



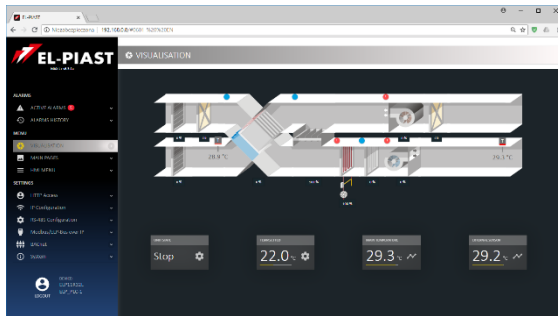
Dokumentacja techniczno-ruchowa

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



2

Kontakt:

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 02/2021



Regular
Production
Surveillance
Safety
www.tuv.com
ID: 0000073065



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	32
6.7	Konfiguracja układu – menu serwisowe	32
6.8	Konfiguracja układu – stały wydatek wentylatorów	35
6.9	Dobór nastaw regulatorów PI	36
6.10	Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika	37
6.11	Moduł rozszerzeń (na sterowniku ELP1418 Mod)	38
7	Obsługa sterowania	39
7.1	Tryb czuwania	40
7.2	Alarmy	41
8	Obsługa układu	50
8.1	Główne menu	50
8.2	Kalendarz	51
8.3	Ustawienia	55
8.4	Menu serwisowe	64
9	Zmienne Modbus RTU	72
9.1	Odczyt i zapis danych typu Input i Coil	72
9.2	Odczyt i zapis danych typu Holding Register i Input Register	72
10	Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS	96
11	Sterowanie przez stronę WWW	97
12	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5	101
13	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5	103
14	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51	104



15	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC101	105
16	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC Blue	107
17	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EBM.....	108
18	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Eura E800,E1000, E2000.....	109
19	Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC (Compacto)	110
20	Sterowanie 0-10VDC falownikami Danfoss FC51m LG IC5, LG IG5 w układzie z wymiennikiem obrotowym.....	111



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID: 000073065



2 INFORMACJE OGÓLNE



Sterownica może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel.

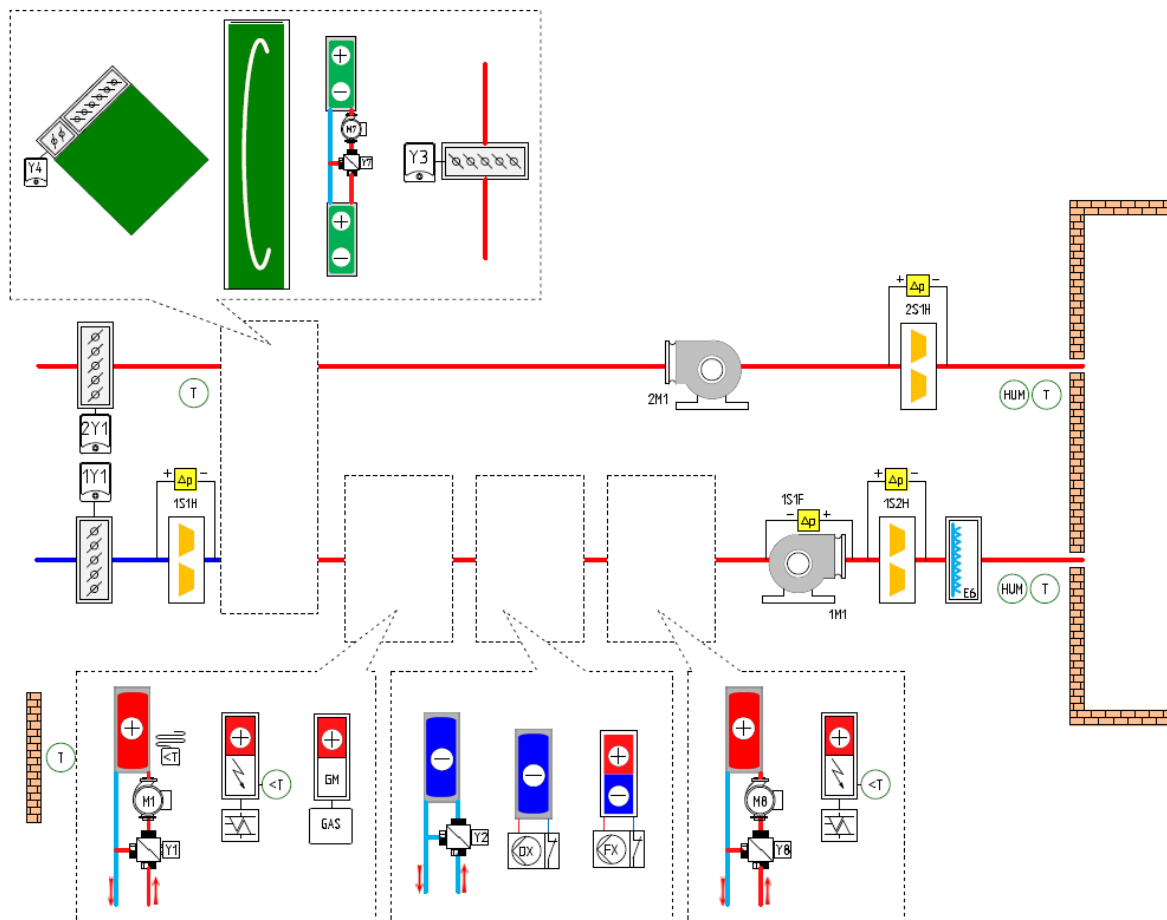
EL-...-...-...-... Sterownica spełnia wymagania norm:

