określ przyczynę awarii, po usunięciu awarii skasuj alarm blokujący</p> <p>Wyrzewanie wstępne – w przypadku niskiej temperatury zewnętrznej następuje wyrzewanie wstępne w układach z nagrzewnicą wodną</p> <p>Wyrzewanie – w układach z nagrzewnicą wodną przy zgłoszeniu alarmu z termostatu przeciwzamrozeniowego następuje wyrzewanie nagrzewnicy wodnej</p> <p>Schładzanie – w układach z nagrzewnicą elektryczną, gazową i chłodziwą freonową lub agregatem rewersyjnym zatrzymanie pracy wentylatorów następuje po czasie wychłodzenia od zatrzymania pracy nagrzewnicy lub/i chłodziwy</p> <p>Praca 1,2,3 bieg – prawidłowa praca na 1,2 lub 3 biegu wentylatorów</p> |
| Menu główne | - | Wybór trybu pracy centrali, zadana temperatura czujnika wiodącego, odczyt temperatur i stanów pracy wentylatorów i wymienników ciepła/chłodu |
| Kalendarz | - | Umożliwia programowanie kalendarza. Dokładny opis w podrozdziale 7.2 Kalendarz. |
| Ustawienia | - | Parametry układu sterowania. Dokładny opis w podrozdziale 7.3 Ustawienia. |
| Menu serwisowe | - | Umożliwia konfigurację układu wentylacyjnego. |
| PL/EN/DE | - | Wybór języka menu (polski/angielski/niemiecki). |

8.2 KALENDARZ

W opcjach kalendarza można ustawić datę oraz godzinę zegara czasu rzeczywistego. Gdy tryb pracy zostanie ustawiony na „Kalendarz” sterowanie będzie realizowane według zapisanych programów. Kalendarz zawiera programy dzienne oraz wyjątki.

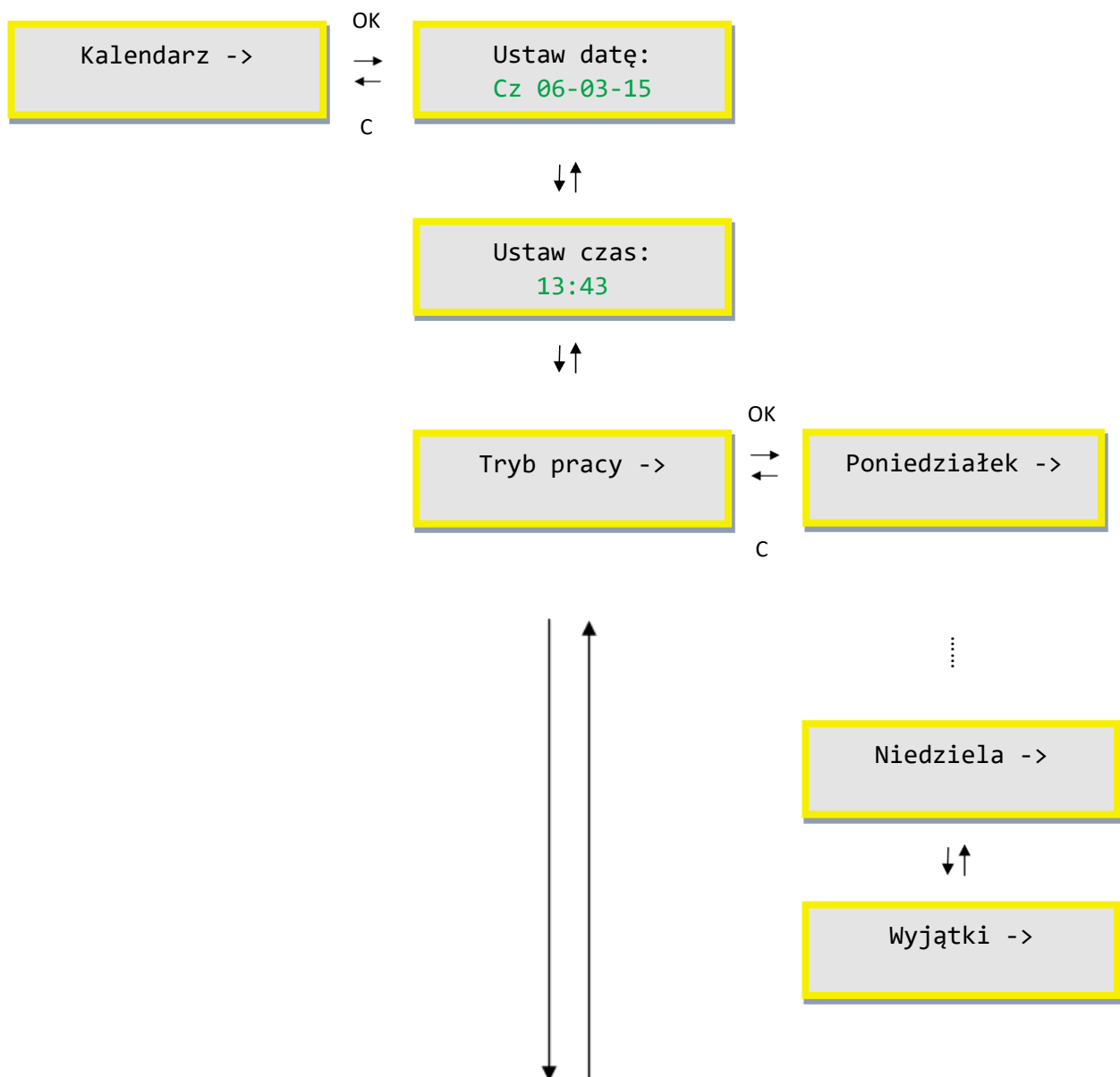
Program zawiera parametry:

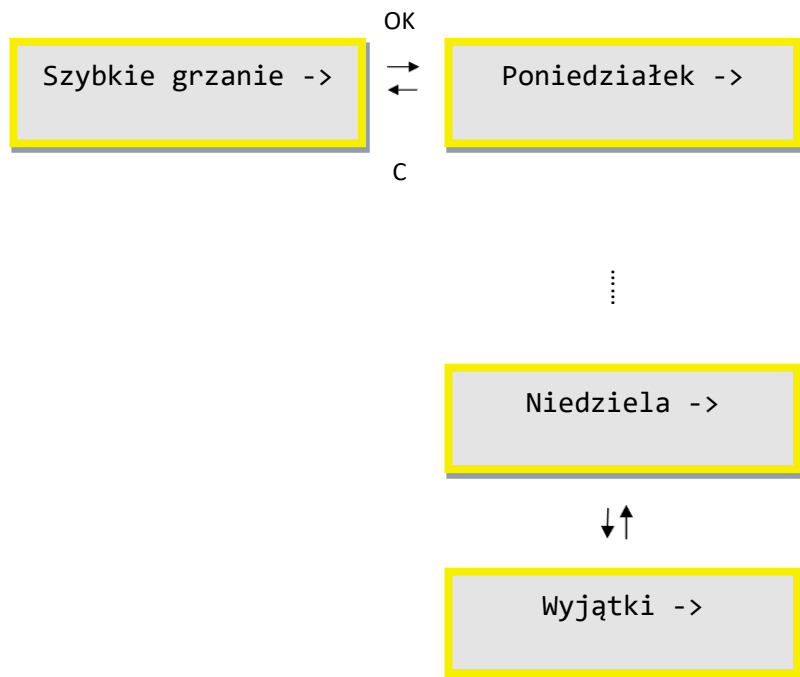
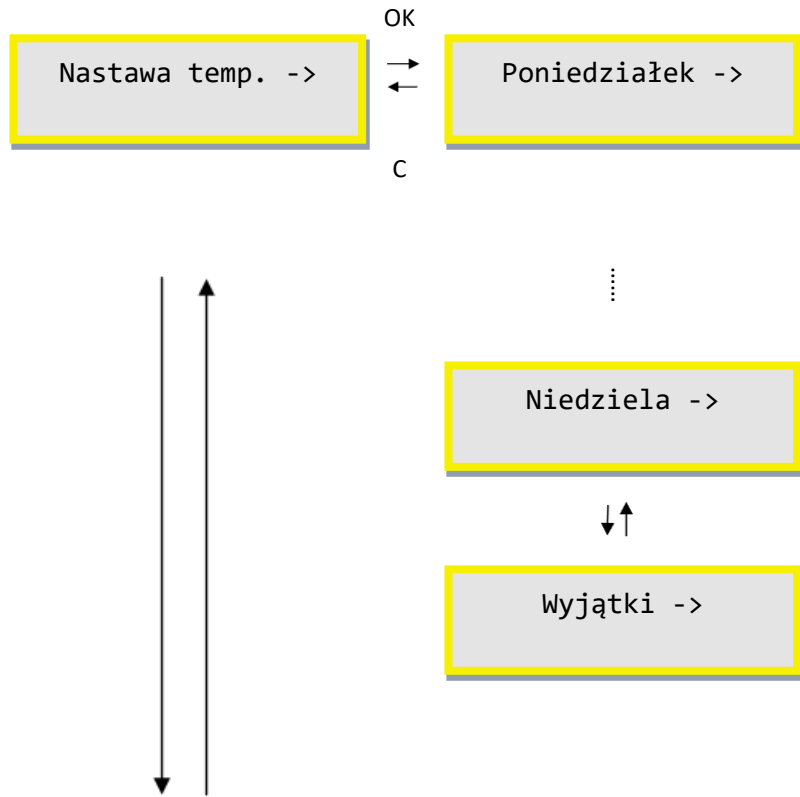
Tryb pracy – możliwy wybór to Stop, 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, Czuwanie

Nastawa temperatury – zadana temperatura

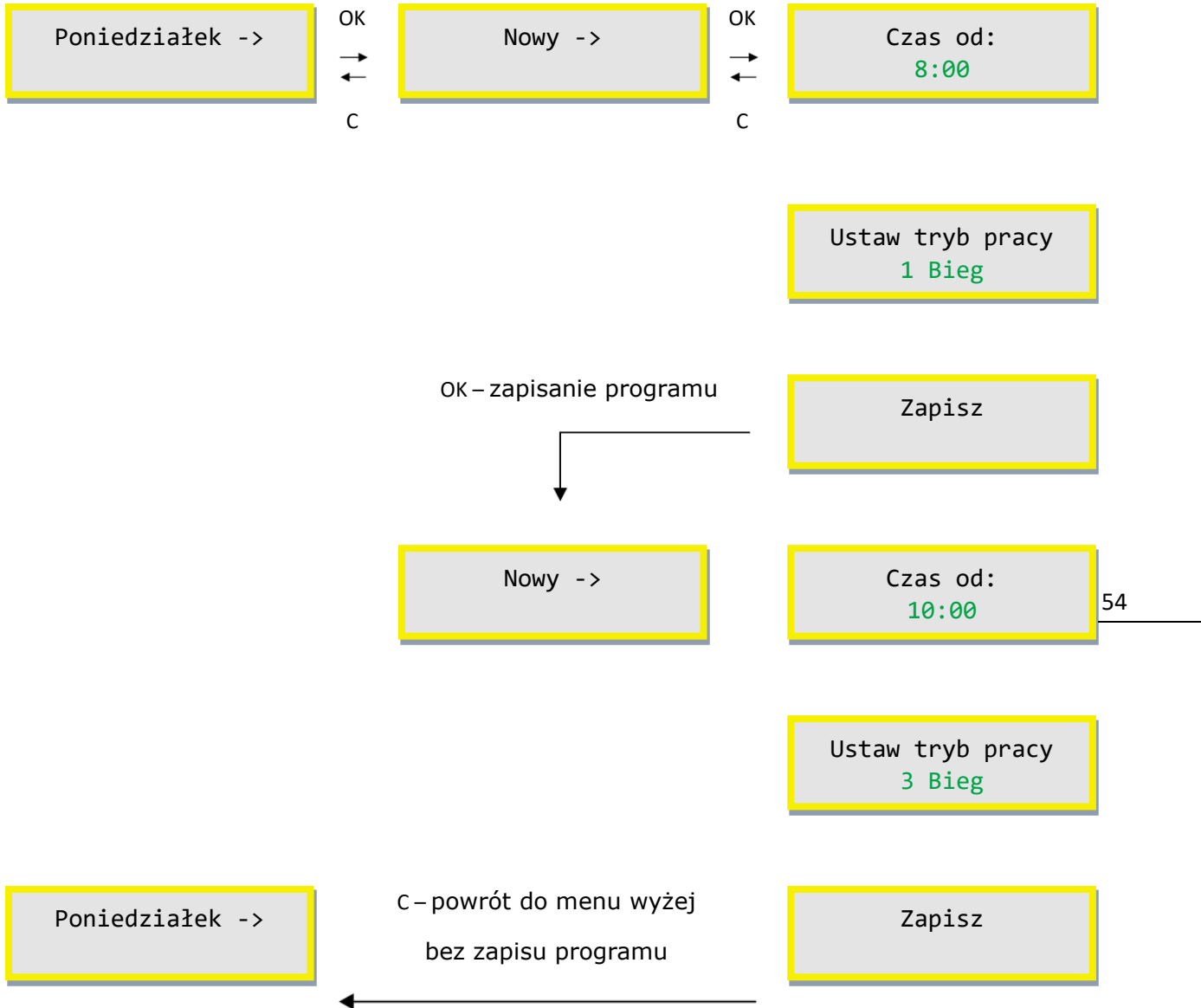
Szybkie grzanie – możliwość aktywacji szybkiego grzania za pomocą komory mieszania (występuje w układach z komorą mieszania)

Kalendarz:

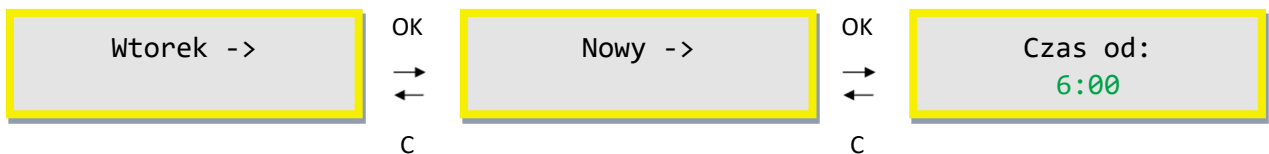


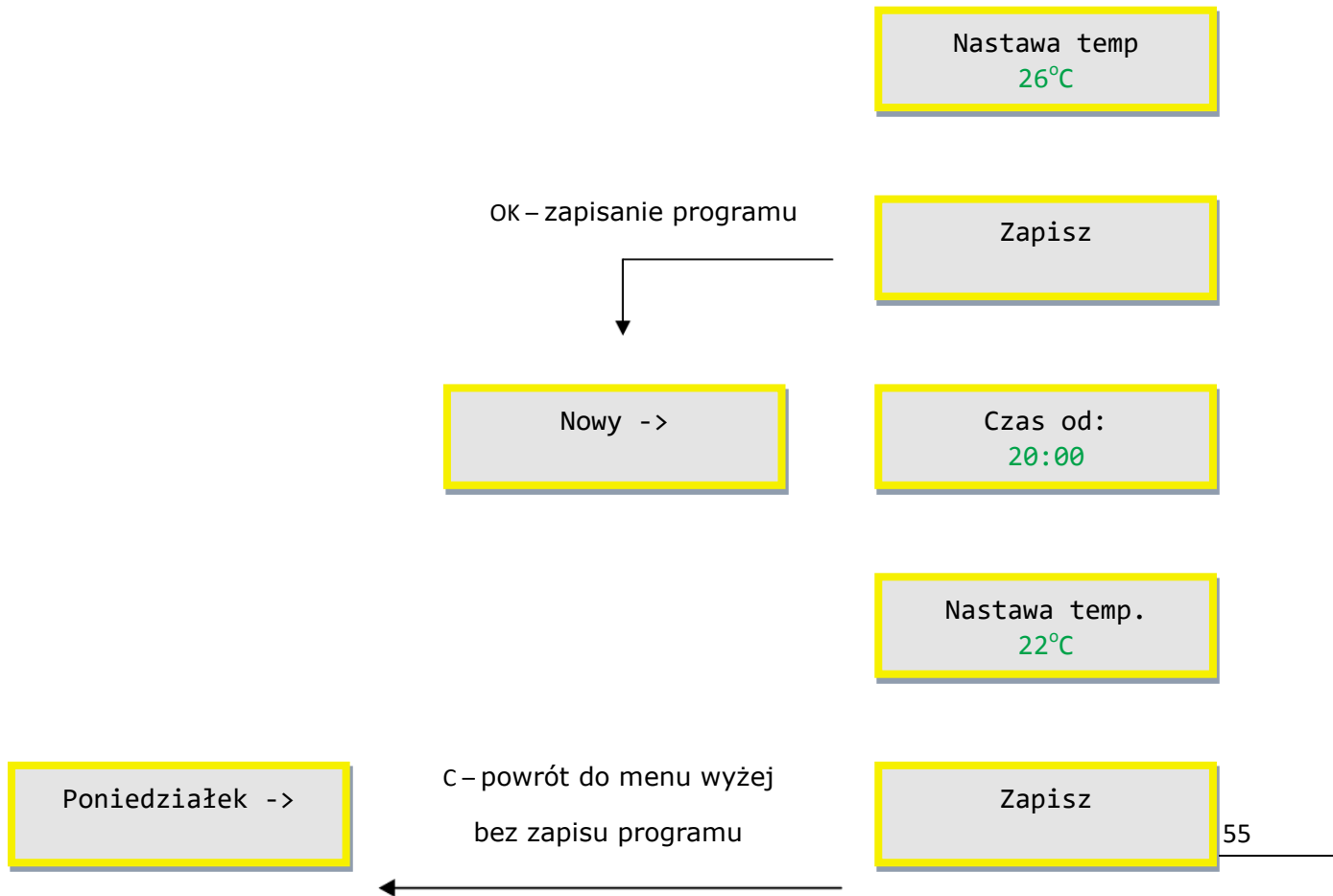


Tryb pracy:



Nastawa temperatury:





8.3 USTAWIENIA

Dostęp do tych ustawień chroniony jest hasłem (domyślnie: **1111**).