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



361	NW	-	-	W	-	-	-	N	982	2NW	-	-	GAS	-	-	FX	-	ON	
362	NW	-	-	W	-	-	W	-	983	2NW	-	-	GAS	E	-	FX	-	ON	
363	NW	-	-	W	-	-	W	-	984	2NW	-	O	-	-	-	-	-	N	
364	NW	-	-	W	W	-	W	-	985	2NW	-	O	-	-	-	W	-	N	
365	NW	-	-	W	E	-	W	-	986	2NW	-	O	-	-	-	F	-	N	
366	NW	-	-	W	-	-	F	-	987	2NW	-	O	-	-	-	FX	-	N	
367	NW	-	-	W	-	-	F	-	988	2NW	-	O	-	W	-	-	-	N	
368	NW	-	-	W	W	-	F	-	989	2NW	-	O	-	W	-	W	-	N	
369	NW	-	-	W	E	-	F	-	990	2NW	-	O	-	W	-	W	-	ON	
370	NW	-	-	W	-	-	FX	-	991	2NW	-	O	-	W	W	-	W	-	ON
371	NW	-	-	W	-	-	FX	-	992	2NW	-	O	-	W	E	-	W	-	ON
372	NW	-	-	W	W	-	FX	-	993	2NW	-	O	-	W	-	F	-	N	
373	NW	-	-	W	E	-	FX	-	994	2NW	-	O	-	W	-	F	-	ON	
374	NW	-	-	E	-	-	-	N	995	2NW	-	O	-	W	W	-	F	-	ON
375	NW	-	-	E	-	-	W	-	996	2NW	-	O	-	W	E	-	F	-	ON
376	NW	-	-	E	-	-	W	-	997	2NW	-	O	-	W	-	FX	-	N	
377	NW	-	-	E	E	-	W	-	998	2NW	-	O	-	W	-	FX	-	ON	
378	NW	-	-	E	-	-	F	-	999	2NW	-	O	-	W	W	-	FX	-	ON
379	NW	-	-	E	-	-	F	-	1000	2NW	-	O	-	W	E	-	FX	-	ON
380	NW	-	-	E	E	-	F	-	1001	2NW	-	O	-	E	-	-	-	N	
381	NW	-	-	E	-	-	FX	-	1002	2NW	-	O	-	E	-	W	-	N	
382	NW	-	-	E	-	-	FX	-	1003	2NW	-	O	-	E	-	W	-	ON	
383	NW	-	-	E	E	-	FX	-	1004	2NW	-	O	-	E	E	-	W	-	ON
384	NW	-	-	GAS	-	-	-	N	1005	2NW	-	O	-	E	-	F	-	N	
385	NW	-	-	GAS	-	-	W	-	1006	2NW	-	O	-	E	-	F	-	ON	
386	NW	-	-	GAS	-	-	W	-	1007	2NW	-	O	-	E	E	-	F	-	ON
387	NW	-	-	GAS	E	-	W	-	1008	2NW	-	O	-	E	-	FX	-	N	
388	NW	-	-	GAS	-	-	F	-	1009	2NW	-	O	-	E	-	FX	-	ON	
389	NW	-	-	GAS	-	-	F	-	1010	2NW	-	O	-	E	E	-	FX	-	ON
390	NW	-	-	GAS	E	-	F	-	1011	2NW	-	O	-	GAS	-	-	-	N	
391	NW	-	-	GAS	-	-	FX	-	1012	2NW	-	O	-	GAS	-	W	-	N	
392	NW	-	-	GAS	-	-	FX	-	1013	2NW	-	O	-	GAS	-	W	-	ON	
393	NW	-	-	GAS	E	-	FX	-	1014	2NW	-	O	-	GAS	E	-	W	-	ON
394	NW	-	O	-	-	-	-	N	1015	2NW	-	O	-	GAS	-	F	-	N	
395	NW	-	O	-	-	-	W	-	1016	2NW	-	O	-	GAS	-	F	-	ON	
396	NW	-	O	-	-	-	F	-	1017	2NW	-	O	-	GAS	E	-	F	-	ON
397	NW	-	O	-	-	-	FX	-	1018	2NW	-	O	-	GAS	-	FX	-	N	
398	NW	-	O	-	W	-	-	N	1019	2NW	-	O	-	GAS	-	FX	-	ON	
399	NW	-	O	-	W	-	W	-	1020	2NW	-	O	-	GAS	E	-	FX	-	ON
400	NW	-	O	-	W	-	W	-	1021	2NW	-	K	-	-	-	-	-	N	
401	NW	-	O	-	W	W	-	W	-	1022	2NW	-	K	-	-	-	W	-	N
402	NW	-	O	-	W	E	-	W	-	1023	2NW	-	K	-	-	-	F	-	N
403	NW	-	O	-	W	-	F	-	1024	2NW	-	K	-	-	-	FX	-	N	
404	NW	-	O	-	W	-	F	-	1025	2NW	-	K	-	W	-	-	-	N	
405	NW	-	O	-	W	W	-	F	-	1026	2NW	-	K	-	W	-	W	-	N
406	NW	-	O	-	W	E	-	F	-	1027	2NW	-	K	-	W	-	W	-	ON
407	NW	-	O	-	W	-	FX	-	1028	2NW	-	K	-	W	W	-	W	-	ON
408	NW	-	O	-	W	-	FX	-	1029	2NW	-	K	-	W	E	-	W	-	ON



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
554	NW	-	OM	-	W	E	-	F	-	ON
555	NW	-	OM	-	W		-	FX	-	N
556	NW	-	OM	-	W		-	FX	-	ON
557	NW	-	OM	-	W	W	-	FX	-	ON
558	NW	-	OM	-	W	E	-	FX	-	ON
559	NW	-	OM	-	E		-		-	N
560	NW	-	OM	-	E		-	W	-	N
561	NW	-	OM	-	E		-	W	-	ON
562	NW	-	OM	-	E	E	-	W	-	ON
563	NW	-	OM	-	E		-	F	-	N
564	NW	-	OM	-	E		-	F	-	ON
565	NW	-	OM	-	E	E	-	F	-	ON
566	NW	-	OM	-	E		-	FX	-	N
567	NW	-	OM	-	E		-	FX	-	ON
568	NW	-	OM	-	E	E	-	FX	-	ON
569	NW	-	OM	-	GAS		-		-	N
570	NW	-	OM	-	GAS		-	W	-	N
571	NW	-	OM	-	GAS		-	W	-	ON
572	NW	-	OM	-	GAS	E	-	W	-	ON
573	NW	-	OM	-	GAS		-	F	-	N
574	NW	-	OM	-	GAS		-	F	-	ON
575	NW	-	OM	-	GAS	E	-	F	-	ON
576	NW	-	OM	-	GAS		-	FX	-	N
577	NW	-	OM	-	GAS		-	FX	-	ON
578	NW	-	OM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
579	NW	-	KM	-			-		-	N
580	NW	-	KM	-			-	W	-	N
581	NW	-	KM	-			-	F	-	N
582	NW	-	KM	-			-	FX	-	N
583	NW	-	KM	-	W		-		-	N
584	NW	-	KM	-	W		-	W	-	N
585	NW	-	KM	-	W		-	W	-	ON
586	NW	-	KM	-	W	W	-	W	-	ON
587	NW	-	KM	-	W	E	-	W	-	ON
588	NW	-	KM	-	W		-	F	-	N
589	NW	-	KM	-	W		-	F	-	ON
590	NW	-	KM	-	W	W	-	F	-	ON
591	NW	-	KM	-	W	E	-	F	-	ON
592	NW	-	KM	-	W		-	FX	-	N
593	NW	-	KM	-	W		-	FX	-	ON
594	NW	-	KM	-	W	W	-	FX	-	ON
595	NW	-	KM	-	W	E	-	FX	-	ON
596	NW	-	KM	-	E		-		-	N
597	NW	-	KM	-	E		-	W	-	N
598	NW	-	KM	-	E		-	W	-	ON
599	NW	-	KM	-	E	E	-	W	-	ON
600	NW	-	KM	-	E		-	F	-	N

1174	2NW	-	KM	-	W		-	W	-	N
1175	2NW	-	KM	-	W		-	W	-	ON
1176	2NW	-	KM	-	W	W	-	W	-	ON
1177	2NW	-	KM	-	W	E	-	W	-	ON
1178	2NW	-	KM	-	W		-	F	-	N
1179	2NW	-	KM	-	W		-	F	-	ON
1180	2NW	-	KM	-	W	W	-	F	-	ON
1181	2NW	-	KM	-	W	E	-	F	-	ON
1182	2NW	-	KM	-	W		-	FX	-	N
1183	2NW	-	KM	-	W		-	FX	-	ON
1184	2NW	-	KM	-	W	W	-	FX	-	ON
1185	2NW	-	KM	-	W	E	-	FX	-	ON
1186	2NW	-	KM	-	E		-		-	N
1187	2NW	-	KM	-	E		-	W	-	N
1188	2NW	-	KM	-	E		-	W	-	ON
1189	2NW	-	KM	-	E	E	-	W	-	ON
1190	2NW	-	KM	-	E		-	F	-	N
1191	2NW	-	KM	-	E		-	F	-	ON
1192	2NW	-	KM	-	E	E	-	F	-	ON
1193	2NW	-	KM	-	E		-	FX	-	N
1194	2NW	-	KM	-	E		-	FX	-	ON
1195	2NW	-	KM	-	E	E	-	FX	-	ON
1196	2NW	-	KM	-	GAS		-		-	N
1197	2NW	-	KM	-	GAS		-	W	-	N
1198	2NW	-	KM	-	GAS		-	W	-	ON
1199	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	W	-	ON
1200	2NW	-	KM	-	GAS		-	F	-	N
1201	2NW	-	KM	-	GAS		-	F	-	ON
1202	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	F	-	ON
1203	2NW	-	KM	-	GAS		-	FX	-	N
1204	2NW	-	KM	-	GAS		-	FX	-	ON
1205	2NW	-	KM	-	GAS	E	-	FX	-	ON
1206	2NW	-	GM	-			-		-	N
1207	2NW	-	GM	-			-	W	-	N
1208	2NW	-	GM	-			-	F	-	N
1209	2NW	-	GM	-			-	FX	-	N
1210	2NW	-	GM	-	W		-		-	N
1211	2NW	-	GM	-	W		-	W	-	N
1212	2NW	-	GM	-	W		-	W	-	ON
1213	2NW	-	GM	-	W	W	-	W	-	ON
1214	2NW	-	GM	-	W	E	-	W	-	ON
1215	2NW	-	GM	-	W		-	F	-	N
1216	2NW	-	GM	-	W		-	F	-	ON
1217	2NW	-	GM	-	W	W	-	F	-	ON
1218	2NW	-	GM	-	W	E	-	F	-	ON
1219	2NW	-	GM	-	W		-	FX	-	N
1220	2NW	-	GM	-	W		-	FX	-	ON
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

19

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 wystawianie 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	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną - uaktywnienie funkcji przeciwwamroziowej układu przy zbyt niskiej temperaturze za nagrzewnicą (termostat) - płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073055



				- wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem
		Nagrzewnica gazowa		- 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 - Tryb pracy LATO	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną
		Nagrzewnica elektryczna wtórna		- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem
		Agregat freonowy rewersyjny	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej - występuje pora roku ZIMA	- płynne zwiększenie mocy grzania - wychłodzenie agregatu podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu
	Chłodzenie	Chłodnica wodna	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez chłodnicę
		Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem		- 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	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się powyżej temperatury zadanej - występuje pora roku LATO	- płynne zwiększenie mocy chłodzenia - wychłodzenie agregatu podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu
		Odzysk chłodu		- załączenie układu odzysku (START/STOP)



Układy odzysku energii		- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - temp. zewnętrzna wyższa od temp. czujnika wywiewu o 1°C	- uaktywnienie funkcji przeciwwamrożeniowej układu odzysku przy zbyt niskiej temperaturze w części wywiewnej odzysku (w układach z odzyskiem glikolowym stosujemy czujnik przylgowy)
	Odzysk ciepła	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - temp. zewnętrzna mniejsza od temp. czujnika wywiewu o 1°C	Odzysk chłodu wg ustawień fabrycznych jest nieaktywny (aby go aktywować należy zmienić parametr ustawienia/odzysk/tryb pracy na wartość Lato/Zima)
Komora recyrkulacyjna		- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - praca w sekwencji grzania	- 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		- wilgotność względna jest mniejsza niż zadana - tryb ZIMA	- załączenie nawilżacza i zwiększanie jegoysterowania
Osuszanie		- wilgotność względna jest większa niż zadana - tryb LATO	- 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

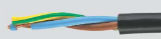
Elementy automatyki należy podłączyć zgodnie ze schematem aplikacji oraz poniższymi wytycznymi:

- przewody sterownicze typu LIYY, LIYCY (nie stosować przewodów typu skrętka jako sterownicze) i zasilające typu YLY oraz komunikacyjne typu PROFIBUS DP typ BUS 02YS(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 02YS(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 wielodrutowych giętkich 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	1×2×0,64/2,6
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	1×2×0,64/2,6
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