Tab. 5 Menu ustawień.

| Grupa | Nazwa | Domyślna wartość | Opis |
|-------------|-----------------------------|------------------|--|
| Temperatury | Czujnik wiodący | Nawiew | <p>HMI (CON) – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON</p> <p>HMI (RS485 Master) – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master</p> <p>Nawiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury nawiewu</p> <p>Wywiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury wywiewu</p> <p>PT5 – regulacja temperatury według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5</p> |
| | Różnica temp. Eco | 15°C | Różnica temperatur Eco – funkcja wykorzystywana zarówno przy grzaniu jak i chłodzeniu, nie pozwala na grzanie/chłodzenie podczas gdy temperatura na zewnątrz jest większa/mniejsza o zadaną wartość od temperatury czujnika wywiewnego (funkcja aktywna tylko w układach nawiewno - wywiewnych wyposażonych w czujnik temperatury wywiewu i temperatury zewnętrznej) |
| | Start regulacji | 300 s | Start regulacji – czas opadania zwiększonej temperatury zadanej (oraz opóźnienie załączenia regulatora temperatury kaskadowego jeśli jest aktywny) |
| | Korekta temperatury zadanej | 5°C | Korekta temperatury zadanej – nastawa zwiększenia wartości zadanej oraz temperatury minimalnej nawiewu przy starcie układu |
| | Offset | - | Możliwość dokonania korekty pomiarów czujników temperatur |
| Pora roku | Tryb | Tout | <p>Wybór sposobu przełączania pory roku:</p> <p>Tout – przełączanie od temperatury zewnętrznej, progi przełączani zadane na sztywno</p> <p>Tset - przełączanie od temperatury zewnętrznej, progi przełączani zależne od aktualnej temperatury zadanej</p> |
| | Tryb pracy | Auto | <p>Ważne dla aktywacji regulatora chłodzenia oraz dla trybu pracy agregatu rewersyjnego.</p> <p>Auto – pora roku określona automatycznie na podstawie czujnika temperatury zewnętrznej</p> <p>Zima – ręczna nastawa zimowego trybu pracy</p> <p>Lato – ręczna nastawa letniego trybu pracy</p> |

| Tout | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|--|
| <i>Temperatura a lato</i> | 20°C | Temperatura lato – nastawa progu temperatury zewnętrznej, powyżej której układ pracuje w trybie letnim, moduł rewersyjny może pracować w trybie chłodzenia | |
| - | 4°C | Histereza – nastawa histerezy dla progu „Temp.lato”, spadek temperatury zewnętrznej poniżej różnicy „Temp.lato” – „Histereza” powoduje pracę układu w trybie zimowym, moduł rewersyjny może pracować w trybie grzania | |
| Tset | | | |
| <i>StartH</i> | 2°C | <i>Start grzania (zima)</i> – $Tout < Tset - StartH$ | |
| <i>StopH</i> | 1°C | <i>Stop grzania (zima)</i> – $Tout > Tset - StopH$ | |
| <i>StartC</i> | 2°C | <i>Start chłodzenia (lato)</i> – $Tout > Tset + StartC$ | |
| <i>StopC</i> | 1°C | <i>Stop chłodzenia (lato)</i> – $Tout < Tset + StopC$ | |
| Wilgotność | <i>Wilgotność nawiewu maksymalna</i> | 75% | Ograniczenie wilgotności nawiewu |
| | <i>Czujnik limitujący</i> | Nieaktywny | Możliwość wyboru czy w centralach nawiewnych występuje czujnik limitujący czy jedynie regulacyjny |
| | <i>Czujnik wiodący</i> | Wywiew | Możliwość wyboru czujnika wiodącego nawilżania |
| | <i>Nawilżanie</i> | Zima | Nastawa trybu pracy nawilżacza – W trybie LATO/ZIMA nawilżanie jest możliwe o każdej porze roku, w trybie ZIMA nawilżanie możliwe tylko zimą |
| | <i>Limit nawilżacza</i> | 90% | Nastawa maksymalnego wysterowania nawilżacza. |
| | <i>Limit osuszania</i> | 80% | Nastawa maksymalnego osuszania. |
| | <i>Regulator</i> | 10% | Strefa nieczułości – nastawa powyżej której układ rozpoczyna proces nawilżania/osuszania |
| | | 1 | Kp_nawilżanie - wzmocnienie regulatora nawilżania |
| | | 90s | Ti_nawilżanie - stała całkowania regulatora nawilżania |
| | <i>Czuj. wilg. nawiewu</i> | - | Zakres pomiarowy czujnika wilgotności – możliwość dokonania nastawy zakresu pomiarowego czujnika wilgotności |
| <i>Czuj. wilg. wywiewu</i> | - | Zakres pomiarowy czujnika wilgotności – możliwość dokonania nastawy zakresu pomiarowego czujnika wilgotności | |



| | | | |
|---------------|---------------------|----------------------|--|
| Tryb czuwania | Nastawa temperatury | 18°C | Nastawa temperatury – nastawa temperatury zadanej czujnika wiodącego trybu czuwania, (przy czym regulacja temperatury następuje wg. czujnika temperatury wiodącej i nastawy temperatury z menu głównego) |
| | Czujnik wiodący | HMI CON | HMI (CON) – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON HMI (RS485 Master) – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master Wywiew – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury wywiewu PT5 – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5 |
| | Aktywny dla | Grzanie i chłodzenie | Grzanie – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego spadnie poniżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania Chłodzenie – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego wzrośnie powyżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania Grzanie i chłodzenie – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego spadnie lub wzrośnie poniżej lub powyżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania |
| | Histereza czuwania | 4°C | Histereza czuwania – różnica temperatury zadanej i temperatury wiodącej powyżej której układ będzie się załączał podczas pracy w trybie czuwania |
| | - | 10 s | Opóźnienie załączenia - czas od uruchomienia przepustnic do uruchomienia wentylatorów. |
| | | 15 s | Opóź.wył.przep. - czas od przełączenia trybu pracy w tryb „Stop” i rozpoczęcia zatrzymywania wentylatorów do rozpoczęcia zamykania siłowników przepustnic centrali |
| | | 30 s | Opóźnienie presostatu - czas od uruchomienia wentylatorów po którym badane jest ciśnienie na filtrach. |
| | | 30 s | Czas wychłodzenia - czas od przełączenia trybu pracy „1,2,3 bieg” w tryb pracy „Stop” i zatrzymania pracy nagrzewnicy elektrycznej, gazowej lub/i chłodnicy freonowej, agregatu rewersyjnego do zatrzymania wentylatorów |
| | | 100% | Nawiew - nastawa wydajności wentylatora nawiewu podczas procesu schładzania (100% oznacza maksymalną nastawę z nastaw biegów wentylatora) |
| | | 100% | Wywiew - nastawa wydajności wentylatora wywiewu podczas procesu schładzania (100% oznacza maksymalną nastawę z nastaw biegów wentylatora) |
| | Regulacja wydatku | 0,1 | Kp – wzmocnienie regulatora stałego wydatku |
| | | 30s | Ti – stała całkowania regulatora stałego wydatku |



| | | | |
|-------------|--|--|---|
| Wentylatory | - | Ciśnienie zadane 1,2,3 bieg – nastawa ciśnienia panującego na wentylatorze nawiewu / wywiewu dla pracy w funkcji regulacji stałego wydatku | |
| | - | Zakres czujnika – nastawa zakresu pomiarowego czujnika ciśnienia (nastawa musi być identyczna z fizyczną nastawą zakresu na czujniku ciśnienia) | |
| | - | Przepływ zadany 1,2,3 bieg – zadana wartość przepływu powietrza panującego w części nawiewnej/wywiewnej dla pracy na 1,2,3 biegu (przeliczony z ciśnienia mierzonego na wentylatorze i współczynnika K) | |
| | - | K – współczynnik wentylatora nawiewu / wywiewu, wymagany dla przeliczeń wartości przepływu z ciśnienia badanego na wentylatorze | |
| | - | Ilość went. – obliczamy sumaryczny przepływ nastawy i pomiaru wszystkich wentylatorów nawiewu / wywiewu | |
| | UWAGA!!! Regulacja ciśnienia może być robiona na dwa sposoby: | | |
| | 1. Regulacja ciśnienia panującego w kanałach, stosuje się to w układach w których na kanałach są regulatory VAV. | | |
| | 2. Regulacja stałego wydatku możliwa jest w układach z wentylatorami osiowymi wyposażonymi w możliwość w kryzę pomiarową do podłączenia czujników ciśnienia wentylatorów. Dla tych wentylatorów producent podaje współczynnik K który pozwala na zamianę pomiaru ciśnienia na pomiar wydatku. | | |
| | <i>Nawiew</i> | ... % | Nastawa wydajności wentylatora nawiewu na 1,2,3 biegu |
| | <i>Wywiew</i> | ... % | Nastawa wydajności wentylatora wywiewu na 1,2,3 biegu |
| Wentylatory | Aktywne | RS485 nawiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora nawiewu | |
| | Aktywne | RS485 wywiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wywiewu | |
| | Aktywne | 2.RS485 nawiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wtórnego nawiewu | |
| | Aktywne | 2.RS485 wywiewu – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wtórnego wywiewu | |
| | 0 Hz | Częstotliwość nawiewu minimalna – nastawa minimalnej częstotliwości wentylatora nawiewu odpowiadającej nastawie wydajności 0% | |
| | 60 Hz | Częstotliwość nawiewu maksymalna – nastawa maksymalnej częstotliwości wentylatora nawiewu odpowiadającej nastawie wydajności 100% (częstotliwość maksymalną należy dobrać i ustawić zgodnie z DTR centrali oraz pomiarami wydajności) | |
| | 0 Hz | Częstotliwość wywiewu minimalna – nastawa minimalnej częstotliwości wentylatora wywiewu odpowiadającej nastawie wydajności 0% | |



| | | | |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|--|
| | | 60 Hz | Częstotliwość wywiewu maksymalna – nastawa maksymalnej częstotliwości wentylatora wywiewu odpowiadającej nastawie wydajności 100% (częstotliwość maksymalną należy dobrać i ustawić zgodnie z DTR centrali oraz pomiarami wydajności) |
| | | 1 | Adres falownika nawiewu – adres falownika wentylatora nawiewu |
| | | 2 | Adres falownika wywiewu – adres falownika wentylatora wywiewu |
| | | 3 | 2.Adres falownika nawiewu – adres falownika wentylatora nawiewu wtórnego |
| | | 4 | 2.Adres falownika wywiewu – adres falownika wentylatora wywiewu wtórnego |
| | | 60 s | Czas przyspieszania – czas rozruchu falowników |
| | | 60 s | Czas zatrzymania – czas zatrzymania falowników |
| <i>Podział regulacji</i> | <i>Odzysk</i> | 15% | Odzysk – udział w regulacji odzysku (parametr edytowalny) |
| | <i>Agregat rewersyjny</i> | 15% | Agregat rewersyjny – udział w regulacji agregatu rewersyjnego (parametr edytowalny) |
| | <i>Komora mieszania</i> | 15% | Komora mieszania – udział w regulacji komory mieszania (parametr edytowalny) |
| | <i>Nagrz / chłodn</i> | ...% | Nagrzewnica/chłodnica – udział w regulacji nagrzewnicy/chłodnicy (parametr do odczytu) |
| <i>Regulatory temperatury</i> | <i>PI grzania</i> | 1 | Kp – wzmocnienie regulatora grzania |
| | | 60s | Ti – stała całkowania regulatora grzania |
| | <i>PI chłodzenia</i> | 1 | Kp – wzmocnienie regulatora chłodzenia |
| | | 60s | Ti – stała całkowania regulatora chłodzenia |
| | | Lato/Zima | PI chłodzenia – możliwość aktywacji regulatora chłodzenia tylko latem lub latem i zimą |
| | | 30s | Opóźnienie załączenia – możliwość dokonania nastawy opóźnionego załączenia dla regulatora chłodzenia |
| | <i>PI nawiewu</i> | 1 | Kp – wzmocnienie regulatora minimalnej / maksymalnej temperatury nawiewu |
| | | 90s | Ti – stała całkowania regulatora minimalnej / maksymalnej temperatury nawiewu |
| | | 15°C | Tmin nawiewu – minimalna temperatura nawiewu |
| | | 40°C | Tmax nawiewu – maksymalna temperatura nawiewu |

| | | | | |
|-------------|---|----------------------|--|---|
| | | ... | TsetBlowAct – aktualna wartość nastawy regulatora temperatury nawiewu w regulatorze kaskadowym. | |
| Odzysk | - | Zima | Tryb pracy: Nieaktywny – odzysk wyłączony Lato – możliwy odzysk chłodu Zima – możliwy odzysk ciepła Lato/zima – możliwy odzysk ciepła i chłodu | |
| | | 4°C | RechHist – histereza pozwolenia pracy odzysku, odzysk ciepła możliwy gdy $T_{exh} > T_{out} + RecHist$ | |
| | | 450 s | Rampa startu – po uruchomieniu układu następuje uruchomienie odzysku ze 100% wydajnością z rampą opadania do aktualnego wysterowania odzysku wynikającego z procesu regulacji | |
| | | 2°C | Limit szronienia – limit temperatury czujnika wywiewnego za odzyskiem (oznaczonego jako B4) poniżej którego działa funkcja przeciwosronieniowa i następuje zmniejszenie wydajności odzysku | |
| | | 20% | Wydajność minimalna szronienia – nastawa minimalnej wydajności odzysku obrotowego podczas osronienia | |
| | | 1 | Kp_zabezp.szron. – wzmocnienie regulatora funkcji przeciwosronieniowej | |
| | | 60s | Ti_zabezp.szron. – stała całkowania regulatora funkcji przeciwosronieniowej | |
| | | NO | Styk alarmowy – możliwość negacji styku alarmowego regulatora obrotów odzysku | |
| | | Ochrona pompy-glikol | Aktywna | Ustaw ochronę – aktywacja / dezaktywacja funkcji ochrony pompy poprzez jej cykliczne załączenie (fabryczna nastawa: 30 sekund pracy pompy co 7 dni nie pracującej pompy) |
| | | | 7days | Okres przestoju – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy |
| 30s | Czas uruchomienia – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy | | | |
| Nagrz.wodna | Wyrzewanie wstępne | 15s | Czas wygrz.100% - czas wygrzewania wstępnego ze 100% otwarcia zaworu, niezależne od min, max T.zewn | |
| | | 30s | Czas wygrzewania skala - czas wygrzewania wstępnego z procentowym otwarciem zaworu zależnym od temperatury zewnętrznej oraz od temperatury powrotu wody (jeśli aktywowany jest czujnik B8) | |
| | | Aktywna | Rampa opadania – możliwość aktywacji / dezaktywacji funkcji rampy opadania stopnia otwarcia zaworu po wygrzewaniu wstępnym | |
| | | 30s | Czas opadania – po uruchomieniu układu i wystąpieniu wygrzewania wstępnego następuje przemykanie zaworu nagrzewnicy od aktualnego otwarcia wynikającego ze skali temperatury zewnętrznej do otwarcia wynikającego z sygnału procesu regulacji temperatury | |
| | | 0°C | Min T.zewn. – minimalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego | |

| | | | |
|--|------------------------------|------------|--|
| | | 75% | Zawór min.T.zewn. –ysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Min T.zewn |
| | | 10°C | Maks T.zewn – maksymalna temperatura zewnętrzna skaliysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego |
| | | 15% | Zawór maks.T.zewn. –ysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Maks T.zewn |
| | Temperatura załączenia pompy | 5°C | Temp.zał.pompy – temperatura zewnętrzna poniżej której pompa obiegową pracuje cały czas |
| | Opóźnienie wyłączenia pompy | 0s | Opóźn.wył.pompy - opóźnienie wyłączenia pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej |
| | Minimalne otwarcie zaworu | 10% | Min. otw. zaworu – stopień minimalnego otwarcia zaworu nagrzewnicy występujący na postoju i podczas pracy centrali wentylacyjnej występujący przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej parametru Temp.zał.pompy |
| | Frost woda | Nieaktywny | Czujnik B8 – aktywacja ochrony nagrzewnicy poprzez czujnik temperatury wody powrotnej |
| | | 10°C | Temp.zał.frost – aktywacja funkcji ochrony Frost (przeciwzamrożenie) po stronie wody względem temperatury zewnętrznej niższej niż ten parametr |
| | | 15°C | Frost - Stop – nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (na postoju), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater |
| | | 20°C | Frost - Start – nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (podczas pracy), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater |
| | | 25°C | Regulacja - Stop – nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (na postoju) |
| | | 30°C | Regulacja - Start – nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (podczas pracy) |
| | | 1 | Kp – wzmocnienie regulatora zadanej temperatury wody powrotnej |
| | | 30s | Ti – stała całkowania regulatora zadanej temperatury wody powrotnej |
| | Ochrona pompy | Aktywna | Ustaw ochronę – aktywacja / dezaktywacja funkcji ochrony pompy poprzez jej cykliczne załączenie (fabryczna nastawa to 30 sekund pracy pompy co 7 dni nie pracującej pompy) |
| | | 7days | Okres przestoju – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy |



| | | | |
|--------------------|---|--------------|---|
| | | 30s | Czas uruchomienia – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy |
| GAS alarm | - | NC | Styk alarmowy – możliwość wyboru typu styku alarmowego nagrzewnicy gazowej NO/NC |
| Chłodnica freonowa | - | 30s | Min.czas postoju – minimalny czas postoju agregatu chłodniczego (ochrona przed zbyt częstym załączaniem agregatu) |
| | | 30s | Min.czas pracy – minimalny czas pracy agregatu chłodniczego (ochrona przed zbyt częstym wyłączeniem agregatu) |
| | | 13°C | Min.Temp. Zew. pracy – minimalna temperatura zewnętrzna powyżej której aktywna jest praca agregatu chłodniczego |
| | | NO | Styk alarmowy – możliwość wyboru typu styku alarmowego agregatu chłodniczego NO/NC |
| | | Nieaktywny | 2 stopień – możliwość aktywacji II stopnia chłodzenia |
| | | Nieaktywna | Kaskada – możliwość aktywacji kaskadowego sterowania chłodnicą freonową dwustopniową (1 – I stopień, 2 – II stopień, 3 – I i II stopień), stosować dla dwóch chłodnic o różnych wydajnościach |
| | | 50% | 2 stopień – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się II stopień chłodzenia |
| | | 75% | 3 stopień – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się III stopień chłodzenia (tylko w kaskadzie) |
| Agregat rewersyjny | - | 30s | Min.czas postoju – minimalny czas postoju agregatu rewersyjnego (ochrona przed zbyt częstym załączaniem agregatu) |
| | | 30s | Min.czas pracy – minimalny czas pracy agregatu rewersyjnego (ochrona przed zbyt częstym wyłączeniem agregatu) |
| | | -30°C | Min.Temp. Zew. pracy – minimalna temperatura zewnętrzna powyżej której aktywna jest praca agregatu rewersyjnego |
| | | NO | Styk alarmowy – możliwość wyboru typu styku alarmowego agregatu rewersyjnego NO/NC |
| | | NO | Styk chłodzenie – możliwość wyboru typu styku trybu chłodzenie agregatu rewersyjnego NO/NC |
| | | Brak reakcji | Brak reakcji – sygnał defrost z agregatu rewersyjnego nie wywołuje reakcji układu Niski bieg – sygnał defrost z agregatu rewersyjnego wywołuje pracę na niższym biegu wentylatorów centrali Stop układu – sygnał defrost z agregatu rewersyjnego wywołuje zatrzymanie układu (z wychłodzeniem) |

| | | | |
|------------------|---------------------------|---|--|
| Komora mieszania | Tryb pracy | Temperatura | <p>Ręczny – komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, CO₂, a nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika</p> <p>Temperatura – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wysterowania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza)</p> <p>Temperatura/CO₂ – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wysterowania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza, w przypadku zbyt małej ilości świeżego powietrza w powietrzu wyciągowym następuje zwiększenia ilości świeżego powietrza)</p> |
| | Tryb pracy | Zima | <p>Zima – możliwy odzysk ciepła</p> <p>Lato/zima – możliwy odzysk ciepła i chłodu</p> |
| | Priorytet dla | Komora mieszania | <p>Komora mieszania - w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.komora mieszania, 3.nagrzewnica/chłodnica</p> <p>Nagrzewnica/chłodnica – w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.nagrzewnica/chłodnica, 3.komora mieszania</p> |
| | Min. świeże pow. | 30% | Minimalne świeże powietrze – ustalenie minimalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym |
| | Maks. świeże pow. | 100% | Maksymalne świeże powietrze – ustalenie maksymalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym |
| | Szybkie grzanie | Nieaktywne | Szybkie grzanie – funkcja umożliwiająca szybkie dogrzanie układu do zadanej temperatury. Gdy tryb szybkiego grzania jest aktywny i wystąpi potrzeba uruchomienia jego działania przepustnice całkowicie zamykają dopływ świeżego powietrza do momentu osiągnięcia żądanej temperatury |
| | | 20°C | Nastawa temp. – żądana temperatura czujnika wiodącego dla funkcji szybkiego grzania |
| | | 4°C | Histereza – histereza temperatury żądanej funkcji szybkiego grzania |
| | Regulacja CO ₂ | 600 ppm | Nastawa – żądana wartość stężenia CO ₂ w powietrzu wyciągowym dla regulatora świeżego powietrza (za duże stężenie powoduje płynne otwarcie przepustnic nawiewu / wywiewu i przymknięcie przepustnicy komory mieszania) |
| | | 0,1 | Kp – wzmocnienie regulatora świeżego powietrza |
| 90s | | Ti – stała całkowania regulatora świeżego powietrza | |
| - | | Zakres czujnika – możliwość nastawy zakresu pomiarowego czujnika CO ₂ | |



8.4 MENU SERWISOWE

Dostęp do tych ustawień chroniony jest hasłem (domyślnie: **1111**).

Tab. 6 Menu serwisowe:

| Nazwa | Nazwa | Domyślna wartość | Opis |
|----------------|--------|------------------|--|
| Tryb serwisowy | - | Aktywny | Aktywny – możliwa konfiguracja układu, brak możliwości startu układu, funkcje ochronne wybranego układu aktywne Nieaktywny – nie możliwa konfiguracja układu, możliwość załączenia układu |
| Typ centrali | Typ | Nawiew | Nawiew – centrale wentylacyjne nawiewne Nawiew/wywiew – centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne 2xNawiew/wywiew – centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z podwójnymi wentylatorami nawiewu i wywiewu |
| | Odzysk | Brak | Brak – w układzie nie zastosowano układu odzysku Krzyżowy – układ wyposażony w układ odzysku krzyżowy z siłownikiem sterowanym sygnałem 0-10VDC Obrotowy – układ wyposażony w układ odzysku obrotowy, odzysk obrotowy wyposażony w regulator obrotów Glikolowy – układ wyposażony w układ odzysku glikolowy, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego oraz pompę Komora mieszania – układ wyposażony w komorę mieszania, sterowanie jednym sygnałem 0-10VDC siłownikami przepustnic nawiewu, wywiewu i komory mieszania (0V – nawiew/wywiew zamknięte, komora mieszania otwarta) Krzyżowy, obrotowy, glikolowy / komora mieszania – układ wyposażony w jeden z układów odzysku krzyżowy, obrotowy lub glikolowy oraz w komorę mieszania |



| | | | |
|--|--------------------|------|--|
| | Agregat rewersyjny | Brak | <p>Brak - w układzie nie zastosowano agregatu rewersyjnego</p> <p>Aktywny - układ wyposażony w agregat rewersyjny, sterowanie sygnałem 0-10VDC oraz sygnałami cyfrowymi start/stop, grzanie/chłodzenie, z agregatu chłodniczego pobieramy sygnał awarii oraz opcjonalnie sygnał defrost</p> |
| | Chłodnica | Brak | <p>Brak - w układzie nie zastosowano chłodnicy</p> <p>Wodna - układ wyposażony w chłodnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego</p> <p>Freonowa - układ wyposażony w chłodnicę freonową, sterowanie sygnałem 0-10VDC oraz sygnałami cyfrowymi służącymi do załączenia 1 i 2 stopnia chłodzenia, z agregatu chłodniczego pobieramy sygnał awarii</p> |
| | Nagrzewnica | Brak | <p>Brak - w układzie nie zastosowano nagrzewnicy</p> <p>Wodna - układ wyposażony w nagrzewnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego oraz pompę</p> <p>Elektryczna - układ wyposażony w nagrzewnicę elektryczną, sterowanie sygnałem 0-10VDC lub sygnałem PWM 0/10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym</p> <p>Gazowa - układ wyposażony w nagrzewnicę gazową, sterowanie sygnałem 0-10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym</p> |
| | Wilgotność | Brak | <p>Brak - w układzie nie zastosowano regulacji wilgotności</p> <p>Nawilżacz - układ wyposażony w nawilżacz, sterowanie sygnałem 0-10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym</p> <p>Osuszanie - układ wyposażony w funkcje osuszania termodynamiczne</p> |



| | | | |
|--|--------------------|------|--|
| | Nagrzewnica wtórna | Brak | <p>Brak – w układzie nie zastosowano nagrzewnicy</p> <p>Wodna – układ wyposażony w nagrzewnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego oraz pompę</p> <p>Elektryczna – układ wyposażony w nagrzewnicę elektryczną, sterowanie sygnałem 0-10VDC lub sygnałem PWM 0/10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym</p> |
|--|--------------------|------|--|

UWAGA!!! W przypadku układów z osuszaniem/nawilżaniem wymagane jest dołożenie modułu rozszerzeń ELP14R18 (adres DEC 34)

UWAGA!!! W PRZYPADKU WYBORU CENTRALI NAWIEWNEJ, UKŁADEM ODZYSKU MOZE BYĆ JEDYNIIE KOMORA MIESZANIA

UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI AGREGATU FREONOWEGO REWERSYJNEGO NIEDOZWOLONA JEST AKTYWACJA CHŁODNICY WODNEJ LUB FREONOWEJ

UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI OSUSZANIA WYMAGANA JEST AKTYWACJA CHŁODNICY ORAZ NAGRZEWNICY ORAZ UKŁAD NAWIEWNO-WYWIEWNY

UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI NAGRZEWNICY WTÓRNEJ WYMAGANE JEST AKTYWNE OSUSZANIE

67

UWAGA!!! NIE ISTNEJE MOŻLIWOŚĆ USTAWIENIA NAGRZEWNICY PIERWOTNEJ JAKO ELEKTRYCZNA/GAZOWA I WTÓRNEJ WODNEJ

| | | | |
|--------------|---------------|------------|---|
| Konfiguracja | Czas rozruchu | 10s | Czas rozruchu – możliwość ustawienia czasu po którym od włączenia zasilania układ może rozpocząć pracę |
| | Funkcja DIN5 | Nieaktywne | Funkcja DIN5 – możliwość aktywacji jednej z dwóch funkcji wejścia cyfrowego DIN5. 1S2H - wejście spełnia funkcję filtra wtórnego części nawiewnej, DEF - wejście spełnia funkcję sygnału defrost agregatu rewersyjnego. |
| | Funkcja DIN6 | 2S1H | Funkcja DIN6 – możliwość aktywacji jednej z dwóch funkcji wejścia cyfrowego DIN6. 2S1H - wejście spełnia funkcję filtra części wywiewnej, Detektor CO - wejście spełnia funkcję sygnału detektora CO, użyteczne w układach z nagrzewnicami gazowymi, przekroczenie CO powoduje zatrzymanie z blokadą pracy centrali. |



| | | | |
|--|-------------------------------------|----------|---|
| | Funkcja DIN12 | A_StopS1 | <p>A_StopS1 – rozwarcie wejścia DIN12 spowoduje zatrzymanie układu i wyświetlenie alarmu A_StopS1 (używane, gdy funkcją wejścia DIN12 jest stop serwisowy)</p> <p>ON/OFF – rozwarcie wejścia DIN12 spowoduje zatrzymanie układu bez wyświetlenie alarmu A_StopS1 (używane, gdy funkcją wejścia DIN12 jest zdalny start/stop układu)</p> |
| | Rodzaj falownika wentylatorów | - | Możliwość wyboru typu podłączonego falownika sterowanego po Modbus RS485 (LG IC5, LG IG5, Danfoss FC51, Danfoss FC101, EC Blue, EBM, Eura Drive) |
| | EC Blue | 247 | Adres aktualny – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EC Blue |
| | | - | Adres docelowy – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EC Blue (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485) |
| | | Nie | Ustaw adres – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EC Blue (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator EC Blue, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora EC Blue aby nowy adres był aktywny !!!!) |
| | | Ok | <p>Status OK – ładowanie nastaw zakończone sukcesem</p> <p>Trwa ładowanie – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund</p> <p>Alarm – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji)</p> |
| | EBM | 1 | Adres aktualny – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EBM |
| | | - | Adres docelowy – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EBM (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485) |



| | | | |
|--|----------|-----|--|
| | | Nie | Ustaw adres – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EBM (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator EBM, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora EBM aby nowy adres był aktywny !!!!) |
| | | Ok | Status OK – ładowanie nastaw zakończone sukcesem Trwa ładowanie – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund Alarm – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji) |
| | Compacto | 1 | Adres aktualny – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze COMPACTO |
| | | - | Adres docelowy – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora COMPACTO (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485) |
| | | „2” | Wybierz hasło do silnika EC. Hasło „1” do 2020r., „2” od 2020r. |
| | | Nie | Ustaw adres – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora COMPACTO (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator COMPACTO, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora COMPACTO aby nowy adres był aktywny !!!!) |
| | | Ok | Status OK – ładowanie nastaw zakończone sukcesem Trwa ładowanie – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund Alarm – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji) |



| | | |
|-----------------------|------------|---|
| Staly wydatek | Nieaktywny | <p>Nieaktywny – praca wentylatorów na zadanym biegu zgodna z nastawami wydajności</p> <p>Stale ciśnienie – praca wentylatorów z wydajnością zależną od regulatora stałego ciśnienia (ciśnienie na kanale)</p> <p>Staly wydatek– praca wentylatorów z wydajnością zależną od regulatora stałego wydatku (ciśnienie na wentylatorze, przeliczanie na m3/h)</p> |
| Presostat wentylatora | Nieaktywne | <p>Nieaktywne – w układzie nie występują presostaty do badania sprężu wentylatora.</p> <p>1S1F – w układzie występuje presostat do badania sprężu wentylatora nawiewu</p> <p>1S1F/2S1F – w układzie występuje presostat do badania sprężu wentylatora nawiewu oraz wywiewu</p> <p>Niezależnie od nastawy w układach z nagrzewnicą elektryczną presostat 1S1F jest aktywny i musi zostać użyty w układzie w celu ochrony nagrzewnicy elektrycznej.</p> |
| Nawiew 0-10VDC | Nieaktywne | Możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora nawiewnego (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji) |
| Wywiew 0-10VDC | Nieaktywne | Możliwość aktywacji jednego z wyjść analogowych jako sygnał 0-10VDC wydajności wentylatora wywiewnego (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji) |
| Hmi Multi | Nieaktywny | HMI Multi – możliwość aktywacji pracy układu z jednym zadajnikiem dotykowym w funkcji HMI multi |
| Numer układu | 1 | Nastaw numeru układu w funkcji HMI multi |
| Hmi Tiny | Nieaktywny | HMI Tiny – możliwość aktywacji zadajnika „HMI Tiny” który używamy gdy zadawanie temperatury ma się odbywać za pomocą pokrętła w zadajniku HMI Tiny (do tego celu wykorzystano wejście analogowe Ain2), start/stop układu realizowany jest poprzez DIN12 |



| | | | |
|--|-------------------------|-------------|--|
| | Alarm A_ColdRec | Nieaktywny | <p>Aktywny – alarm A_ColdRec oszronienia odzysku widoczny w menu alarmów cały czas podczas trwania oszronienia,</p> <p>Nieaktywny – alarm A_ColdRec oszronienia odzysku nie widoczny w menu alarmów, natomiast do historii alarmów wpisywana jest chwila wystąpienia alarmu oszronienia, a na ekranie graficznym HMI widoczna ikona oszronienia podczas trwania oszronienia odzysku.</p> |
| | Czujnik odzysku | Temperatura | <p>Temperatura – badanie oszronienia odzysku następuje za pomocą czujnika temperatury B4, montowanego w części wywiewnej odzysku, podłączonego do wejścia PT4 - GND</p> <p>Presostat – badanie oszronienia odzysku następuje za pomocą presostatu 2S1R, montowanego w części wywiewnej odzysku, podłączonego do wejścia PT4 - GND</p> |
| | Nagrzewnica elektryczna | 0-10VDC | <p>0-10VDC – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą płynnego sygnału 0-10VDC</p> <p>PWM – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą sygnału PWM 0/10VDC</p> <p style="text-align: right;">Dotyczy wyjścia analogowej Aout1</p> |
| | | 10s | Okres PWM - okres sygnału PWM (domyślnie 10s) |
| | | 100% | PWM limit - ograniczenie mocy maksymalnej nagrzewnicy sterowanej sygnałem PWM |
| | | - | Phe (%Psup) - liniowe ograniczenie mocy maksymalnej nagrzewnicy elektrycznej zależne odysterowania wentylatorów nawiewu |
| | Agregat rewersyjny | 120 s | Rampa startu – po podaniu sygnału start agregatu rewersyjnego następuje płynne zwiększenie sygnału 0-10VDC |
| | | Zanikający | <p>A_FX - wybór typu alarmu"</p> <p>Zanikający - w trakcie trwania alarmu sygnały start i 0-10V są podawane, powrót do pracy po ustaniu przyczyny alarmu</p> <p>Blokujący - w trakcie trwania alarmu sygnały start i 0-10V są wyłączone, powrót do pracy po ustaniu przyczyny alarmu i potwierdzeniu alarmu</p> |



| | | | |
|--|-------------------|------------|---|
| | | 0,10V | Umin, Umax - nastawa minimalnego, maksymalnego napięcia wyjścia 0-10VDC dla załączonego układu |
| | | min>max | Sygnal sterujący - nastawa sposobu sterowania sygnałem 0-10VDC: min>max, max>min, Auto min>max, Auto max>min, typ sygnału "Auto" to liniowa zależność odwrotna zimą i latem |
| | Styk praca | Re7 | Możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako potwierdzenie pracy (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji). |
| | Styk alarm | Re8 | Możliwość aktywacji jednego z wyjść przekaźnikowych jako zbiorczy alarm (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji). |
| | Czujnik wywiew | Nieaktywny | Czujnik temperatury wywiewu - możliwość aktywacji / dezaktywacji czujnika temperatury wywiewu, gdy czujnik wywiewu nieaktywny to nie aktywna jest funkcja Eco, oraz nie jest możliwe określenie możliwości odzysku ciepła / chłodu (odzysk otwiera się zawsze gdy jest potrzebne grzanie / chłodzenie i układ może odzyskiwać ciepło gdy fizycznie odzyskuje chłód i/lub odwrotnie). Zaleca się używanie czujnika temperatury wywiewu. |
| | Zmiana Tset | 20s | Zmiana Tset - rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (eliminacja nagłej zmiany nastawy dla płynnego działania regulatorów temperatury) |
| | Wyjścia analogowe | - | Możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR siłownika przepustnicy, zaworu) |
| | Tcom | 0,3s | Tcom - czas komunikacji z jednym falownikiem |
| | Twait | 2s | Twait - czas odpowiedzi na komunikację z wszystkimi falownikami |
| | - | - | Odczyt wejść, wyjść sterownika, możliwość emulacji wejść i forsowania wyjść sterownika w trakcie normalnej pracy układu, podczas wykonywania emulacji lub forsowania zgłaszany zostaje alarm ale układ pracuje. |



| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| Zmień hasło | - | - | Zmiana hasła dostępu do opcji zaawansowanych. Domyślne hasło: 1111 Uwaga: zagubienie, zapomnienie hasła spowoduje utratę możliwości zmiany parametrów zaawansowanych. |
| Przywróć ustawienia domyślne | - | - | Przywraca wartości początkowe wszystkich ustawień. |

9 ZMIENNE MODBUS RTU

Sterownik posiada implementację protokołu Modbus RTU. Aby dokonać sprzęgu sieciowego należy podłączyć magistrale RS-485 do portu MASTER na listwie sterownika. Adres Modbus ustawiany jest na zworkach pod spodem sterownika.

Domyślne parametry komunikacji:

- prędkość transmisji 9600 bps (możliwość zmiany z poziomu nbudowanego lub zewnętrznego HMI)
- 8 bitów ramki
- 2 bity stopu
- brak parzystości

73

Wszystkie zmienne są 32-bitowymi wartościami które są przedstawiane w protokole Modbus jako Input, Coil, Holding Register lub Input Register w różnych przestrzeniach adresowych.

9.1 ODCZYT I ZAPIS DANYCH TYPU INPUT I COIL

Każda zmienna jest 32-bitową wartością. Dla przykładu zmienna o adresie w tabeli 0x0008 udostępnia bity pod adresami binarnymi 8*32 ... 9*32-1 dla Input i Coil w standardzie Modbus.

9.2 ODCZYT I ZAPIS DANYCH TYPU HOLDING REGISTER I INPUT REGISTER

Zmienne w tej postaci, dla ułatwienia integracji z systemami BMS, udostępniane są w różnych przestrzeniach adresowych.

- 0x0000 ... 0x1000 – tradycyjna reprezentacja wg. informacji poniżej
 - Multistate – wyszczególnionym całkowitym wartościom zmiennej odpowiadają opisane stany
 - Decimal – 32-bitowa wartość zmiennej jest traktowana jako typ całkowity ze znakiem,

• Fixed – typ stałopozycyjny w którym 8 najmniej znaczących bitów przeznaczone jest na część ułamkową, natomiast pozostałe 24 bity to część całkowita ze znakiem. Wynika z tego, że dokładność wartości Fixed to 1/256. Aby przeskalać wartość reprezentowaną w postaci Fixed na docelową (właściwą) należy przemnożyć ją przez $1/256 = 0,00390625$.

- 0x1000 ... 0x2000 – zmienne formatu Fixed przedstawione, jako wartości całkowite z pominięciem ułamka
- 0x2000 ... 0x3000 – zmienne formatu Fixed przedstawione, jako wartości z dokładnością do jednego miejsca po przecinku w formacie dziesiętnym. Wartość 20,67 przedstawiona jest, jako 206
- 0x3000 ... 0x4000 – zmienne formatu Fixed przedstawione, jako wartości z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w formacie dziesiętnym. Wartość 20,67 przedstawiona jest, jako 2067
- 0x4000 ... 0x5000 – analogicznie jak dla przestrzeni 0x0000 ... 0x1000, lecz zmienne są traktowane, jako wartości 16-bitowe. Oznacza to, że starsze 16-bitów nie są uwzględniane. Adresy należy podzielić przez dwa. Przykładowo zmienna z tabeli o adresie 0x0124 jest dostępna w formacie 16-bitowym pod adresem Modbus 0x4092
- 0x5000 ... 0x6000 – analogicznie jak dla przestrzeni 0x1000 ... 0x2000, lecz zmienne są traktowane, jako wartości 16-bitowe. Oznacza to, że starsze 16-bitów nie są uwzględniane. Adresy należy podzielić przez dwa. Przykładowo zmienna z tabeli o adresie 0x0124 jest dostępna w formacie 16-bitowym pod adresem Modbus 0x4092
- 0x6000 ... 0x7000 – analogicznie jak dla przestrzeni 0x2000 ... 0x3000, lecz zmienne są traktowane, jako wartości 16-bitowe. Oznacza to, że starsze 16-bitów nie są uwzględniane. Adresy należy podzielić przez dwa. Przykładowo zmienna z tabeli o adresie 0x0124 jest dostępna w formacie 16-bitowym pod adresem Modbus 0x4092
- 0x7000 ... 0x8000 – analogicznie jak dla przestrzeni 0x2000 ... 0x3000, lecz zmienne są traktowane, jako wartości 16-bitowe. Oznacza to, że starsze 16-bitów nie są uwzględniane. Adresy należy podzielić przez dwa. Przykładowo zmienna z tabeli o adresie 0x0124 jest dostępna w formacie 16-bitowym pod adresem Modbus 0x4092

Zmienne w reprezentacji Multistate oraz Decimal nie należy używać w przestrzeniach adresowych 0x1000 ... 0x4000 oraz 0x5000 ... 0x8000, gdyż traci się najmniej znaczące 8 bitów każdej ze zmiennych.