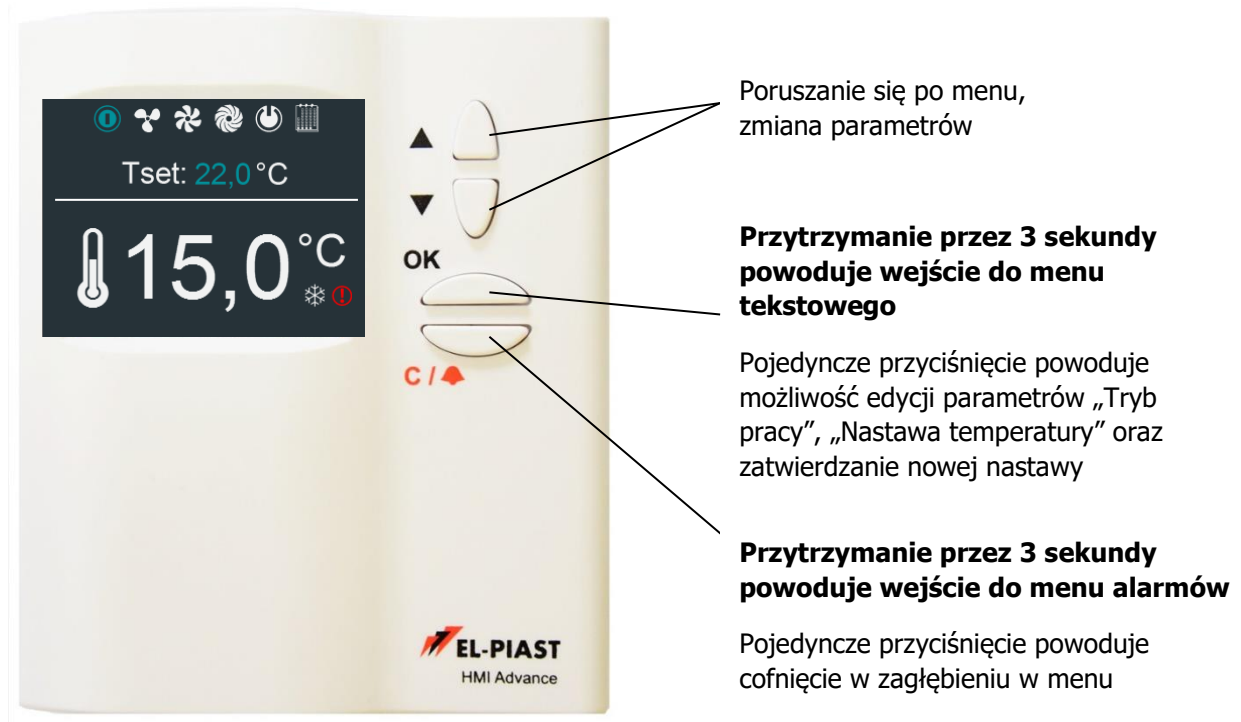
B2	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego	(4)	2x1
B3	Czujnik temperatury zewnętrznej	(4)	2x1
B4	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego za układem odzysku (w układach z odzyskiem glikolowym jest to czujnik przylgowy)	(4)	2x1
B5	Opcjonalny czujnik temperatury wiodącej	(4)	2x1
B8	Czujnik temperatury 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	1×2×0,64/2,6
	Zadajnik HMI Advance, HMI Compact - zasilanie(maksymalnie 100m)	(2)	2x1
B9	Czujnik wilgotności nawiewu	(4)	3x1
B10	Czujnik wilgotności wywiewu	(4)	3x1
S7F	Sygnał powrotny awarii nawilzacza	(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	Sygnał alarmowy nagrzewnicy elektrycznej wtórnej	(2)	2x1
EHE2	Sygnał start/stop nagrzewnicy elektrycznej wtórnej	(2)	2x1
YHE2	Sygnał 0-10 VDC nagrzewnicy elektrycznej wtórnej	(4)	2x1

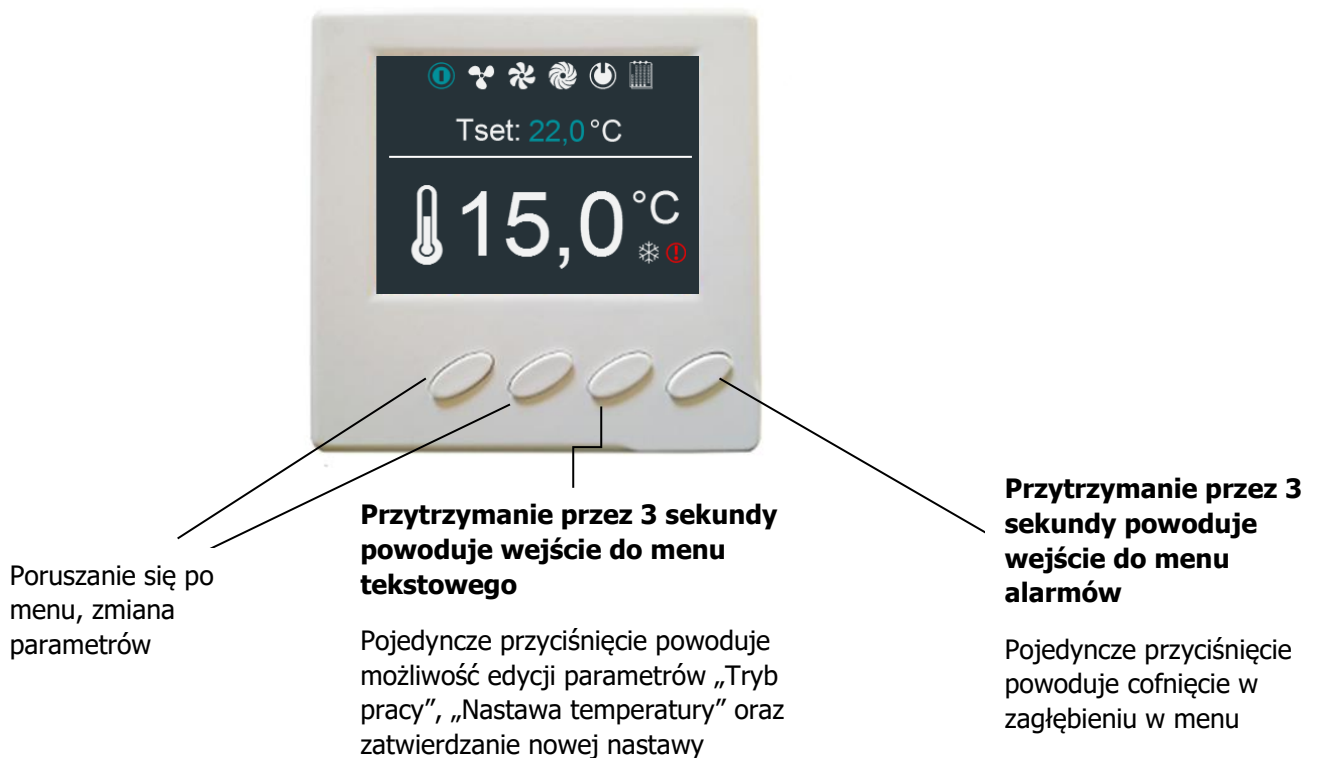
6 OPIS ELEMENTÓW ZADAJNIKÓW HMI ORAZ STEROWNIKA

6.1 HMI ADVANCE

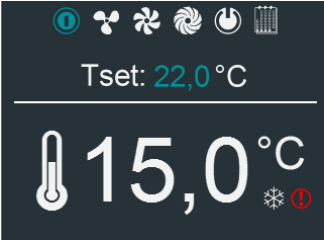


28

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.

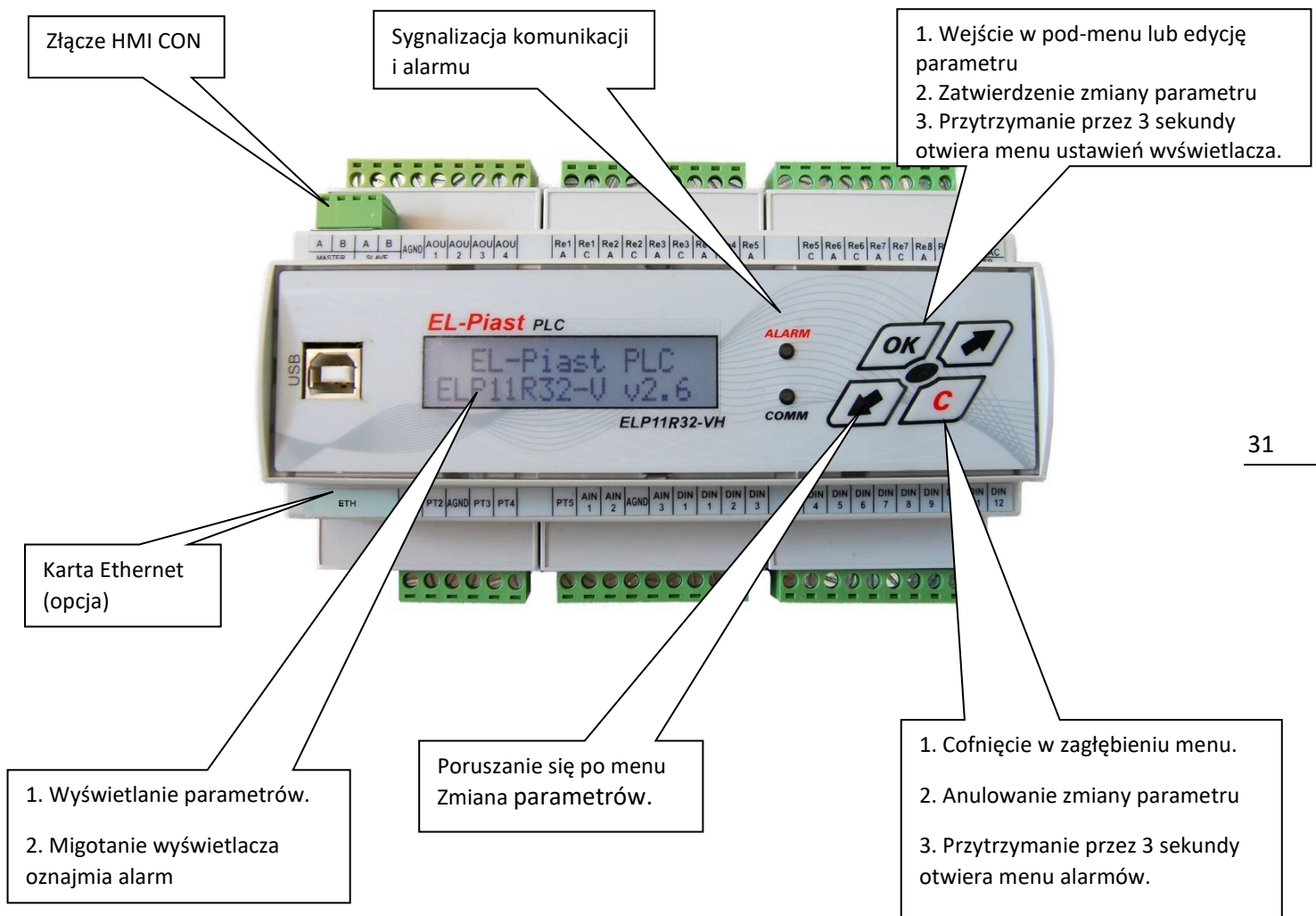
6.5 REGULATOR

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.



31

Po dłuższym przytrzymaniu klawisza OK (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 przyspada