Adresy z tabeli są przeliczane dla protokołu Modbus w następujący sposób:

Przeliczanie adresów

| Przeźrzeń adresowa | Obliczanie adresu |
|--------------------|------------------------------------|
| 0x0000 ... 0x1000 | Modbus Adres = Adr. |
| 0x1000 ... 0x2000 | Modbus Adres = 0x1000 + Adr. |
| 0x2000 ... 0x3000 | Modbus Adres = 0x2000 + Adr. |
| 0x3000 ... 0x4000 | Modbus Adres = 0x3000 + Adr. |
| 0x4000 ... 0x5000 | Modbus Adres = 0x4000 + (Adr. / 2) |
| 0x5000 ... 0x6000 | Modbus Adres = 0x5000 + (Adr. / 2) |
| 0x6000 ... 0x7000 | Modbus Adres = 0x6000 + (Adr. / 2) |
| 0x7000 ... 0x8000 | Modbus Adres = 0x7000 + (Adr. / 2) |



Regular
Production
Surveillance
Safety
www.tuv.com
ID 000673965



UWAGA: nie można dokonać zapisu pojedynczego rejestru 16-bitowego w przestrzeniach adresowych 0x1000 ... 0x4000. W tym wypadku należy zapisywać rejestry parami komendą Preset Multiple Registers (0x10), na którą składa się pełna wartość 32-bitowej zmiennej. Oznacza to, że adres początku zapisu oraz ilość rejestrów musi być liczbą parzystą.

Zmienne Menu główne

| Adres DEC | | Nazwa zmiennej | Opis | Stany | Typ | | Odczyt [R] /Zapis [W] |
|-----------|--------|----------------|--|---|--------|----------|--------------------------|
| BacNet | Modbus | | | | BacNet | Modbus | |
| 0 | 0 | UnitState | Stan układu (aktualny) | 0 - stop, 1 - praca 1 bieg, 2 - praca 2 bieg, 4 - praca 3 bieg, 8 - wygrzewanie wstępne, 16 - schładzanie, 32 - wygrzewanie, 64 - alarm blokujący | MSV | Register | R |
| 1 | 2 | SeasonAct | Aktualna pora roku | 0 - okres przejściowy, 1 - zima, 2 - lato | MSV | Register | R |
| 2 | 4 | WorkMode | Ustaw tryb pracy | 0 - stop, 1 - praca I bieg, 2 - praca II bieg, 4 - 3 bieg, 8 - czuwanie, 16 - Kalendarz | MSV | Register | R/W |
| 3 | 6 | Tset | Nastawa temperatury | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 4 | 8 | TsetActual | Zadana temperatura (uwzględnia kalendarz i rampę startu) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 5 | 10 | Tmain | Temperatura czujnika wiodącego regulacji temperatury | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 6 | 12 | B1 | Temperatura nawiewu | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 7 | 14 | B2 | Temperatura wywiewu | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 8 | 16 | B3 | Temperatura zewnętrzna | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 9 | 18 | B4 | Temperatura wywiewu za odzyskiem (opcja) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 10 | 20 | B8 | Temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy wodnej | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 11 | 22 | CO2exh | Pomiar CO2 powietrza wywiewanego | 1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 12 | 24 | Hset | Nastawa wilgotności zadanej | 1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 13 | 26 | Hmain | Wilgotność wiodąca | 1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 14 | 28 | Hsup | Wilgotność nawiewu | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |

75



| | | | | | | | |
|----|----|----------|---|--|-----|----------|---|
| 15 | 30 | Hreg | Wilgotność regulacyjny | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 16 | 32 | E6 | Sygnal start/stop do nawilzacza | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 512 | R |
| 17 | 34 | Y11 | Sygnal 0-100% do nawilzacza | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 18 | 36 | Dehum | Sygnal 0-100% osuszania | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 19 | 38 | Vent | Sygnal start/stop wentylatorów centrali | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 608 | R |
| 20 | 40 | PwrSup | Wysterowanie falownika nawiewu | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 21 | 42 | PaSup | Pomiar ciśnienia wentylatora nawiewu | 1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 22 | 44 | FlowSup | Pomiar wydatku powietrza wentylatora nawiewu | 1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 23 | 46 | PwrExh | Wysterowanie falownika wywiewu | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 24 | 48 | PaExh | Pomiar ciśnienia wentylatora wywiewu | 1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 25 | 50 | FlowExh | Pomiar wydatku powietrza wentylatora wywiewu | 1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 26 | 52 | Isup | Prąd silnika wentylatora nawiewu | 1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 27 | 54 | Fsup | RS485: Częstotliwość falownika wentylatora nawiewu | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 28 | 56 | RPMsup | RS485: Obroty silnika EC wentylatora nawiewu | 1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 29 | 58 | Usup | RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora nawiewu | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 30 | 60 | FaultSup | RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora nawiewu | 1A = 1A (HEX) www.elpiast.com/alarms-decoder | AV | Register | R |
| 31 | 62 | ComSup | RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora nawiewu | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 32 | 64 | Isup2 | RS485: Prąd silnika wentylatora nawiewu 2 | 1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 33 | 66 | Fsup2 | RS485: Częstotliwość falownika wentylatora nawiewu 2 | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 34 | 68 | RPMsup2 | RS485: Obroty silnika EC wentylatora nawiewu 2 | 1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |



| | | | | | | | |
|----|-----|-----------|---|--|-----|-----------|---|
| 35 | 70 | Usup2 | RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora nawiewu 2 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 36 | 72 | FaultSup2 | RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora nawiewu 2 | 1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder | AV | Register | R |
| 37 | 74 | ComSup2 | RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora nawiewu 2 | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 38 | 76 | Iexh | RS485: Prąd silnika wentylatora wywiewu | 1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 39 | 78 | Fexh | RS485: Częstotliwość falownika wentylatora wywiewu | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 40 | 80 | RPMexh | RS485: Obroty silnika EC wentylatora wywiewu | 1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 41 | 82 | Uexh | RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora wywiewu | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 42 | 84 | FaultExh | RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora wywiewu | 1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder | AV | Register | R |
| 43 | 86 | ComExh | RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora wywiewu | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 44 | 88 | Iexh2 | RS485: Prąd silnika wentylatora wywiewu 2 | 1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 45 | 90 | Fexh2 | RS485: Częstotliwość falownika wentylatora wywiewu 2 | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 46 | 92 | RPMexh2 | RS485: Obroty silnika EC wentylatora wywiewu 2 | 1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 47 | 94 | Uexh2 | RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora wywiewu 2 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 48 | 96 | FaultExh2 | RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora wywiewu 2 | 1A = 1A (HEX) www.el-piast.com/alarms-decoder | AV | Register | R |
| 49 | 98 | ComExh2 | RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora wywiewu 2 | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 50 | 100 | Y1 | Wysterowanie nagrzewnicy wodnej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 51 | 102 | M1 | Pompa obiegowa nagrzewnicy wodnej | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 1632 | R |



| | | | | | | | |
|----|-----|----------|--|---|-----|-----------|-----|
| 52 | 104 | Y8 | Wysterowanie nagrzewnicy wodnej wtórnej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 53 | 106 | M8 | Pompa obiegowa nagrzewnicy wodnej wtórnej | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 1696 | R |
| 54 | 108 | HePwr | Wysterowanie nagrzewnicy elektrycznej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 55 | 110 | HeSecPwr | Wysterowanie nagrzewnicy elektrycznej wtórnej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 56 | 112 | GasPwr | Wysterowanie nagrzewnicy gazowej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 57 | 114 | Y2 | Wysterowanie chłodnicy wodnej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 58 | 116 | E1 | Zapotrzebowanie na chłodzenie (przy nagrzewnicy wodnej) | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 1856 | R |
| 59 | 118 | Y9 | Wysterowanie chłodnicy freonowej | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 60 | 120 | DXstate | Wysterowanie chłodnicy freonowej | 0 - stop, 1 - I stopień, 2 - II stopień, 3 - I i II stopień | MSV | Register | R |
| 61 | 122 | YFX | Wysterowanie agregatu freonowego rewersyjnego | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 62 | 124 | H_C | Wysterowanie agregatu freonowego rewersyjnego | 0 - grzanie, 1 - chłodzenie | MSV | Register | R |
| 63 | 126 | DEF | Odszranianie agregatu freonowego rewersyjnego | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 2016 | R |
| 64 | 128 | YRec | Wysterowanie odzysku krzyżowego, obrotowego, glikolowego | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | MSV | Register | R |
| 65 | 130 | M7 | Wysterowanie pompy obiegowej odzysku glikolowego | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 2080 | R |
| 66 | 132 | RecState | Stan odzysku krzyżowego, obrotowego, glikolowego | 0 - stop, 1 - start, 2, 3 - odszranianie | AV | Register | R |
| 67 | 134 | SetMix | Nastawa komory mieszania w trybie pracy ręcznym | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 68 | 136 | ThrMCh | Wysterowanie komory mieszania | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 69 | 138 | ThrSuEx | Wysterowanie przepustnicy nawiewnej i wywiewnej w przypadku gdy w układzie występuje komora mieszania | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 70 | 140 | Throt | Wysterowanie przepustnicy nawiewnej, wywiewnej w przypadku gdy w układzie nie występuje komora mieszania | 0 - stop, 1 - start | MSV | Coil 2240 | R |

78

Zmienne Menu Ustawienia



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073065



| Adres DEC | | Zmienna | Opis | Stany | Typ | | Odczyt [R] /Zapis [W] |
|-----------|--------|------------|---|---|--------|----------|--------------------------|
| BacNet | Modbus | | | | BacNet | Modbus | |
| 71 | 142 | Ch_Tmain | Wybór czujnika wiodącego | 1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 3 - Nawiew, 4 - Wywiew, 5 - PT5 | AV | Register | R/W |
| 72 | 144 | EcoDiff | Różnica temp.ECO | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 73 | 146 | StartReg | Rampa startu temperatury zadanej i opóźnienie załączenia regulatora kaskadowego | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 74 | 148 | TsetCor | Korekta temperatury zadanej (rampa startu) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 75 | 150 | OfsPT1 | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT1 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 76 | 152 | OfsPT2 | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT2 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 77 | 154 | OfsPT3 | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT3 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 78 | 156 | OfsPT4 | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT4 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 79 | 158 | OfsPT5 | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT5 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 80 | 160 | OfsHMICon | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza HMI CON | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 81 | 162 | OfsHMIRS | Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza MASTER RS485 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 82 | 164 | SeasonMode | Tryb przełączania pory roku | 0 - Tout, 1 - Tset | MSV | Register | R/W |
| 83 | 166 | Season | Wybór pory roku | 0 - Auto, 1 - Zima, 2 - Lato | MSV | Register | R/W |
| 84 | 168 | Tsummer | Temperatura zewnętrzna powyżej której układ pracuje w trybie Lato | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 85 | 170 | HistSum | Histereza progu temperatury lato / zima | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 86 | 172 | StartHistH | Tryb Tset histereza start zima (Tout<Tset-Hist) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 87 | 174 | StopHistH | Tryb Tset histereza stop zima (Tout>Tset-Hist) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 88 | 176 | StartHistC | Tryb Tset histereza start lato (Tout>Tset+Hist) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|----------------|---|---|-----|-----------|-----|
| 89 | 178 | StopHistC | Tryb Tset histereza stop lato (Tout<Tset+Hist) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 90 | 180 | Hsmax | Maksymalna wilgotność nawiewu | 1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 91 | 182 | HsupLim | Czujnik limitujący | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 2912 | R/W |
| 92 | 184 | ChHsmain | Czujnik wiodący wilgotności | 0 - wywiew, 1 - nawiew | MSV | Coil 2944 | R |
| 93 | 186 | TrybHum | Tryb pracy nawilżacza | 0 - Lato/Zima, 1 - Zima | MSV | Coil 2976 | R |
| 94 | 188 | LimHum | Limit nawilżania | 1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 95 | 190 | LimOsusz | Limit osuszania | 1% = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 99 | 198 | PIDHist | Strefa nieczułości nawilżania | 1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 100 | 200 | Kp_desiccation | Wzmocnienie regulatora nawilżania | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 101 | 202 | Ti_desiccation | Stała całkowania regulatora nawilżania | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 102 | 204 | HsV1 | Dolny próg napięcia czujnika wilgotności nawiewu | 1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 103 | 206 | HsV2 | Górny próg napięcia czujnika wilgotności nawiewu | 1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 104 | 208 | Hs1 | Dolny próg wilgotności czujnika wilgotności nawiewu | 1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 105 | 210 | Hs2 | Górny próg wilgotności czujnika wilgotności nawiewu | 1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 106 | 212 | HeV1 | Dolny próg napięcia czujnika wilgotności wywiew lub nawiew limit | 1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 107 | 214 | HeV2 | Górny próg napięcia czujnika wilgotności wywiew lub nawiew limit | 1V = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 108 | 216 | He1 | Dolny próg wilgotności czujnika wilgotności wywiew lub nawiew limit | 1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 109 | 218 | He2 | Górny próg wilgotności czujnika wilgotności wywiew lub nawiew limit | 1% = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 110 | 220 | TsetStd | Nastawa temperatury trybu czuwania | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 111 | 222 | Ch_Tstd | Wybór czujnika wiodącego trybu czuwania | 1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 3 - Wywiew, 4 - PT5 | MSV | Register | R/W |
| 112 | 224 | TstdbyAct | Aktualna temperatura czujnika wiodącego trybu czuwania | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 113 | 226 | StdMode | Aktywacja trybu czuwania dla | 1 - grzanie, 2 - chłodzenie, 3 - grzanie i chłodzenie | MSV | Register | R/W |
| 114 | 228 | StdHis | Nastawa temperatury trybu | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = | AV | Register | R/W |



| | | | czuwania | 5632 = 0x1600) | | | |
|-----|-----|-------------|--|--|----|----------|-----|
| 115 | 230 | v1_t | Opóźnienie załączenia went względem przepustnic | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 116 | 232 | DelThr | Opóźnienie wyłączenia przepustnic | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 117 | 234 | PresDel | Opóźnienie badania stanu presostatów sprężu i filtrów | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 118 | 236 | CoolingTime | Czas wychłodzenia nagrzewnicy elektrycznej, gazowej, chłodnicy freonowej i / lub modułu rewersyjnego | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 119 | 238 | SupCooling | Procent maksymalnej wydajności nawiewu - wychłodzenie | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 120 | 240 | ExhCooling | Procent maksymalnej wydajności wywiewu - wychłodzenie | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 121 | 242 | Kp_CP | Wzmocnienie regulatora stałego wydatku wentylatorów | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 122 | 244 | Ti_CP | Stała całkowania regulatora stałego wydatku wentylatorów | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 123 | 246 | PaSZ1 | Ciśnienie zadane 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu | 1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 124 | 248 | PaSZ2 | Ciśnienie zadane 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu | 1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 125 | 250 | PaSZ3 | Ciśnienie zadane 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu | 1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 126 | 252 | DPTrangeSup | Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia nawiewu (ustawić zgodnie z nastawą na czujniku) | 1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 127 | 254 | FlowSZ1 | Przepływ zadany 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K) | 1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 128 | 256 | FlowSZ2 | Przepływ zadany 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K) | 1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 129 | 258 | FlowSZ3 | Przepływ zadany 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K) | 1m3/h = 256 (22m3/h = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 130 | 260 | Ksup | Współczynnik K dla przeliczenia ciśnienia na przepływ części nawiewnej | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|--------------|---|---|-----|-----------|-----|
| 131 | 262 | VentSupQuant | Ilość wentylatorów nawiewu (obliczany sumaryczny przepływ nastawy i pomiaru wszystkich wentylatorów nawiewu) | $1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 132 | 264 | PaEZ1 | Ciśnienie zadane 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu | $1pa = 256 (22pa = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 133 | 266 | PaEZ2 | Ciśnienie zadane 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu | $1pa = 256 (22pa = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 134 | 268 | PaEZ3 | Ciśnienie zadane 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu | $1pa = 256 (22pa = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 135 | 270 | DPTrangeExh | Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia wywiewu (ustawić zgodnie z nastawą na czujniku) | $1pa = 256 (22pa = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 136 | 272 | FlowEZ1 | Przepływ zadany 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K) | $1m3/h = 256 (22m3/h = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R |
| 137 | 274 | FlowEZ2 | Przepływ zadany 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K) | $1m3/h = 256 (22m3/h = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R |
| 138 | 276 | FlowEZ3 | Przepływ zadany 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K) | $1m3/h = 256 (22m3/h = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R |
| 139 | 278 | Kexh | Współczynnik K dla przeliczenia ciśnienia na przepływ części wywiewnej | $1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 140 | 280 | VentExhQuant | Ilość wentylatorów wywiewu (obliczany sumaryczny przepływ nastawy i pomiaru wszystkich wentylatorów wywiewu) | $1 = 256 (22 = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 141 | 282 | Sup1 | Minimalna wydajność nawiewu | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 142 | 284 | Sup2 | Średnia wydajność nawiewu | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 143 | 286 | Sup3 | Maksymalna wydajność nawiewu | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 144 | 288 | Exh1 | Minimalna wydajność wywiewu | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 145 | 290 | Exh2 | Średnia wydajność wywiewu | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 146 | 292 | Exh3 | Maksymalna wydajność wywiewu | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 147 | 294 | RSsup | RS485 falownika nawiewu | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 4704 | R/W |
| 148 | 296 | Rsexh | RS485 falownika wywiewu | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 4736 | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|--------------|---|---|-----|-----------|-----|
| 149 | 298 | RSsup2 | RS485 falownika nawiewu 2 | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 4768 | R/W |
| 150 | 300 | RSexh2 | RS485 falownika wywiewu 2 | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 4800 | R/W |
| 151 | 302 | FminS | Częstotliwość minimalna falownika nawiewu | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 152 | 304 | FmaxS | Częstotliwość maksymalna falownika nawiewu | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 153 | 306 | FminE | Częstotliwość minimalna falownika wywiewu | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 154 | 308 | FmaxE | Częstotliwość maksymalna falownika wywiewu | 1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 155 | 310 | AdrSup | RS485 falownika nawiewu | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 156 | 312 | AdrExh | RS485 falownika wywiewu | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 157 | 314 | AdrSup2 | RS485 falownika nawiewu 2 | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 158 | 316 | AdrExh2 | RS485 falownika wywiewu 2 | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 159 | 318 | TaccVent | Czas przyspieszania falowników | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 160 | 320 | TdecVent | Czas zatrzymywania falowników | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 161 | 322 | RECproc | Udział w regulacji temperatury odzysku | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 162 | 324 | FXproc | Udział w regulacji temperatury modułu freonowego rewersyjnego | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 163 | 326 | MIXproc | Udział w regulacji temperatury komory mieszania | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 164 | 328 | h_c_proc | Udział w regulacji temperatury nagrzewnicy/chłodziцы | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 165 | 330 | Kp_Heat | Wzmocnienie regulatora temperatury - grzanie | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 166 | 332 | Ti_Heat | Stała całkowania regulatora temperatury - grzanie | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 167 | 334 | Kp_Cool | Wzmocnienie regulatora temperatury - chłodzenie | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 168 | 336 | Ti_Cool | Stała całkowania regulatora temperatury - chłodzenie | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 169 | 338 | PIcoolingAct | Regulator PI chłodzenia aktywny: | 0 - latem, 1 - latem i zimą | MSV | Register | R/W |
| 170 | 340 | DelOnPIcool | Opóźnienie załączenia regulatora PI chłodzenia | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 171 | 342 | Kp_Blow | Wzmocnienie regulatora minimalnej, maksymalnej temp. Nawiewu | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|-------------|--|--|-----|-----------|-----|
| 172 | 344 | Ti_Blow | Stała całkowania regulatora minimalnej, maksymalnej temp. Nawiewu | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 173 | 346 | TminBlow | Minimalna temperatura nawiewu | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 174 | 348 | TmaxBlow | Maksymalna temperatura nawiewu | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 175 | 350 | TsetBlowAct | Aktualna temperatura zadana nawiewu dla regulatora typ "2" | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 176 | 352 | RecMode | Tryb pracy odzysku | 0 - nieaktywny, 1 - odzysk ciepła, 2 - odzysk chłodu, 3 - odzysk ciepła/chłodu | MSV | Register | R/W |
| 177 | 354 | RecHist | Histereza pozwolenia odzysku | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 178 | 356 | RecDown | Rampa startu odzysku | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 179 | 358 | TlimRec | Minimalna dozwolona temperatura wywiewu za odzyskiem (szronienie) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 180 | 360 | MinRot | Minimalna wydajność odzysku obrotowego | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 181 | 362 | KpRec | Wzmocnienie regulatora zabezpieczającego przed oszronieniem odzysku | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 182 | 364 | TiRec | Stała całkowania regulatora zabezpieczającego przed oszronieniem odzysku | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 183 | 366 | RotAl | Negacja styku alarmowego regulatora obrotów odzysku | 0 - NO, 1 - NC | MSV | Coil 5856 | R/W |
| 184 | 368 | G_Sec | Aktywacja ochrony pompy odzysku glikolowego | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 5888 | R/W |
| 185 | 370 | G_SecDP | Okres przestoju pompy odzysku glikolowego | 1dzień = 256 (22dni = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 186 | 372 | G_SecT | Czas uruchomienia pompy odzysku glikolowego | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 187 | 374 | InitT100 | Czas wygrzewania wstępnego ze 100% otwarcia zaworu, niezależne od min, max T.zewn | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 188 | 376 | InitTscale | Czas wygrzewania wstępnego z procentowym otwarciem zaworu | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 189 | 378 | RampEn | Rampa opadania | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 6048 | R/W |
| 190 | 380 | RampTime | Czas rampy opadania | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 191 | 382 | Init_Tmin | Minimalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|--------------|--|--|-----|-----------|-----|
| 192 | 384 | InitVTmin | Wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Min T.zewn | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 193 | 386 | Init_Tmax | Maksymalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 194 | 388 | InitVTmax | Wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Maks T.zewn | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 195 | 390 | Tlim1 | Temperatura załączenia pompy | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 196 | 392 | DelOffM1 | Opóźnienie wyłączenia pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 197 | 394 | MinValve | Minimalne otwarcie zaworu nagrzewnicy | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 198 | 396 | TbActive | Aktywacja ochrony nagrzewnicy poprzez czujnik temperatury wody powrotnej | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 6336 | R/W |
| 199 | 398 | Tlim2 | Aktywacja funkcji ochrony Frost (przeciwzamrożenie) po stronie wody względem temperatury zewnętrznej niższej niż ten parametr | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 200 | 400 | TbStopFrost | Nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (na postoju), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 201 | 402 | TbStartFrost | Nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (podczas pracy), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 202 | 404 | TbStopReg | Nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (na postoju) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 203 | 406 | TbStartReg | Nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (podczas pracy) | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 204 | 408 | KpBack | Wzmocnienie regulatora temperatury wody powrotnej | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |