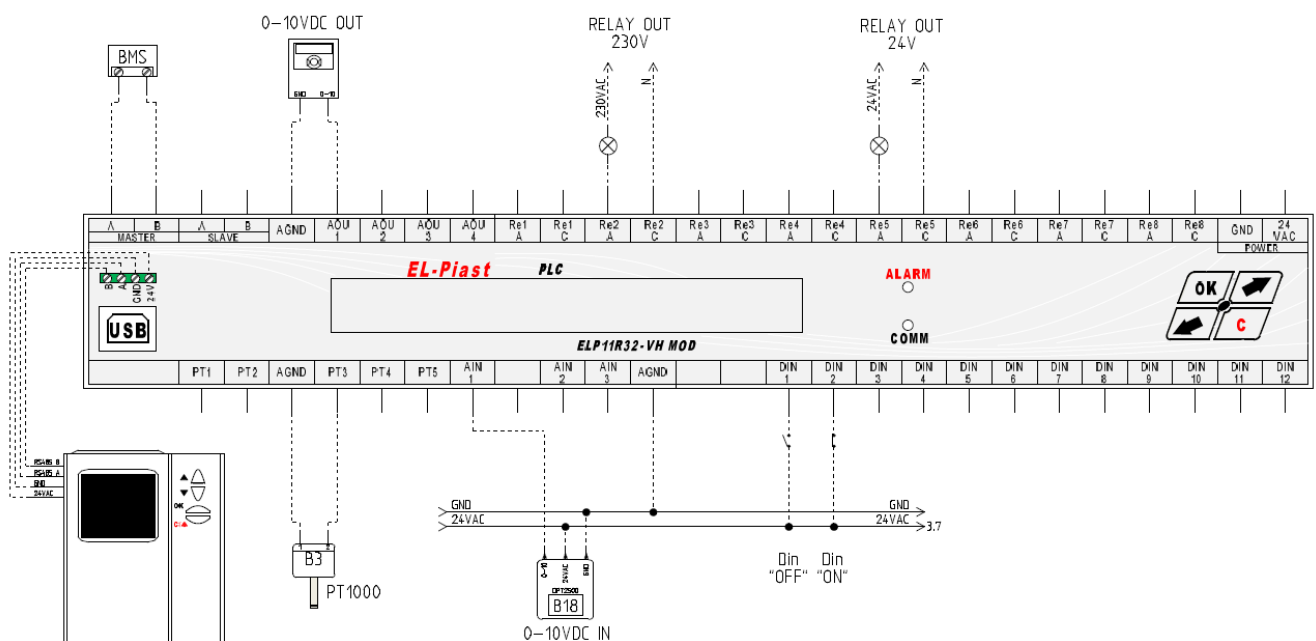


- After activity time – co ma się dzieć po czasie aktywności (nic; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów; jeżeli alarm to przechodzi do menu alarmów, a w przeciwnym wypadku przechodzi do pierwszej karty menu głównego).
- Master bus com speed – prędkość komunikacji dla łącza Master (RS485).
- Master 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



32

6.7 KONFIGURACJA UKŁADU – MENU SERWISOWE

Zadajnik HMI Advance posiada zworkę „simple/ext” której rozwarcie powoduje pracę zadajnika z częściowo ukrytym menu, funkcja ta nie pozwoli obsłużyć 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:

- 1) 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)

2) 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 od wystawienia wentylatorów nawiewu

Rampa startu – po podaniu sygnału start agregatu rewersyjnego następuje 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 przełącznikowych jako potwierdzenie pracy (upewnij się czy wyjście nie jest używane do innych celów w danej aplikacji).

Styk awarii – możliwość aktywacji jednego z wyjść przełącznikowych 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)

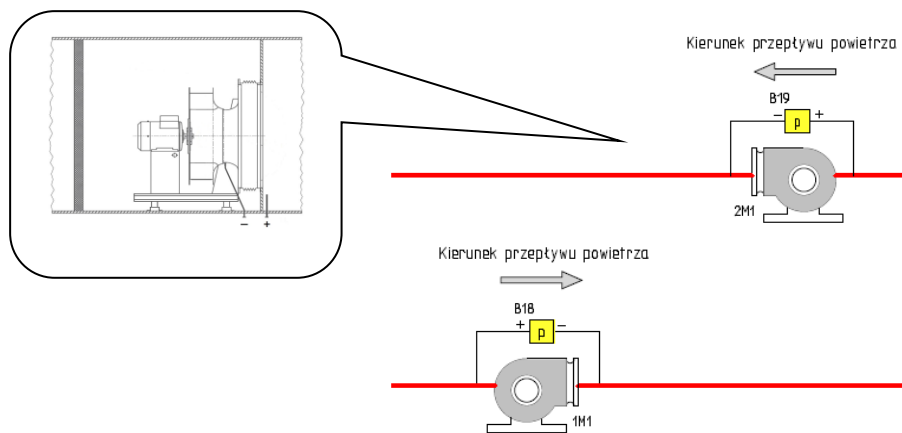
Menu serwisowe posiada opcje emulacji wejść i forsowanie wyjść. Dla prawidłowej pracy układu funkcje emulacji i forsowania muszą być nieaktywne.



6.8 KONFIGURACJA UKŁADU – STAŁY WYDATEK WENTYLATORÓW

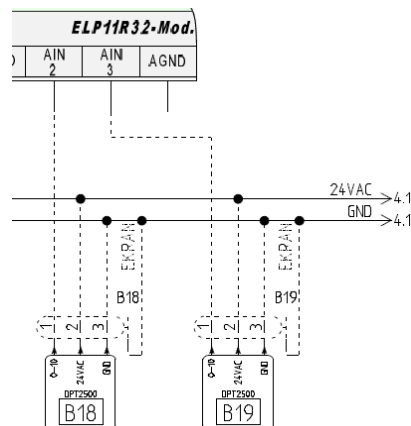
UWAGA!!! Regulacja ciśnienia może być robiona na dwa sposoby:

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



35

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.

36

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	rozwarty *	A_CX
Din 4	Presostat filtra nawiewu	rozwarty	A_SupFilter
Din 5	Presostat filtra nawiewu 2	rozwarty	A_SupFilter2
	Sygnał defrost agregatu rewersyjnego	rozwarty	-
Din 6	Presostat filtra wywiewu	rozwarty	A_ExhFilter
	Sygnał detektora CO	rozwarty	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

37

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 przylgowy	A_Trec
PT5	Woda powrotna nagrzewnicy wodnej	A_TbackWater

Wyjścia cyfrowe , stan wyłączony – wyjście ReC/ReA rozwarte, 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 chłodzenia 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.

38

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	rozarty	A_Hum
Din 2	Alarm nagrzewnicy elektrycznej	zwart	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 rozwarte, stan załączony – wyjście 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

39

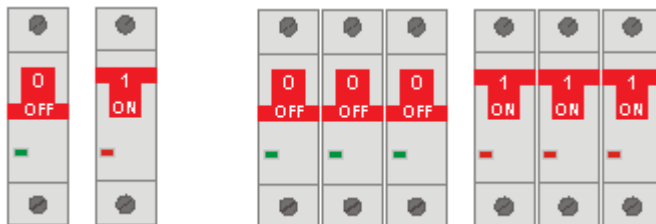


Przed uruchomieniem układu przez użytkownika, sterownica powinna być podłączona i sprawdzona przez uprawniony do tego personel.