| | | | nagrzewnicy | | | | |
|-----|-----|----------------|---|---|-----|-----------|-----|
| 205 | 410 | TiBack | Stała całkowania regulatora temperatury wody powrotnej nagrzewnicy | $1s = 256 (22s = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 206 | 412 | HW_Sec | Aktywacja ochrony pompy nagrzewnicy wodnej | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 6592 | R/W |
| 207 | 414 | HW_SecDP | Okres przestoju pompy nagrzewnicy wodnej | 1dzień = 256 (22dni = $22 * 256 = 5632 = 0x1600$) | AV | Register | R/W |
| 208 | 416 | HW_SecT | Czas uruchomienia pompy nagrzewnicy wodnej | $1s = 256 (22s = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 209 | 418 | GasAI | Negacja styku alarmowego nagrzewnicy gazowej | 0 - NC, 1 - NO | MSV | Coil 6688 | R/W |
| 210 | 420 | mBreakDX | Minimalny czas postoju chłodnicy freonowej | $1s = 256 (22s = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 211 | 422 | mWorkDX | Minimalny czas pracy chłodnicy freonowej | $1s = 256 (22s = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 212 | 424 | Tout_minDX | Minimalne temperatura zewnętrzna powyżej której może pracować chłodnica freonowa | $1^{\circ}C = 256 (22^{\circ}C = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 213 | 426 | neg55F | Negacja styku alarmowego chłodnicy freonowej | 0 - NO, 1 - NC | MSV | Coil 6816 | R/W |
| 214 | 428 | II_IIIactiveDX | Aktywacja II stopnia chłodnicy freonowej | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 6848 | R/W |
| 215 | 430 | CascadeDX | Aktywacja pracy kaskadowej chłodnicy freonowej | 0 - nieaktywna (1->2), 1 - aktywna (1->2->1+2) | MSV | Coil 6880 | R/W |
| 216 | 432 | listageDX | Podział procentowy dla II stopnia chłodnicy freonowej | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 217 | 434 | IIlistageDX | Podział procentowy dla III stopnia chłodnicy freonowej | $1\% = 256 (22\% = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 218 | 436 | mBreakFX | Minimalny czas postoju agregatu freonowego rewersyjnego | $1s = 256 (22s = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 219 | 438 | mWorkFX | Minimalny czas pracy agregatu freonowego rewersyjnego | $1s = 256 (22s = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 220 | 440 | Tout_minFX | Minimalne temperatura zewnętrzna powyżej której może pracować agregat freonowy rewersyjny | $1^{\circ}C = 256 (22^{\circ}C = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 221 | 442 | negAFX | Negacja styku alarmowego agregatu freonowego rewersyjnego | 0 - NO, 1 - NC | MSV | Coil 7072 | R/W |
| 222 | 444 | HCmode | Styk chłodzenie agregatu freonowego rewersyjnego | 0 - NO, 1 - NC | MSV | Coil 7104 | R/W |
| 223 | 446 | DefFunc | Reakcja układu na sygnał defrost | 0 - stop układu, 1 - niski bieg, 2 - brak reakcji | MSV | Register | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|------|----------|--|---|-----|-----------|-----|
| 224 | 448 | ModeMix | Tryb pracy komory mieszania | 0 - tryb ręczny, 1 - temperatura, 3 - temperatura / CO2 | MSV | Register | R/W |
| 646 | 1292 | MixMode | Tryb pracy komory mieszania | 1 - odzysk ciepła, 3 - odzysk ciepła/chłodu | MSV | Register | R/W |
| 225 | 450 | PrioMH | Priorytet w regulacji temperatury dla | 0 - komory mieszania, 1 - nagrzewnicy | MSV | Coil 7200 | R/W |
| 226 | 452 | MinFresh | Minimalne świeże powietrze | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 227 | 454 | MaxFresh | Maksymalne świeże powietrze | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 228 | 456 | FHEn | Szybkie grzanie komorą mieszania | 0 - nieaktywne, 1 - aktywne | MS | Register | R/W |
| 229 | 458 | TlimMCH | Nastawa temperatury dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 230 | 460 | HistMCH | Nastawa histerezy temperatury zadanej dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 231 | 462 | SetCO2 | Nastawa zadanego progu CO2 | 1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 232 | 464 | Kp_CO2 | Wzmocnienie regulatora CO2 | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 233 | 466 | Ti_CO2 | Stała całkowania regulatora CO2 | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 234 | 468 | ppmMin | Nastawa wartości CO2 dla sygnału 0V | 1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 235 | 470 | ppmMax | Nastawa wartości CO2 dla sygnału 10V | 1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |

87

Zmienne Menu serwisowe

| Adres DEC | | Zmienna | Opis | Stany | Typ | | Odczyt [R] /Zapis [W] |
|-----------|--------|-------------|--|---|--------|-----------|-----------------------|
| BacNet | Modbus | | | | BacNet | Modbus | |
| 236 | 472 | ServiceMode | Tryb serwisowy | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | #ADR! | R/W |
| 237 | 474 | TYPE | Wybór typu centrali | 1 - nawiew, 2 - nawiew/wywiew, 4 - podwójny nawiew/wywiew | MSV | Register | R/W |
| 238 | 476 | RECOVERY | Wybór typu odzysku | 0 - nieaktywny, 1 - glikol i komora mieszania, 2 - krzyżowy i komora mieszania, 4 - obrotowy i komora mieszania, 8 - komora mieszania, 16 - glikolowy, 32 - krzyżowy, 64 - obrotowy | MSV | Register | R/W |
| 239 | 478 | REVERSE | Wybór agregatu freonowego rewersyjnego | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 7648 | R/W |



Regular Production Surveillance Safety
www.tuv.com ID 0009073065



| | | | | | | | |
|-----|-----|-----------------|---|---|-----|-----------|-----|
| 240 | 480 | COOL | Wybór typu chłodnicy | 0 - nieaktywna, 1 - freonowa, 2 - wodna | MSV | Register | R/W |
| 241 | 482 | HEAT | Wybór typu nagrzewnicy | 0 - nieaktywna, 1 - elektryczna, 2 - wodna, 4 - gazowa | MSV | Register | R/W |
| 242 | 484 | DEH_HUM | Wybór typu regulacji wilgotności | 0 - nieaktywna, 1 - nawilżacz, 2 - osuszanie, 3 - nawilżacz + osuszanie | MSV | Register | R/W |
| 243 | 486 | SEC_HEAT | Wybór typu nagrzewnicy wtórnej (osuszanie) | 0 - nieaktywna, 1 - elektryczna, 2 - wodna | MSV | Register | R/W |
| 244 | 488 | PowOnTime | Opóźnienie załączenia sterowania po zaniku zasilania | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 245 | 490 | FuncDin5 | Określenie funkcji wejścia Din5 | 0 - nieaktywne, 1 - 1S2F, presostat filtra wtórnego, 2 - DEF, funkcja defrost agregatu rewersyjnego | MSV | Register | R/W |
| 246 | 492 | FuncDin6 | Określenie funkcji wejścia Din6 | 0 - nieaktywne, 1 - 2S1F, presostat filtra wywiewu, 2 - detektor CO | MSV | Register | R/W |
| 247 | 494 | FuncDin12 | Określenie funkcji wejścia Din12 | 0 - on/off, 1 - A_StopS1 | MSV | Coil 7904 | R/W |
| 248 | 496 | FanInverters | Wybór typu sterowania wentylatorów | 1 - LG IC5, IG5a, 2 - Danfoss FC51, 4 - Danfoss FC101, 8 - EC Blue, 16 - EBM, 32 - Eura Drive | MSV | Register | R/W |
| 249 | 498 | ActualAdrECB | Aktualny adres EC Blue | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 250 | 500 | AdrToSetECB | Docelowy adres EC Blue | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 251 | 502 | ActiveConfigECB | Aktywacja nastawy nowego adresu EC Blue | 0 - Nie, 1 - Tak | MSV | Coil 8032 | R/W |
| 252 | 504 | StatusConfECB | Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EC Blue | 0 - ok (komunikacja poprawna), 1 - W trakcie (ładowania nastaw), 2 - alarm (komunikacji) | MSV | Coil 8064 | R |
| 253 | 506 | ActualAdrEBM | Aktualny adres EBM | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 254 | 508 | AdrToSetEBM | Docelowy adres EBM | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 255 | 510 | ActiveConfigEBM | Aktywacja nastawy nowego adresu EBM | 0 - Nie, 1 - Tak | MSV | Coil 8160 | R/W |
| 256 | 512 | StatusConfEBM | Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EBM | 0 - ok (komunikacja poprawna), 1 - W trakcie (ładowania nastaw), 2 - alarm (komunikacji) | MSV | Coil 8192 | R |
| 257 | 514 | ActualAdrEC | Aktualny adres EC | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 258 | 516 | AdrToSetEC | Docelowy adres EC | 1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 259 | 518 | ActiveConfigEC | Aktywacja nastawy nowego adresu EC | 0 - Nie, 1 - Tak | MSV | Coil 8288 | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|--------------|---|--|-----|-----------|-----|
| 260 | 520 | StatusConfEC | Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EC | 0 - alarm (komunikacji), 1 - ok (komunikacja poprawna), 2 - ustawiono parametry (komunikacja poprawna), 3 - W trakcie (ładowania nastaw) | MSV | Coil 8320 | R |
| 261 | 522 | ConstPress | Aktywacja regulacji stałego wydatku wentylatorów | 0 - nieaktywna, 1 - stałe ciśnienie, 3 - stały wydatek | MSV | Coil 8352 | R/W |
| 262 | 524 | PresVent. | Badanie sprężu wentylatorów | 0 - nieaktywne, 1 - nawiew, 3 - nawiew i wywiew | MSV | Register | R/W |
| 263 | 526 | Sup0_10 | Sterowanie 0-10VDC falownikiem nawiewu | 0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3, 8 - Aout4 | MSV | Register | R/W |
| 264 | 528 | Exh0_10 | Sterowanie 0-10VDC falownikiem wywiewu | 0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3, 8 - Aout4 | MSV | Coil 8448 | R |
| 265 | 530 | HMImulti | Funkcja HMI multi | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 8480 | R/W |
| 266 | 532 | AHUnumer | Numer układu | 1 | AV | Register | R/W |
| 267 | 534 | Tiny | Zadajnik temperatury 0-10VDC Hmi Tiny | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 8544 | R/W |
| 268 | 536 | FrostAlarm | Alarm szronienia odzysku A_ColdRec | 0 - nieaktywny, 1 - aktywny | MSV | Coil 8576 | R/W |
| 269 | 538 | RecFrostProt | Wybór zabezpieczenia szronienia odzysku | 0 - presostat, 1 - czujnik temperatury | MSV | Coil 8608 | R/W |
| 270 | 540 | HEcontrol | Wybór sygnału sterującego nagrzewnicą elektryczną (Aout1) | 0 - 0-10VDC, 1 - PWM (0/10VDC) | MSV | Coil 8640 | R/W |
| 271 | 542 | PWMperiod | Okres sygnału PWM | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 272 | 544 | PWMlimit | Moc maksymalna NE z regulacją PWM | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 273 | 546 | PhePventAct | Moc maksymalna NE zależna odysterowania went. nawiewu | 0 - nieaktywne, 1 - aktywne | MSV | Coil 8736 | R/W |
| 274 | 548 | Psup1 | Wysterowanie min. Wentylatora nawiewu - skala | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 275 | 550 | Phe1 | Moc minimalna NE dla Psup1 - skala | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 276 | 552 | Psup2 | Wysterowanie maks. Wentylatora nawiewu - skala | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 277 | 554 | Phe2 | Moc maksymalna NE dla Psup2 - skala | 1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 278 | 556 | FXstart | Rampa startu sygnału 0-10VDC sterowania agregatem rewersyjnym | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 279 | 558 | A_FXtype | Typ alarmu agregatu rewersyjnego | 0 - blokujący, 1 - zanikający | MSV | Register | R/W |
| 280 | 560 | PrioFXheat | Priorytet grzania dla | 0 - agregat rewersyjny, 1 - nagrzewnica | MSV | Register | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|----------|---|--|-----|-----------|-----|
| 281 | 562 | MinV | Minimalne napätie výstupu signálu sterujúceho agregátom rewersijným (na postoju vždy 0V) | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 282 | 564 | MaxV | Maksimalne napätie výstupu signálu sterujúceho agregátom rewersijným (na postoju vždy 0V) | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 283 | 566 | YFXmode | Typ signálu agregátu rewersijného | 0 - min>max, 1 - max>min, 2 - Auto min>max, 4 - Auto max>min | MSV | Register | R/W |
| 284 | 568 | Re_Work | Styk práca (nie uvažujúca schladzania) | 0 - neaktívny, 1 - Re1, 2 - Re2, 4 - Re3, 8 - Re4, 16 - Re5, 32 - Re6, 64 - Re7, 128 - Re8 | MSV | Register | R/W |
| 285 | 570 | Re_Alarm | Styk alarm | 0 - neaktívny, 1 - Re1, 2 - Re2, 4 - Re3, 8 - Re4, 16 - Re5, 32 - Re6, 64 - Re7, 128 - Re8 | MSV | Register | R/W |
| 286 | 572 | TexhAct | Czujnik teploty výfuku | 0 - neaktívny, 1 - aktívny | MSV | Coil 9152 | R/W |
| 287 | 574 | TsetChT | Rampa zmeny nastavy teploty zadanej (dotyczy zmeny Tset z menu lub kalendarza) | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 288 | 576 | Ao1scale | Skalovanie výstupu analogového Aout1 | 0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC" | MSV | Coil 9216 | R/W |
| 289 | 578 | Ao2scale | Skalovanie výstupu analogového Aout2 | 0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC" | MSV | Coil 9248 | R/W |
| 290 | 580 | Ao3scale | Skalovanie výstupu analogového Aout3 | 0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC" | MSV | Coil 9280 | R/W |
| 291 | 582 | Ao4scale | Skalovanie výstupu analogového Aout4 | 0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC" | MSV | Coil 9312 | R/W |
| 292 | 584 | Tcom | Čas komunikácie s jedným zariadením | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 293 | 586 | Twait | Čas prerušenia komunikácie (nastaviť väčšie ako násobok Tcom x počet zariadení v komunikácii) | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 294 | 588 | MaxDiff | Maksimalná hodnota odchýlky teploty zadanej i teploty z histórie temp.vodúcej | 1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 295 | 590 | T1 | História teploty vodúcej - meranie 1 | 1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 296 | 592 | T2 | História teploty vodúcej - meranie 2 | 1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 297 | 594 | T3 | História teploty vodúcej - meranie 3 | 1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 298 | 596 | T4 | História teploty vodúcej - meranie 4 | 1°C = 256 (22°C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 299 | 598 | T5 | História teploty vodúcej - | 1°C = 256 (22°C = 22*256 = | AV | Register | R |



| | | | | | | | |
|-----|-----|------------|--|--|-----|------------|-----|
| | | | pomiar 5 | 5632 = 0x1600) | | | |
| 300 | 600 | T6 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 6 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 301 | 602 | T7 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 7 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 302 | 604 | T8 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 8 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 303 | 606 | T9 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 9 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 304 | 608 | T10 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 10 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 305 | 610 | T11 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 11 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 306 | 612 | T12 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 12 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 307 | 614 | T13 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 13 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 308 | 616 | T14 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 14 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 309 | 618 | T15 | Historia temperatury wiodącej - pomiar 15 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 310 | 620 | HistPeriod | Okres pomiaru temperatury | 1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 311 | 622 | Reset | Reset pomiarów z historii temperatury wiodącej | 0 - wył. 1 - zał. | MSV | Coil 9952 | R/W |
| 312 | 624 | _DIN1 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 1 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 9984 | R |
| 313 | 626 | _DIN2 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 2 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10016 | R |
| 314 | 628 | _DIN3 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 3 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10048 | R |
| 315 | 630 | _DIN4 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 4 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10080 | R |
| 316 | 632 | _DIN5 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 5 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10112 | R |
| 317 | 634 | _DIN6 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 6 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10144 | R |
| 318 | 636 | _DIN7 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 7 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10176 | R |
| 319 | 638 | _DIN8 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 8 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10208 | R |
| 320 | 640 | _DIN9 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 9 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10240 | R |
| 321 | 642 | _DIN10 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 10 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10272 | R |

91



Regular Production Surveillance Safety
www.tuv.com ID 0009073965



| | | | | | | | |
|-----|-----|---------|--|--|-----|------------|---|
| 322 | 644 | _DIN11 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 11 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10304 | R |
| 323 | 646 | _DIN12 | Odczyt stanu wejścia cyfrowego 12 | 0 - rozwarte, 1 - zwarte | MSV | Coil 10336 | R |
| 324 | 648 | Ain_1 | Odczyt stanu wejścia analogowego 1 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 325 | 650 | Ain_2 | Odczyt stanu wejścia analogowego 2 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 326 | 652 | Ain_3 | Odczyt stanu wejścia analogowego 3 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 327 | 654 | PT_1 | Odczyt wejścia czujnika PT1000 1 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 328 | 656 | PT_2 | Odczyt wejścia czujnika PT1000 2 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 329 | 658 | PT_3 | Odczyt wejścia czujnika PT1000 3 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 330 | 660 | PT_4 | Odczyt wejścia czujnika PT1000 4 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 331 | 662 | PT_5 | Odczyt wejścia czujnika PT1000 5 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 332 | 664 | HMI_Con | Odczyt czujnika w zadajniku HMI podłączonym poprzez łącze HMI CON | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 333 | 666 | HMI_RS | Odczyt czujnika w zadajniku HMI podłączonym poprzez łącze RS485 Master | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 334 | 668 | Re1 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 1 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10688 | R |
| 335 | 670 | Re2 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 2 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10720 | R |
| 336 | 672 | Re3 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 3 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10752 | R |
| 337 | 674 | Re4 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 4 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10784 | R |
| 338 | 676 | Re5 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 5 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10816 | R |
| 339 | 678 | Re6 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 6 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10848 | R |
| 340 | 680 | Re7 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 7 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10880 | R |
| 341 | 682 | Re8 | Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 8 | 0 - Wyt., 1 - Zał. | MSV | Coil 10912 | R |
| 342 | 684 | AO1 | Odczyt stanu wyjścia analogowego 1 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |
| 343 | 686 | AO2 | Odczyt stanu wyjścia analogowego 2 | 1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R |



| | | | | | | | |
|-----|-----|---------|---|---|-----|------------|-----|
| 344 | 688 | AO3 | Odczyt stanu wyjścia analogowego 3 | $1V = 256 (22V = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R |
| 345 | 690 | AO4 | Odczyt stanu wyjścia analogowego 4 | $1V = 256 (22V = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R |
| 346 | 692 | F_DIN1 | Emulacja wejścia cyfrowego 1 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 347 | 694 | F_DIN2 | Emulacja wejścia cyfrowego 2 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 348 | 696 | F_DIN3 | Emulacja wejścia cyfrowego 3 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 349 | 698 | F_DIN4 | Emulacja wejścia cyfrowego 4 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 350 | 700 | F_DIN5 | Emulacja wejścia cyfrowego 5 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 351 | 702 | F_DIN6 | Emulacja wejścia cyfrowego 6 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 352 | 704 | F_DIN7 | Emulacja wejścia cyfrowego 7 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 353 | 706 | F_DIN8 | Emulacja wejścia cyfrowego 8 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 354 | 708 | F_DIN9 | Emulacja wejścia cyfrowego 9 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 355 | 710 | F_DIN10 | Emulacja wejścia cyfrowego 10 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 356 | 712 | F_DIN11 | Emulacja wejścia cyfrowego 11 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 357 | 714 | F_DIN12 | Emulacja wejścia cyfrowego 12 | 0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte | MSV | Register | R/W |
| 358 | 716 | Em_Ai1 | Emulacja wejścia analogowego 1 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11456 | R/W |
| 359 | 718 | E_Ai1 | Wartość emulowana wejścia analogowego 1 | $1V = 256 (10V = 10 * 256 = 2560 = 0xA00)$ | AV | Register | R/W |
| 360 | 720 | Em_Ai2 | Emulacja wejścia analogowego 2 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11520 | R/W |
| 361 | 722 | E_Ai2 | Wartość emulowana wejścia analogowego 2 | $1V = 256 (10V = 10 * 256 = 2560 = 0xA00)$ | AV | Register | R/W |
| 362 | 724 | Em_Ai3 | Emulacja wejścia analogowego 3 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11584 | R/W |
| 363 | 726 | E_Ai3 | Wartość emulowana wejścia analogowego 3 | $1V = 256 (10V = 10 * 256 = 2560 = 0xA00)$ | AV | Register | R/W |
| 364 | 728 | Em_PT1 | Emulacja wejścia czujnika PT1000 1 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11648 | R/W |
| 365 | 730 | E_PT1 | Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 1 | $1^{\circ}C = 256 (22^{\circ}C = 22 * 256 = 5632 = 0x1600)$ | AV | Register | R/W |
| 366 | 732 | Em_PT2 | Emulacja wejścia czujnika PT1000 2 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11712 | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|---------|--|--|-----|------------|-----|
| 367 | 734 | E_PT2 | Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 2 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 368 | 736 | Em_PT3 | Emulacja wejścia czujnika PT1000 3 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11776 | R/W |
| 369 | 738 | E_PT3 | Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 3 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 370 | 740 | Em_PT4 | Emulacja wejścia czujnika PT1000 4 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11840 | R/W |
| 371 | 742 | E_PT4 | Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 4 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 372 | 744 | Em_PT5 | Emulacja wejścia czujnika PT1000 5 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11904 | R/W |
| 373 | 746 | E_PT5 | Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 5 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 374 | 748 | Em_Hcon | Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 11968 | R/W |
| 375 | 750 | E_Hcon | Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 376 | 752 | Em_Hrs | Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485 | 0 - nieaktywna, 1 - aktywna | MSV | Coil 12032 | R/W |
| 377 | 754 | E_Hrs | Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485 | 1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600) | AV | Register | R/W |
| 378 | 756 | F_Re1 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 1 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 379 | 758 | F_Re2 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 2 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 380 | 760 | F_Re3 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 3 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 381 | 762 | F_Re4 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 4 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 382 | 764 | F_Re5 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 5 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 383 | 766 | F_Re6 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 6 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 384 | 768 | F_Re7 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 7 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 385 | 770 | F_Re8 | Forsowanie wyjścia cyfrowego 8 | 0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał. | MSV | Register | R/W |
| 386 | 772 | FoAO1 | Forsowanie wyjścia analogowego 1 | 0 - nieaktywne, 1 - aktywne | MSV | Coil 12352 | R/W |
| 387 | 774 | F_AO1 | Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 1 | 1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00) | AV | Register | R/W |
| 388 | 776 | FoAO2 | Forsowanie wyjścia analogowego 2 | 0 - nieaktywne, 1 - aktywne | MSV | Coil 12416 | R/W |



| | | | | | | | |
|-----|-----|-------|---|--|-----|------------|-----|
| 389 | 778 | F_AO2 | Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 2 | 1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00) | AV | Register | R/W |
| 390 | 780 | FoAO3 | Forsowanie wyjścia analogowego 3 | 0 - nieaktywne, 1 - aktywne | MSV | Coil 12480 | R/W |
| 391 | 782 | F_AO3 | Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 3 | 1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00) | AV | Register | R/W |
| 392 | 784 | FoAO4 | Forsowanie wyjścia analogowego 4 | 0 - nieaktywne, 1 - aktywne | MSV | Coil 12544 | R/W |
| 393 | 786 | F_AO4 | Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 4 | 1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00) | AV | Register | R/W |

Zmienne Alarmów

| Adres DEC | | Zmienna | Opis | Stany | Typ | | Odczyt [R] /Zapis [W] |
|-----------|--------|---------------|---|--------------------------------------|--------|------------|-----------------------|
| BacNet | Modbus | | | | BacNet | Modbus | |
| 394 | 788 | ResetAlarms | Kasowanie alarmów blokujących | 0 - brak kasowania, 1 - kasowanie | MSV | Coil 12608 | R/W |
| 395 | 790 | A_Code | Alarm błędnie ustawionego kodu aplikacji | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12640 | R |
| 396 | 792 | A_AF | Alarm p.poż. | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12672 | R |
| 397 | 794 | A_StopS1 | Alarm - wyłączony S1 | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12704 | R |
| 398 | 796 | A_ThHWair | Alarm termostatu przeciwzamroźeniowego | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12736 | R |
| 399 | 798 | A_3xThHWair | Alarm termostatu przeciwzamroźeniowego (3-krotne wystąpienie alarmu A_ThHWair w ciągu godziny) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12768 | R |
| 400 | 800 | A_ThHWwater | Alarm niskiej temperatury wody powrotnej nagrzewnicy wodnej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12800 | R |
| 401 | 802 | A_3xThHWwater | Alarm niskiej temperatury wody powrotnej nagrzewnicy wodnej (3-krotne wystąpienie alarmu A_ThHWwater w ciągu godziny) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12832 | R |
| 402 | 804 | A_ThHE | Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12864 | R |
| 403 | 806 | A_3xThHE | Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej (3-krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12896 | R |
| 404 | 808 | A_ThHEsec | Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej wtórnej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12928 | R |
| 405 | 810 | A_3xThHEsec | Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej wtórnej (3-krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12960 | R |

95



Regular Production Surveillance Safety
www.tuv.com ID 0009073965



| | | | | | | | |
|-----|-----|--------------|---|--------------------------------------|----|------------|---|
| 406 | 812 | A_ThGAS | Alarm nagrzewnicy gazowej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 12992 | R |
| 407 | 814 | A_3xThGAS | Alarm nagrzewnicy gazowej (3 krotne wystapienie alarmu w ciagu godziny) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13024 | R |
| 408 | 816 | A_DX | Alarm chłodnicy freonowej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13056 | R |
| 409 | 818 | A_FX | Alarm agregatu freonowego reweryjnego | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13088 | R |
| 410 | 820 | A_Hum | Alarm nawilżacza | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13120 | R |
| 411 | 822 | A_RecFC | Alarm falownika odzysku obrotowego | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13152 | R |
| 412 | 824 | A_ColdRec | Alarm oszronienia odzysku | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13184 | R |
| 413 | 826 | A_SupFilter | Alarm brudnego filtra nawiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13216 | R |
| 414 | 828 | A_SupFilter2 | Alarm brudnego filtra wtórnego nawiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13248 | R |
| 415 | 830 | A_ExhFilter | Alarm brudnego filtra wywiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13280 | R |
| 416 | 832 | A_SupFC | Alarm falownika wentylatora nawiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13312 | R |
| 417 | 834 | A_ExhFC | Alarm falownika wentylatora wywiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13344 | R |
| 418 | 836 | A_ComSupFC | Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13376 | R |
| 419 | 838 | A_ComSupFC2 | Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu 2 | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13408 | R |
| 420 | 840 | A_ComExhFC | Alarm braku komunikacji z falownikiem wywiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13440 | R |
| 421 | 842 | A_ComExhFC2 | Alarm braku komunikacji z falownikiem wywiewu 2 | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13472 | R |
| 422 | 844 | A_SupPres | Alarm wentylatora nawiewu (badany presostatem) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13504 | R |
| 423 | 846 | A_ExhPres | Alarm wentylatora wywiewu (badany presostatem) | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13536 | R |
| 424 | 848 | A_HighCO | Alarm przekroczenia stężenia CO | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13568 | R |
| 425 | 850 | A_Tsup | Alarm czujnika temperatury nawiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13600 | R |
| 426 | 852 | A_Texh | Alarm czujnika temperatury wywiewu | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13632 | R |
| 427 | 854 | A_Tout | Alarm czujnika temperatury zewnętrznej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13664 | R |
| 428 | 856 | A_Trec | Alarm czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13696 | R |



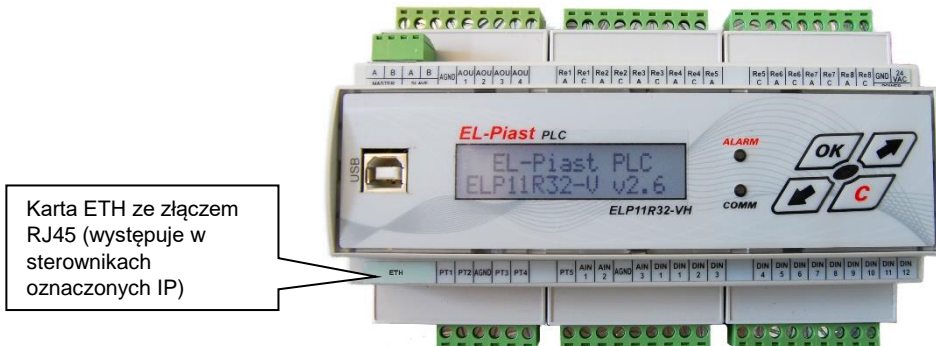
| | | | | | | | |
|-----|-----|----------------|--|--------------------------------------|----|------------|---|
| 429 | 858 | A_TbackWater | Alarm czujnika temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy wodnej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13728 | R |
| 430 | 860 | A_Tmain | Alarm czujnika temperatury wiodącej | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13760 | R |
| 431 | 862 | A_InEmul | Alarm emulacji wejść sterownika | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13792 | R |
| 432 | 864 | A_OutForce | Alarm forsowania wyjść sterownika | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13824 | R |
| 433 | 866 | A_InEmulN1_2 | Alarm emulacji wejść sterownika N1.2 | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13856 | R |
| 434 | 868 | A_OutForceN1_2 | Alarm forsowania wyjść sterownika N1.2 | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13888 | R |
| 435 | 870 | A_ComN1_2 | Alarm braku komunikacji z sterownikiem N1.2 | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13920 | R |
| 436 | 872 | Alarm | Alarm zbiorczy | 0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm | BV | Coil 13952 | R |

10 KOMUNIKACJA BACNET MS-TP Z SYSTEMEM BMS

Zmienne BacNet należy wyszukać po podłączeniu zasilanego sterownika oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieci BacNet (patrz pkt.6)

11 STEROWANIE PRZEZ STRONĘ WWW

Sterownik wyposażony został w możliwość sterowania poprzez stronę www. Wymagany sprzętowo elementem jest opcjonalna karta Ethernet widoczna poniżej:

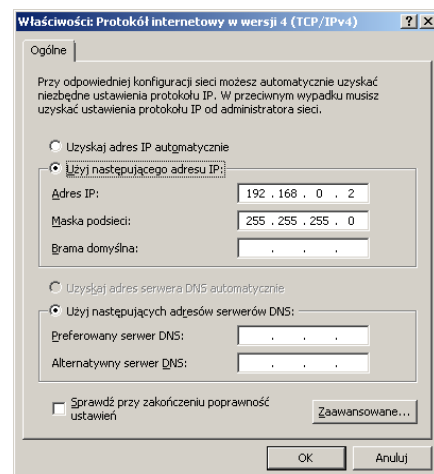


Wygląd sterownika z kartą ETH

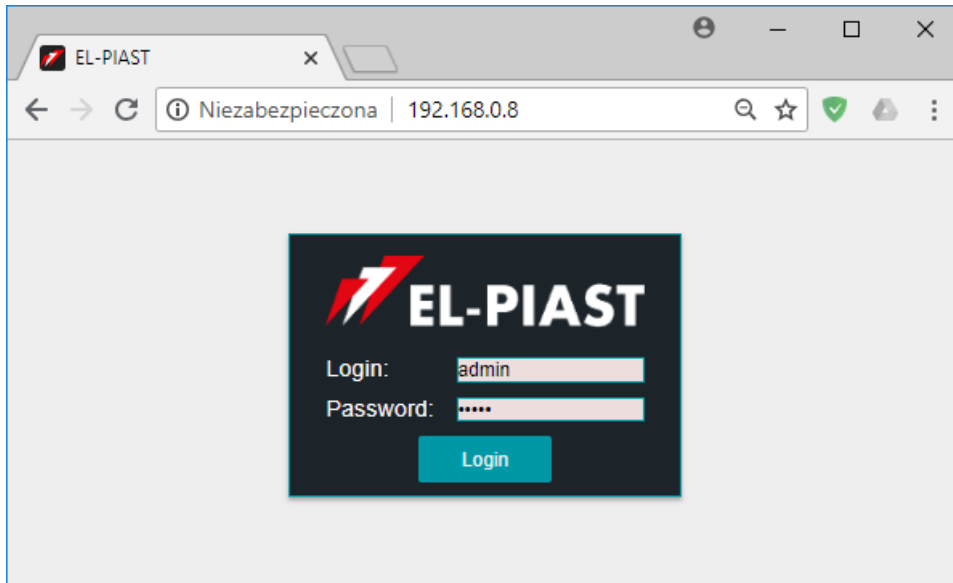
Aby połączyć się z lokalnego komputera podłączonego bezpośrednio kablem z kartą ETH sterownika należy:

1. Ustawić w ustawieniach karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4 poniższe wartości:

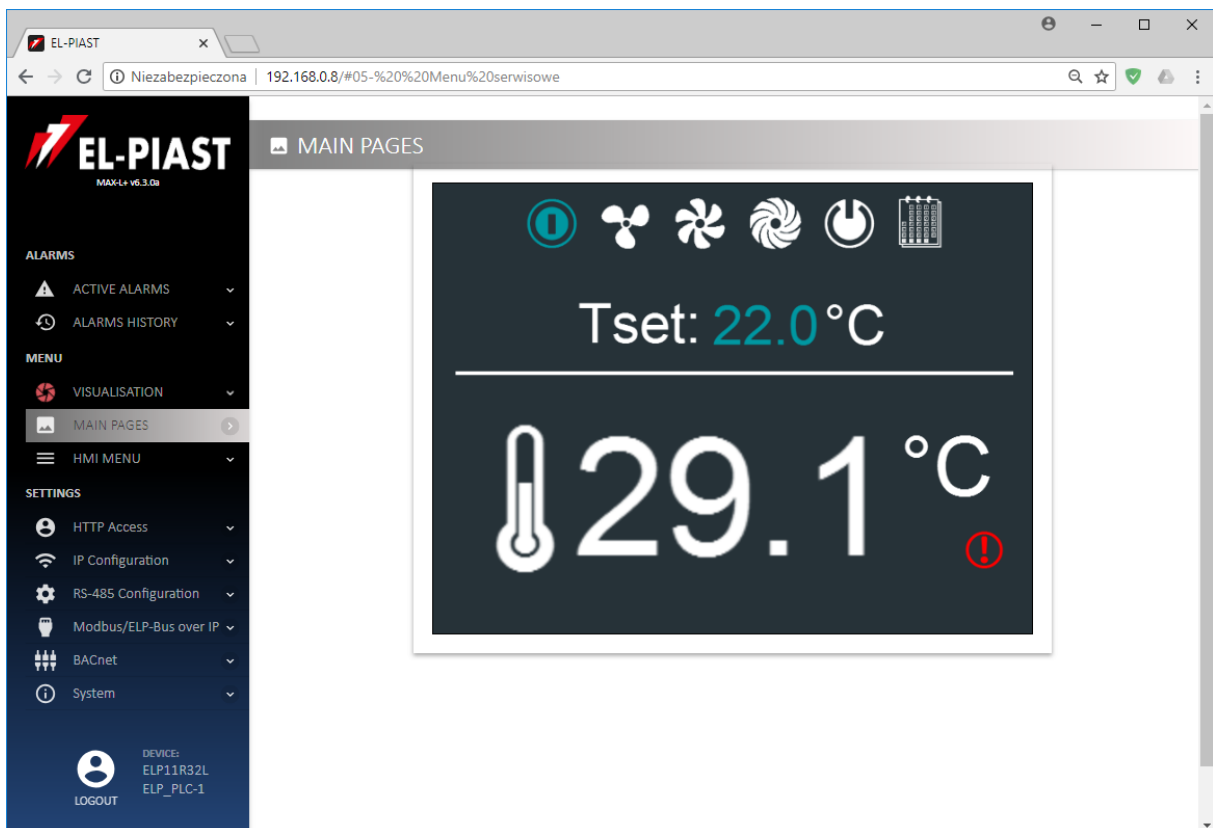
Ustawienia karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4