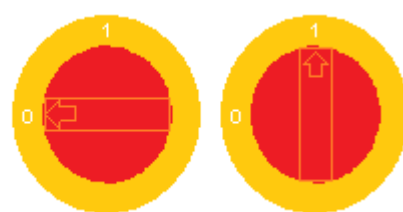
Uruchomienie układu

Wyłącznik Q1M ustawić w położenie załączony:

„1-ON” (rozdzielnica tworzywowa)



„1” (rozdzielnica metalowa)



Uruchomienie pracy układu następuje gdy:

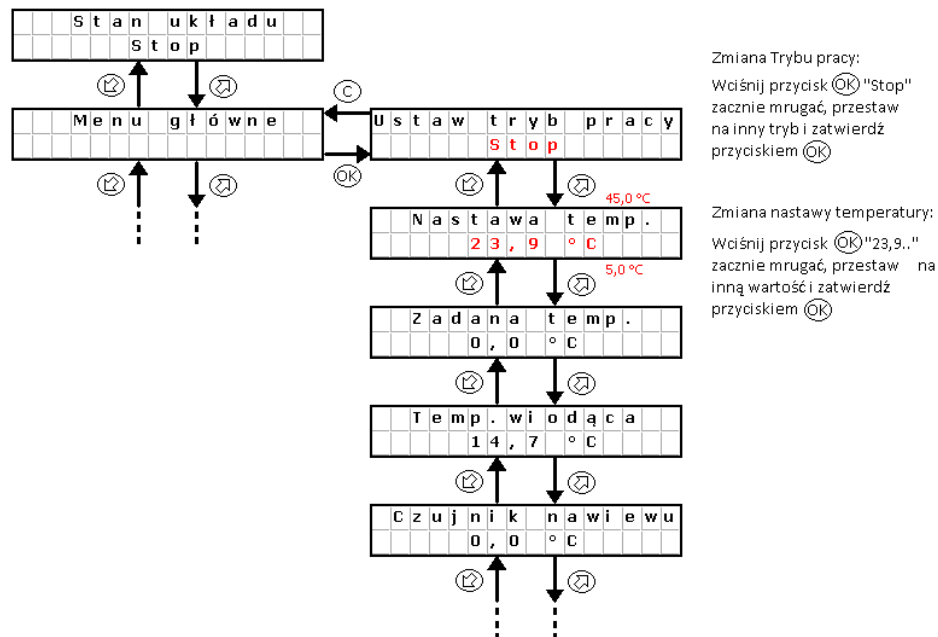
- jest zwarty sygnał S1 na wejściu DIN12 sterownika
- jest zwarty sygnał S1F na wejściu DIN1 sterownika
- oraz
- parametr „Ustaw tryb pracy” na sterowniku lub zadajniku jest ustawiony na opcję inną niż **Stop**.

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”.



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

7.1 TRYB CZUWANIA

40

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 ,

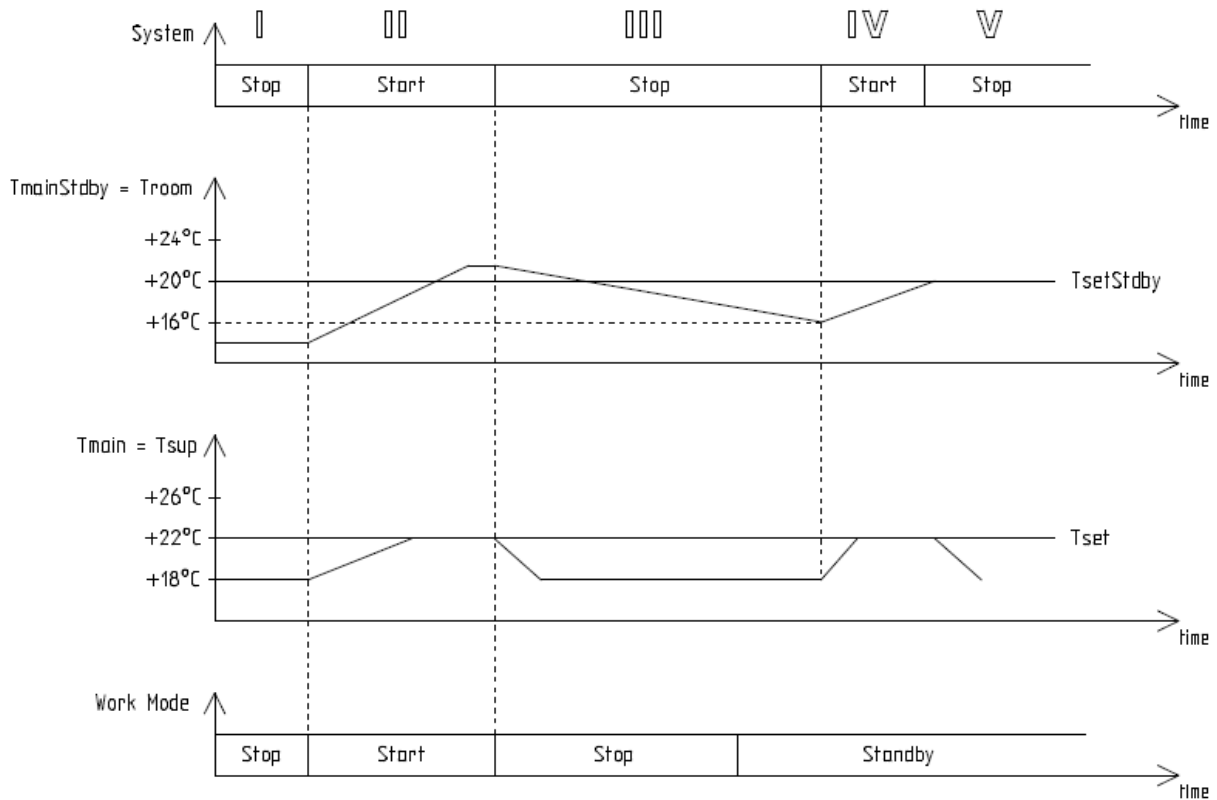
System III – układ zatrzymany, temperatura powietrza nawiewanego oraz pomieszczenia zmniejsza się,

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	Współpraca z centralą PPOŻ Stan normalny – brak pożaru, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – pożar występuje, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC 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
A_ThHWair A_3xThHWair	Zanikający Blokujący	Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą termostatu przeciwzamrożeniowego 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 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
A_ThHE, A_3xThHE	Zanikający Blokujący	Ochrona nagrzewnicy elektrycznej 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 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
A_ThGAS, A_3xThGAS	Zanikający Blokujący	Ochrona nagrzewnicy gazowej, na to wejście podawany jest sygnał z bez potencjałowego przekaźnika alarmowego modułu sterującego nagrzewnicą gazową: Stan normalny – na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC 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. Możliwa zmiana ustawienia NO na NC