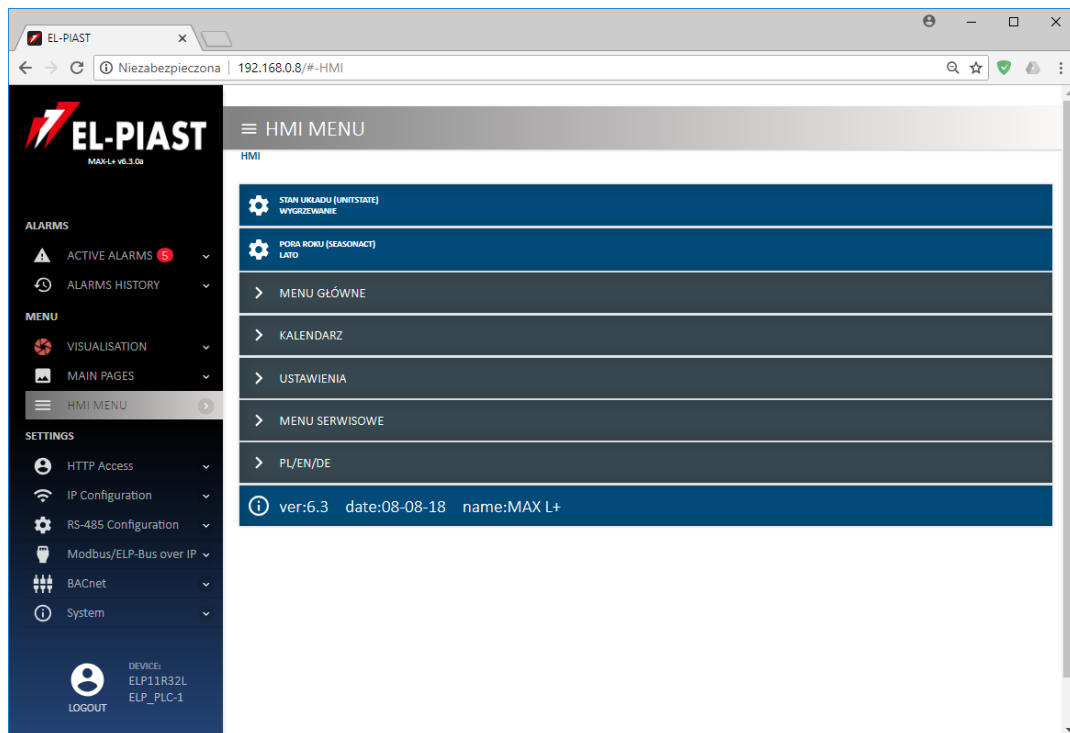


- Następnie uruchomić przeglądarkę internetową i wpisać domyślny adres sterownika:
192.168.0.8
Pokaże się okno gdzie należy wpisać domyślny login: admin i hasło: admin



- Po wpisaniu loginu i hasła oraz zatwierdzeniu „Login” ukáže się ekran WEB PAGE do obsługi menu sterownika



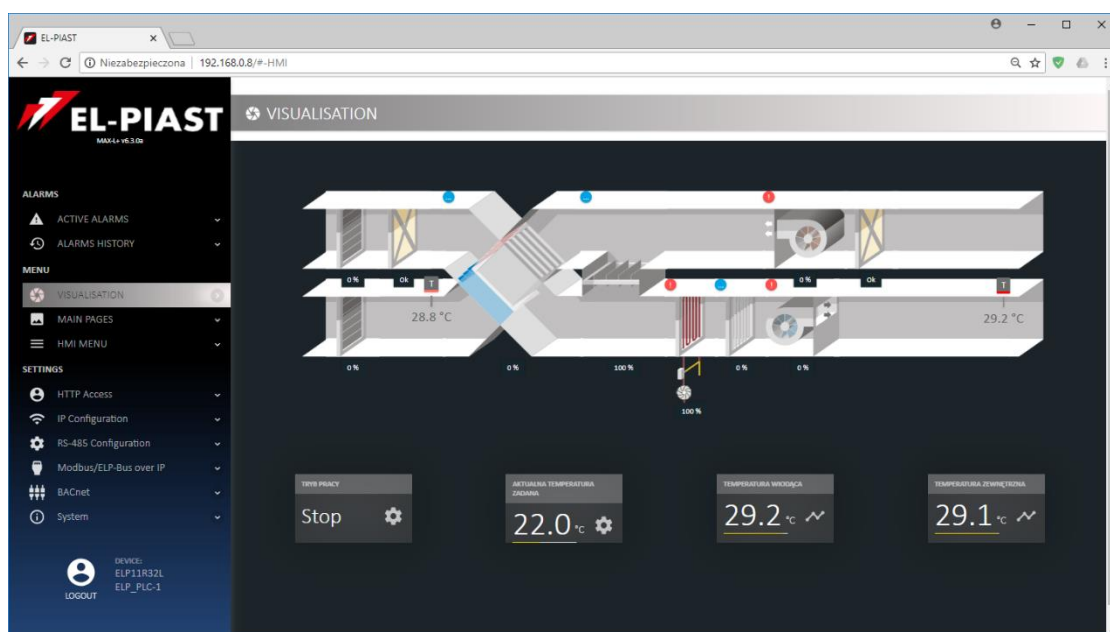


UWAGA!!! Domyślny firmware karty ETH pozwala na obsługę poprzez stronę www menu tekstowego "MAIN PAGE" oraz menu zadajników HMI Compact oraz HMI Advanced "HMI MENU". Ekran wizualizacji "VISUALIZATION" na stronie www sterownika dostępny jest wyłącznie jako dedykowany dla aplikacji uniwersalnej "MAX L v6.3+ 2018 08 08" lub jako indywidualny, dodatkowo płatny, z wizualizacją wg. wytycznych klienta dedykowaną dla układu z aplikacją niestandardową.

100

Przykładowy ekran wizualizacji centrali dla aplikacji uniwersalnej "MAX L v6.3+ 2018 08 08"

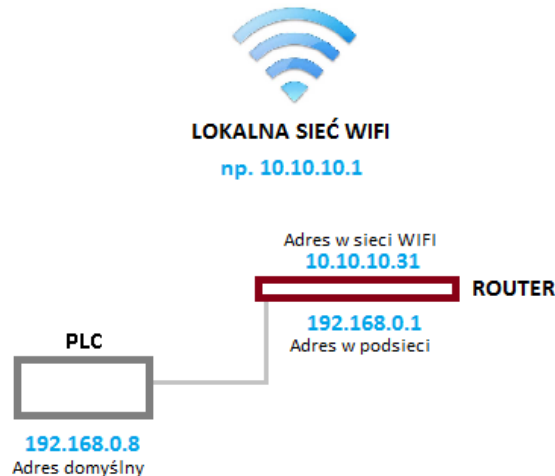
Ekran wizualizacji centrali w aplikacji uniwersalnej dopasowuje się do wybranego kodu centrali wentylacyjnej



Sterownik posiada interfejs Ethernet, aby więc podłączyć sterownik bezprzewodowo z lokalną siecią bezprzewodową (WIFI), należy zastosować dodatkowy router. Jako punkt dostępowy skonfigurować lokalną sieć WIFI, po czym włączyć sterownik do routera. Ustawienia sieciowe routera i sterownika muszą być zgodne. Porty należy przekierować na zewnętrzny adres routera.

Poniżej przykład schematyczny na różne sposoby połączenia:

1. Włączenie sterownika do lokalnej sieci poprzez Wi-fi



Router z przekierowaniem portu: 80 ze sterownika ELP, czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera: 10.10.10.31, dzięki temu widzimy sterownik ELP w lokalnej sieci WIFI. Dostęp do sterownika uzyskujemy poprzez <http://10.10.10.31>

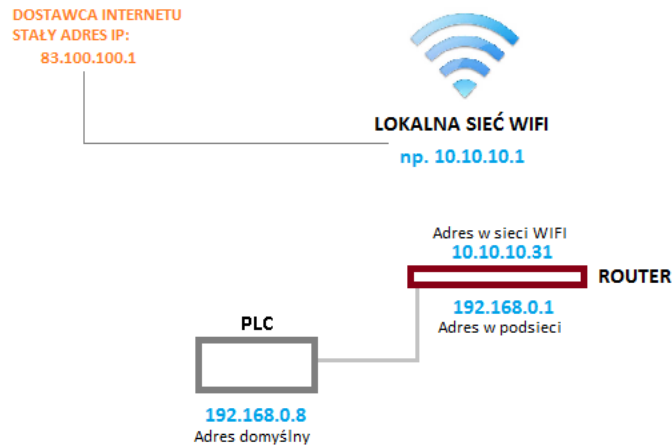
2. Bezpośrednia komunikacja ze sterownikiem przez Router WIFI



Router z przekierowaniem portu: 80 ze sterownika, czyli: 192.168.0.8:80 na adres wewnętrzny routera: 192.168.0.1, dzięki temu widzimy sterownik w lokalnej sieci WIFI. Łącząc się z dedykowaną siecią routera mamy dostęp do sterownika przez <http://192.168.0.8>

3. Włączenie sterownika do lokalnej sieci WIFI z udostępnieniem na zewnątrz

Przekierowanie portu na głównym routerze z routera WIFI sterownika: port:80 z ip:10.10.10.31 na zewnętrzny ip: port:80 ip: 83.100.100.1



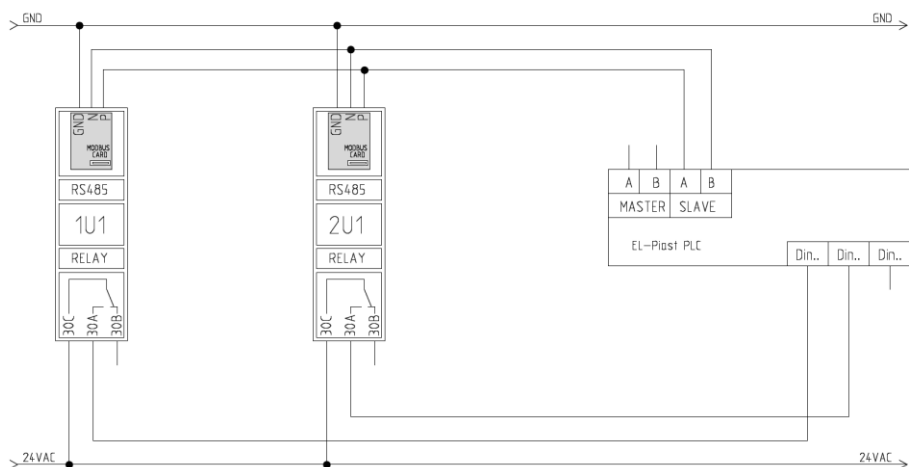
Router z przekierowaniem portu:80 ze sterownika czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera:10.10.10.31, dzięki temu widzimy sterownik w lokalnej sieci WIFI. Łącząc się z dowolnego połączenia Internet mamy dostęp do sterownika przez <http://83.100.100.1>

12 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI LG IC5

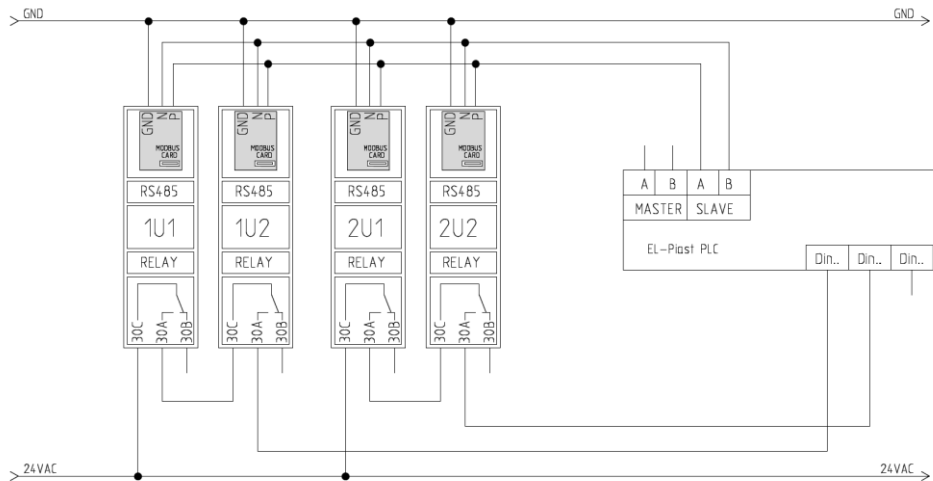
http://www.aniro.pl/images/com_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf



Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew



Przykład dla układu podwójny nawiew, podwójny wywiew



Konfiguracja przemienników LG IC5 sterowanie RS485:

| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|-----|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| drv | Tryb sterowania | 3 | Komunikacja poprzez RS485 |
| Frq | Metoda zadawania częstotliwości | 8 | Komunikacja Modbus-RTU |
| F21 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| F22 | Częstotliwość znamionowa silnika | ...Hz | Nastawa indywidualna |
| F23 | Minimalna częstotliwość zadana | 0.000 | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| F30 | Charakterystyka U/F | 0 | Liniowa |
| F50 | Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika | 1 | Aktywne |
| H30 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| H33 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| I55 | Funkcja przekaźnika | 12 | Praca bez alarmu |
| 160 | Adres przemiennika | 1 | Falownik wentylatora nawiewu |
| | | 2 | Falownik wentylatora wywiewu |
| | | 3 | Falownik 2 wentylatora nawiewu |
| | | 4 | Falownik 2 wentylatora wywiewu |
| I61 | Prędkość transmisji | 3 | 9600 |
| I62 | Reakcja na zanik komunikacji | 2 | Zatrzymanie |
| I63 | Czas oczekiwania na komunikację | 10.0 | - |

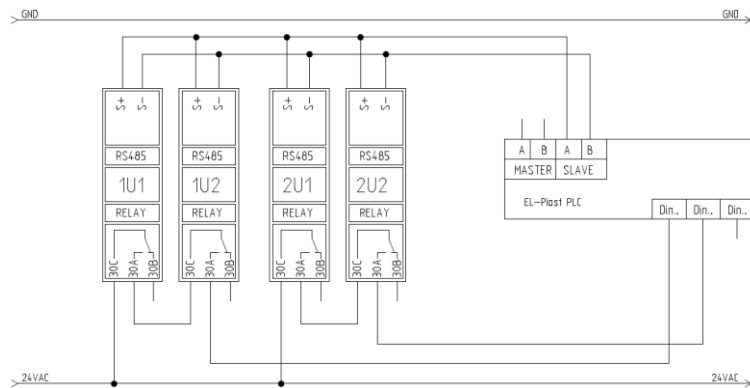
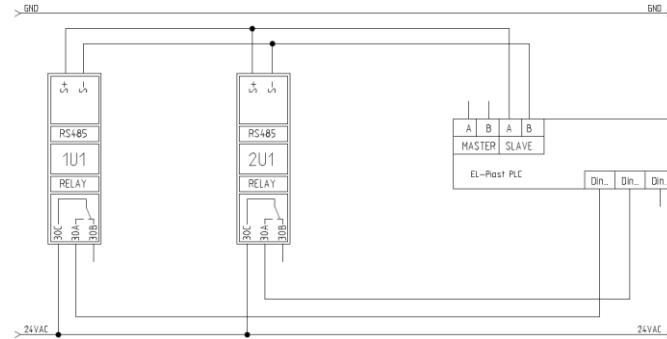
Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.

13 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI LG IG5

http://www.aniro.pl/images/com_download/22/Falowniiki%20LS%20iG5A%20instrukcja%20pl.pdf

Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew, odzysk obrotowy



Przykład dla układu podwójny nawiew, podwójny wywiew, odzysk obrotowy

Konfiguracja przemienników LG IG5 sterowanie RS485:

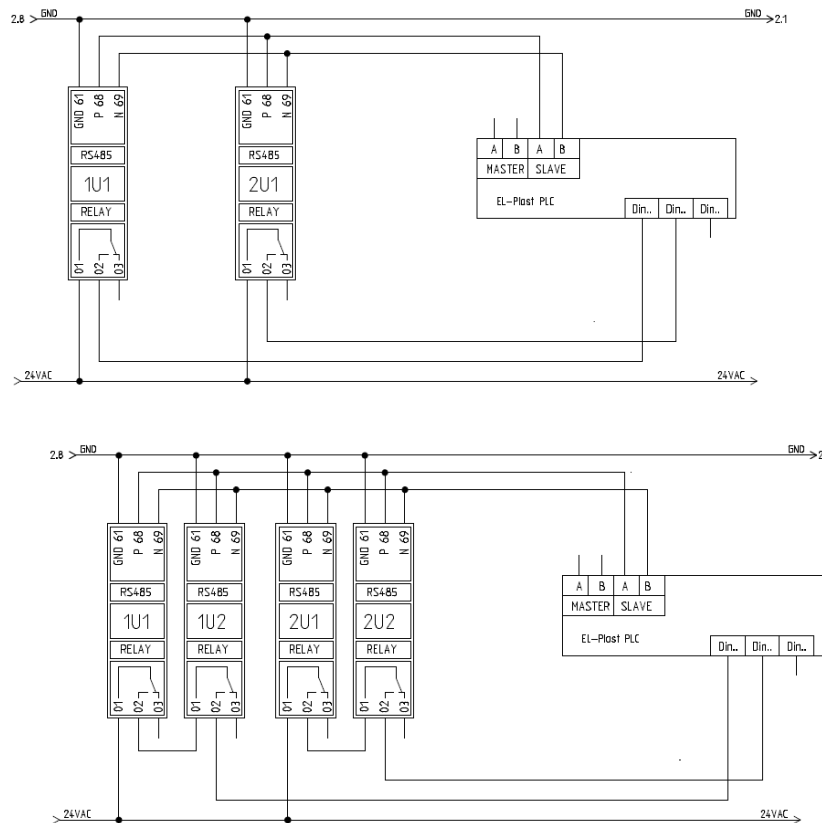
| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|-----|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| drv | Tryb sterowania | 3 | Komunikacja poprzez RS485 |
| Frq | Metoda zadawania częstotliwości | 7 | Komunikacja Modbus-RTU |
| F21 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| F22 | Częstotliwość znamionowa silnika | ...Hz | Nastawa indywidualna |
| F23 | Minimalna częstotliwość zadana | 0.000 | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| F30 | Charakterystyka U/F | 0 | Liniowa |
| F50 | Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika | 1 | Aktywne |
| H30 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| H33 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| I55 | Funkcja przekaźnika | 12 | Praca bez alarmu |
| I60 | Adres przemiennika | 1 | Falownik wentylatora nawiewu |
| | | 2 | Falownik wentylatora wywiewu |
| | | 3 | Falownik 2 wentylatora nawiewu |
| | | 4 | Falownik 2 wentylatora wywiewu |
| I61 | Prędkość transmisji | 3 | 9600 |
| I62 | Reakcja na zanik komunikacji | 2 | Zatrzymanie |
| I63 | Czas oczekiwania na komunikację | 10.0 | - |

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.

14 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI DANFOSS FC51

<http://www.danfoss.com/poland/businessareas/drivessolutions/frequency+converters/vlt+micro+drive.htm>



105

Przykłady podłączeń falowników:

Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

Przykład dla układu podwójny nawiew, podwójny wywiew

Konfiguracja przemienników Danfoss FC51 sterowanie RS485

| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1-03 | Charakterystyka momentu obrotowego | 0 | Stały moment |
| 1-20 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-24 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-25 | Znamionowa prędkość silnika | ...rpm | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-90 | Zabezpieczenie termiczne silnika | 4 | Wyłączenie awaryjne ETR |
| 3-02 | Minimalna częstotliwość zadana | 0.000 | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 3-03 | Maksymalna częstotliwość zadana | Fz max | Nastawa indywidualna |
| 3-17 | Źródło wartości zadanej 3 | 11 | Magistrala Modbus |



| | | | |
|------|------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| 4-14 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| 4-16 | Ograniczenie prądu wyjściowego | 150.0 | |
| 5-40 | Funkcja przekaźnika | 6 | Praca bez alarmu |
| 8-01 | Miejsce sterowania | 0 | Cyfrowe i słowo sterujące |
| 8-02 | Źródło słowa sterującego | 1 | FC RS485 |
| 8-03 | Czas oczekiwania na komunikację | 10.0 | - |
| 8-04 | Reakcja na brak komunikacji | 2 | Zatrzymanie |
| 8-30 | Wybór protokołu komunikacji | 2 | Modbus RTU |
| 8-31 | Adres falownika w Modbus | 1 | Falownik wentylatora nawiewu |
| | | 2 | Falownik wentylatora wywiewu |
| | | 3 | Falownik 2 wentylatora nawiewu |
| | | 4 | Falownik 2 wentylatora wywiewu |
| 8-32 | Szybkość transmisji portu FC | 2 | 9600 |
| 8-33 | Parzystość portu FC | 3 | Brak parzystości, 2 bity stopu |

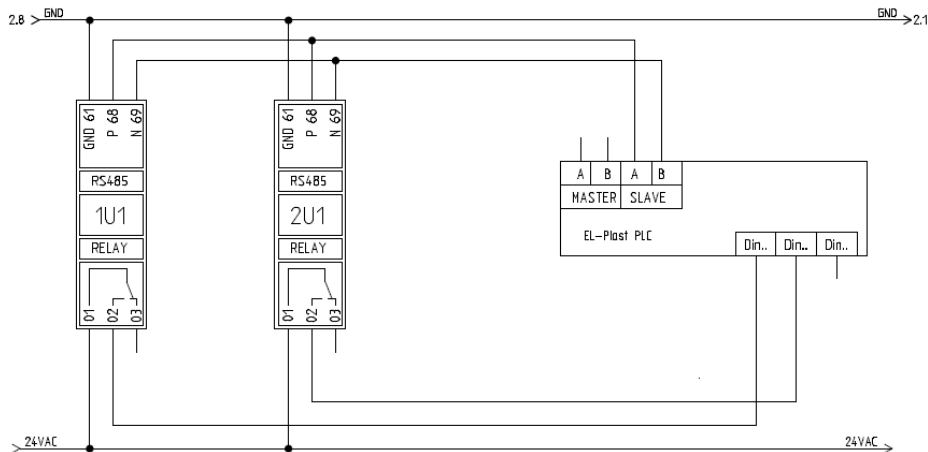
UWAGA:

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

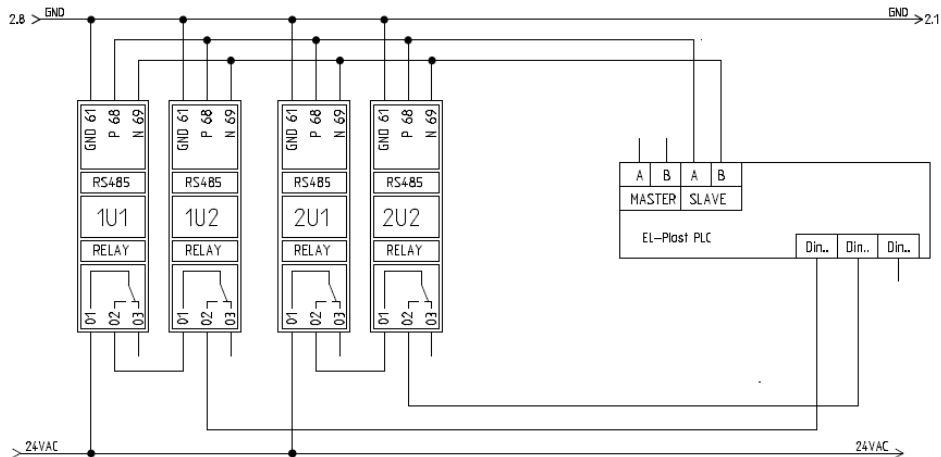
15 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI DANFOSS FC101

<http://drives.danfoss.us/products/vlt/low-voltage-drives/vlt-hvac-basic-drive-fc-101/#/>

Przykłady podłączeń falowników:



Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew



Przykład dla układu podwójny nawiew, podwójny wywiew

Dodatkowo należy zwrzeć wejścia falownika DANFOS FC101 oznaczone numerami 12 i 27

Konfiguracja przemienników Danfoss FC101 sterowanie RS485

| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1-03 | Charakterystyka momentu obrotowego | 3 | Stały moment |
| 1-20 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-24 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-25 | Znamionowa prędkość silnika | ...rpm | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-90 | Zabezpieczenie termiczne silnika | 4 | Wyłączenie awaryjne ETR |
| 3-02 | Minimalna częstotliwość zadana | 0.000 | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 3-03 | Maksymalna częstotliwość zadana | Fz max | Nastawa indywidualna |
| 3-17 | Źródło wartości zadanej 3 | 11 | Magistrala Modbus |
| 4-14 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| 4-18 | Ograniczenie prądu wyjściowego | 150.0 | |
| 5-40 | Funkcja przekaźnika | 06 | Praca bez alarmu |
| 8-01 | Miejsce sterowania | 0 | Cyfrowe i słowo sterujące |
| 8-02 | Źródło słowa sterującego | 1 | FC PORT |
| 8-03 | Czas oczekiwania na komunikację | 10.0 | - |
| 8-04 | Reakcja na brak komunikacji | 2 | Stop |
| 8-30 | Wybór protokołu komunikacji | 2 | Modbus RTU |
| 8-31 | Adres falownika w Modbus | 1 | Falownik wentylatora nawiewu |
| | | 2 | Falownik wentylatora wywiewu |
| | | 3 | Falownik 2 wentylatora nawiewu |
| | | 4 | Falownik 2 wentylatora wywiewu |
| 8-32 | Szybkość transmisji portu FC | 2 | 9600 |
| 8-33 | Parzystość portu FC | 3 | Brak parzystości, 2 bity stopu |

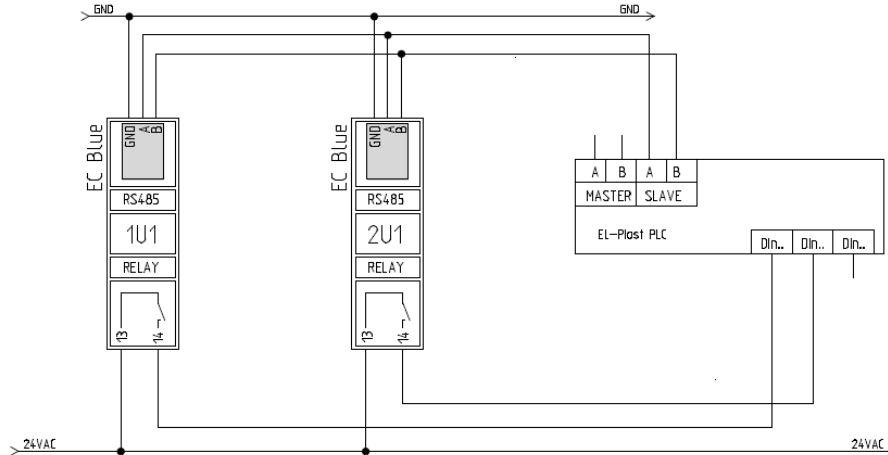
UWAGA:



Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.



16 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU I SPOSÓB PODŁĄCZENIA Z SILNIKAMI EC BLUE

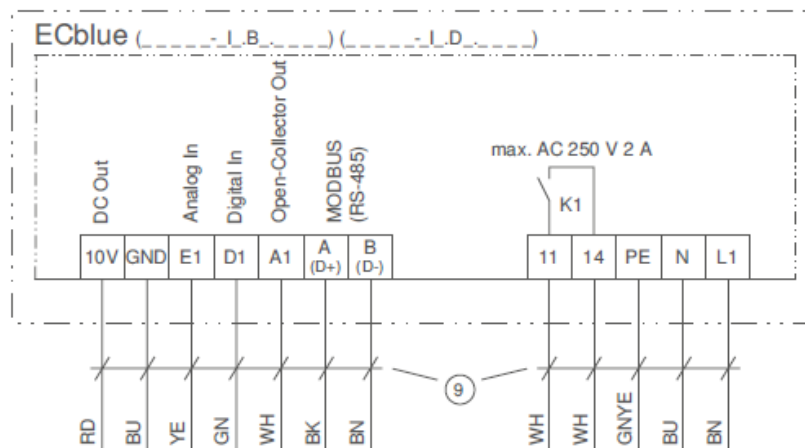


Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

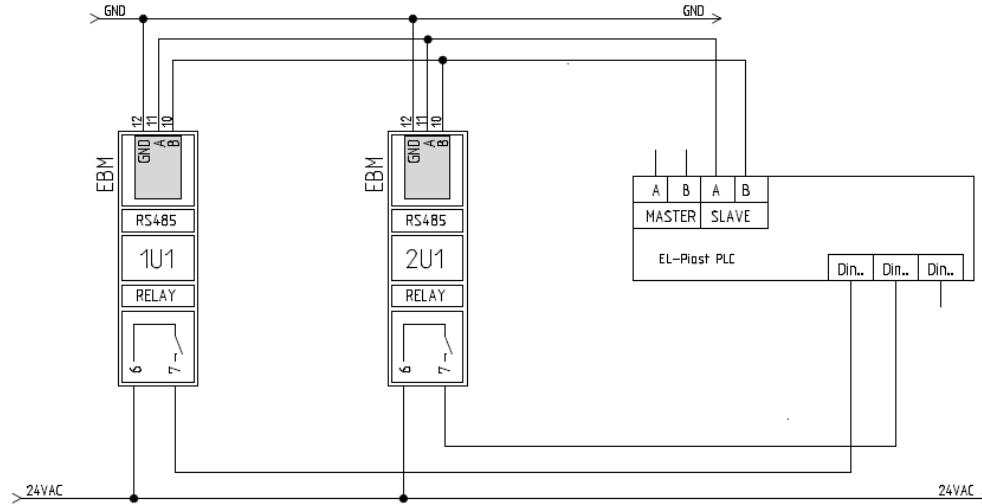
Podłączenia przewodów wentylatora EC Blue:

| Podłączenie | Kolor kabla | Funkcja kabla |
|-------------|---------------|--|
| PE | żółto/zielony | Uziemienie |
| N | niebieski | Zasilanie – „0” |
| L | brązowy | Zasilanie- faza |
| 11 | biały 1 | Przełącznik stanu silnika –zwały -> potwierdzenie pracy |
| 12 | biały 2 | |
| B | brązowy | RS485 MODBUS |
| A | czarny | |
| GND | niebieski | „0” dla sygnału sterującego |

Konfiguracja sterowników wentylatorów EC Blue – Menu serwisowe/Wentylatory/EC Blue adres



17 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU I SPOSÓB PODŁĄCZENIA Z SILNIKAMI EBM



Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

| Nr kabla | Podłączenie | Kolor kabla | Funkcja kabla |
|----------|-------------|---------------|---|
| 1,2 | PE | żółto/zielony | Uziemienie |
| 3 | N | niebieski | Zasilanie „0” |
| 5 | L | czarny | Zasilanie- faza |
| 6 | NC | biały 1 | Przełącznik stanu silnika – rozwarły awaria |
| 7 | COM | biały 2 | Przełącznik stanu silnika – rozwarły awaria |
| 10 | RSB | brązowy | RS485 MODBUS |
| 11 | RSA | biały | RS 485 MODBUS |
| 12 | GND | niebieski | „0” dla sygnału sterującego |

Konfiguracja sterowników wentylatorów EBM – Menu serwisowe/Wentylatory/EBM adres

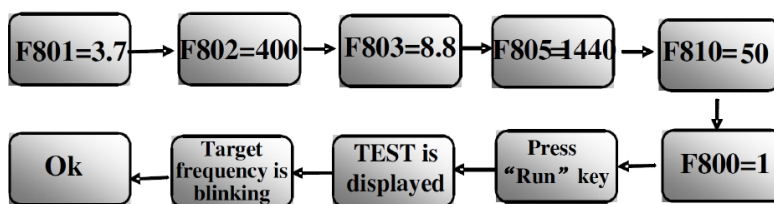
18 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI EURA E800, E1000, E2000

Konfiguracja przemienników EURA E800, E1000, E2000 sterowanie RS485:

| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|------|------------------------------------|--------------------|--|
| F106 | Tryb sterowania | 2 | Skalarne U/F |
| F111 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| F118 | Częstotliwość znamionowa silnika | ...Hz | Z tabliczki znamionowej silnika (50Hz/60Hz) |
| F200 | Źródło polecenia startu | 4 | Klawiatura + zacisk + Modbus RS485 |
| F201 | Źródło polecenia zatrzymania | 4 | Klawiatura + zacisk + Modbus RS485 |
| F203 | Główne źródło częstotliwości | 10 | Modbus RS485 |
| F300 | Funkcja przekaźnika | 5 | Praca bez alarmu |
| F607 | Zabezpieczenie prądowe | 1 | Włączone |
| F608 | Prąd graniczny % | 130 | Prąd graniczny |
| F613 | Lotny start | 1 | Aktywny |
| F801 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| F802 | Znamionowe napięcie silnika | ... V | Z tabliczki znamionowej silnika |
| F803 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| F805 | Prędkość znamionowa silnika | ... obr/min | Z tabliczki znamionowej silnika |
| F810 | Częstotliwość znamionowa silnika | ...Hz | Z tabliczki znamionowej silnika (50Hz/60Hz) |
| F800 | Autotuning silnika | 1 | Przed dokonaniem autotuningu należy bezzwzględnie wpisać powyższe parametry |

111

Przykład parametryzacji silnika 3,7kW, 400V, 1440 obr/min, 8,8A, 50Hz



Po wpisaniu parametrów silnika z tabliczki znamionowej proszę nacisnąć zielony przycisk RUN, pojawi się napis TEST. Po pomiarze, który powinien trwać do około 1 minuty, napęd jest gotowy do pracy.

| | | | |
|------|---------------------|---|--------------------------------|
| F900 | Adres przemiennika | 1 | Falownik wentylatora nawiewu |
| | | 2 | Falownik wentylatora wywiewu |
| | | 3 | Falownik 2 wentylatora nawiewu |
| | | 4 | Falownik 2 wentylatora wywiewu |
| F901 | Typ transmisji | 2 | RTU |
| F904 | Prędkość transmisji | 3 | 9600 |



| | | | |
|------|---------------------------------|------|--|
| F905 | Czas oczekiwania na komunikację | 10.0 | Reakcja na zanik komunikacji - zatrzymanie |
|------|---------------------------------|------|--|

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.

19 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU I SPOSÓB PODŁĄCZENIA Z SILNIKAMI EC (COMPACTO)

Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

| Nr kabla silnik 370W | Nr kabla silnik 750W | Podłączenie | Funkcja kabla |
|----------------------|----------------------|-------------|-----------------------------|
| 6 | 13 | PE | Uziemienie |
| 7 | 14 | L | Zasilanie- faza |
| 8 | 15 | N | Zasilanie –„0” |
| 3 | 10 | RSA | RS485 MODBUS |
| 4 | 11 | RSB | RS485 MODBUS |
| 5 | 12 | GND | „0” dla sygnału sterującego |

Konfiguracja sterowników wentylatorów EC – Menu serwisowe/Wentylatory/EC adres



20 STEROWANIE 0-10VDC FALOWNIKAMI DANFOSS FC51M LG IC5, LG IG5 W UKŁADZIE Z WYMIENNIKIEM OBROTOWYM

Konfiguracja przemienników LG IC5, IG5 sterowanie RS485:

| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|-----|--|--------------------|---------------------------------|
| H93 | Powrót do ustawień fabrycznych | 1 | Wszystkie parametry |
| Drv | Tryb sterowania | 1 | Załączanie pracy do przodu |
| Frq | Metoda zadawania częstotliwości | 3 | Zacisk V1 – 0-10V |
| Acc | Czas przyspieszania | 30s | - |
| Dec | Czas zatrzymywania | 30s | - |
| F21 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| F22 | Częstotliwość znamionowa silnika | ...Hz | Nastawa indywidualna |
| F23 | Częstotliwość początkowa (falownik rozpoczyna pracę) | 5.1 | Zawsze wpisujemy tą wartość |
| F30 | Charakterystyka U/F | 0 | Liniowa |
| F50 | Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika | 1 | Aktywne |
| H20 | Wybór startu po załączeniu zasilania | 1 | Autorestart |
| H30 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| H33 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| I7 | Minimalne wejście napięcia V1 | 0,1V | Zawsze wpisujemy tą wartość |
| I8 | Częstotliwość odpowiadająca napięciu w parametrze I7 | 5 Hz | Zawsze wpisujemy tą wartość |
| I9 | Maksymalne napięcie wejścia V1 | 10V | Zawsze wpisujemy tą wartość |
| I10 | Częstotliwość odpowiadająca napięciu w parametrze I9 | ...Hz | Nastawa indywidualna = Fzmax |
| I55 | Funkcja przekaźnika | 12 | Praca bez alarmu |

113

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

Podłączenie:

V1 – sterowanie 0-10VDC ze sterownika

CM – masa ze sterownika

3A,3B – przekaźnik bezpotencjałowy - potwierdzenie pracy

P1, CM – zworka na stałe

Konfiguracja przemienników Danfoss FC51 sterowanie 0-10:

| Kod | Nazwa | Wartość do nastawy | Opis |
|-----------|--|--------------------|--|
| 0-51 | Przywrócenie nastaw fabrycznych | 9 | Po przywróceniu pojawi się AL80 który należy potwierdzić wciskając przycisk OFF RESET na falowniku |
| 1-03 | Charakterystyka momentu obrotowego | 0 | Stały moment |
| 1-20 | Znamionowa moc silnika | ...kW | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-24 | Znamionowy prąd silnika | ...A | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-25 | Znamionowa prędkość silnika | ...rpm | Z tabliczki znamionowej silnika |
| 1-29 | Autotuning | 3 | Po wykonaniu autotuningu potwierdzić przyciskiem OK |
| 1-90 | Zabezpieczenie termiczne silnika | 4 | Wyłączenie awaryjne ETR |
| 3-02 | Minimalna częstotliwość zadana | 0 | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 3-03 | Maksymalna częstotliwość zadana | Fz max | Nastawa indywidualna |
| 3-15 | Źródło wartości zadanej 1 | 1 | Wejście analogowe 53 |
| 3-41 | Czas rozpędzania 1 | 30s | Czas przyśpieszania |
| 3-42 | Czas zatrzymania 1 | 30s | Czas zatrzymania |
| 4-12 | Minimalna częstotliwość wyjściowa | 0 | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 4-14 | Maksymalna częstotliwość wyjściowa | Fz max | Nastawa indywidualna |
| 4-16 | Ograniczenie prądu wyjściowego | 150.0 | - |
| 5-10 | Określenie funkcji wejścia wielofunkcyjnego 18 | 8 | Start |
| 5-40 | Funkcja przekaźnika | 6 | Praca bez alarmu |
| 6-10 | Dolna skala napięcia (zacisk 53) | 0,1V | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 6-11 | Górna skala napięcia (zacisk 53) | 10V | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 6-14 | Częstotliwość odpowiadająca napięciu w parametrze 6-10 | 5.000 Hz | Zawsze wpisujemy tę wartość |
| 6-15 | Częstotliwość odpowiadająca napięciu w parametrze 6-11 | ...Hz | Nastawa indywidualna = Fzmax |
| 6-90 | Typ wyjścia 42 | 2 | Wyjście cyfrowe |
| 6-92 | Funkcja wyjścia 42 (cyfrowego) | 60 | Komparator 0 |
| 13-10 / 0 | Argument komparatora 0 | 12 | Wejście analogowe 53 |
| 13-11 / 0 | Warunek dla komparatora 0 | 2 | Większe niż limit |
| 13-12 / 0 | Limit komparatora 0 | 0,1 | Przekroczenie na wejściu 53 wartości 0,1V załączy wyjście cyfrowe 42 które podane na 18 załączy falownik |

114

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

Podłączenie zacisków:

55 – masa sterownika

53 – sterowanie 0-10VDC

Relay 01, 02 – przekaźnik bezpotencjałowy - potwierdzenie pracy

18, 42 – zewrzeć na stałe