		Wejście cyfrowe Din2
A_DX	Zanikający	Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu chłodniczego: Stan normalny – nie występuje alarm agregatu, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm agregatu, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny Możliwa zmiana ustawienia NO na NC Wejście cyfrowe Din3
A_FX	Zanikający	Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu rewersyjnego: 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 Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny Możliwa zmiana ustawienia NO na NC Wejście cyfrowe Din3
	Blokujący	Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu rewersyjnego: 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 Reakcja na stan alarmowy: blokada sygnałów sterujących: start oraz 0-10VDC do ustąpienia przyczyny alarmu i potwierdzenia alarmu Możliwa zmiana ustawienia NO na NC Wejście cyfrowe Din3
	Wyboru typu alarmu A_FX dokonujemy w menu serwisowym	
A_SupFilter	Zanikający	Badanie stopnia zabrudzenia filtra wstępnego części nawiewnej za pomocą presostatu: 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 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 Wejście cyfrowe Din4
A_SupFilter2	Zanikający	Badanie stopnia zabrudzenia filtra wtórnego części nawiewnej za pomocą presostatu:



		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 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 Wejście cyfrowe Din5 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.
A_ExhFilter	Zanikający	Badanie stopnia zabrudzenia filtrów części wywiewnej za pomocą presostatu: 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 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 Wejście cyfrowe Din6
A_HighCO	Blokujący	Badanie stopnia przekroczenia CO detektorem 1 progowym: Stan normalny – poziom CO dopuszczalny, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – poziom CO przekroczony, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC 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) Wejście cyfrowe Din6
A_SupPres	Blokujący	Badanie prawidłowej pracy wentylatora nawiewu za pomocą presostatu: 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 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 Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić wentylator i określić przyczynę braku sprężu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ Wejście cyfrowe Din7
A_ExhPres	Blokujący	Badanie prawidłowej pracy wentylatora wywiewu za pomocą presostatu: 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

		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 Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić wentylator i określić przyczynę braku sprężu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ Wejście cyfrowe Din8
A_SupFC	Blokujący	Badanie prawidłowej pracy falownika wentylatora nawiewu za pomocą styku alarmowego falownika (potwierdzenie pracy): Stan normalny – bezpośrednio po uruchomieniu układu nie występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – bezpośrednio po uruchomieniu układu występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest rozwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC 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 Wejście cyfrowe Din9
A_ExhFC	Blokujący	Badanie prawidłowej pracy falownika wentylatora wywiewu za pomocą styku alarmowego falownika (potwierdzenie pracy): Stan normalny – bezpośrednio po uruchomieniu układu nie występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – bezpośrednio po uruchomieniu układu występuje alarm falownika, styk alarmowy falownika jest rozwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC 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 Wejście cyfrowe Din10
A_RecFC	Blokujący	Badanie prawidłowej pracy regulatora obrotów odzysku obrotowego za pomocą styku alarmowego: Stan normalny – nie występuje alarm, styk alarmowy regulatora obrotów jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC, praca układu z odzyskiem Stan alarmowy – występuje alarm, styk alarmowy regulatora obrotów jest rozwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC, praca układu bez odzysku Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez odzysku, należy sprawdzić regulator 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 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 rozwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC

		Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany z zachowanie funkcji alarmowych (wgrzewanie 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 nawilżacza: 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_ThEsec, A_3xThEsec	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 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 PT2
A_Tout	Zanikający	Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury zewnętrznej: 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 PT3
A_Trec	Zanikający	Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem (jeśli aktywny w menu serwisowe/konfiguracja/czujnik odzysku - temperatura): 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 PT4
A_TbackWater	Zanikający	Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy: 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 PT5
A_Tmain	Zanikający	Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wiodącej: Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony 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 Wejście zależne od wyboru czujnika wiodącego
Alarmy różne		
A_ComSupFC1,2	Zanikający	Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wentylatora nawiewu: Stan normalny – nie występuje alarm, komunikacja poprawna Stan alarmowy – występuje alarm, komunikacja nie poprawna 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
A_ComExhFC1,2	Zanikający	Badanie prawidłowej komunikacji sterownika z falownikiem wentylatora wywiewu: Stan normalny – nie występuje alarm, komunikacja poprawna Stan alarmowy – występuje alarm, komunikacja nie poprawna 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
A_ColdRec	Zanikający	Badanie możliwości wystąpienia oszronienia odzysku za pomocą czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem (lub przylgowego w układzie z odzyskiem glikolowym):

		Stan normalny – nie występuje alarm, wysoka temperatura Stan alarmowy – występuje alarm, niska temperatura Reakcja na stan alarmowy: zmniejszanie wydajności odzysku, układ pracuje bez odzysku lub ze zmniejszonym jegoysterowaniem Istnieje możliwość użycia presostatu do badania oszronienia (Menu serwisowe/Czujnik odzysku) W przypadku użycia presostatu zwarcie wejścia PT4 i GND inicjuje reakcję przeciw oszronienia.
A_ThHWwater A_3xThHWwater	Zanikający Blokujący	Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą czujnika przylgowego B8 na powrocie nagrzewnicy wodnej 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, 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.
A_Code	Blokujący	Alarm informujący o wybraniu niedozwolonej konfiguracji centrali wentylacyjnej w menu serwisowym / typ centrali. UWAGA!!! W PRZYPADKU WYBORU CENTRALI NAWIEWNEJ, UKŁADEM ODZYSKU MOŻE BYĆ JEDYNIIE KOMORA MIESZANIA UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI AGREGATU FREONOWEGO REWERSYJNEGO NIEDOZWOLONA JEST AKTYWACJA CHŁODNICZY WODNEJ LUB FREONOWEJ UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI OSUSZANIA WYMAGANA JEST AKTYWACJA CHŁODNICZY ORAZ NAGRZEWNICY ORAZ UKŁAD NAWIEWNO-WYWIEWNY UWAGA!!! W PRZYPADKU AKTYWACJI NAGRZEWNICY WTÓRNEJ WYMAGANE JEST AKTYWNE OSUSZANIE UWAGA!!! NIE ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ USTAWIENIA NAGRZEWNICY PIERWOTNEJ JAKO ELEKTRYCZNA/GAZOWA I WTÓRNEJ WODNEJ
A_In_Emul	Zanikający	Emulacja wejść: 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 Reakcja na stan alarmowy: sterownik nie reaguje na fizyczne zmiany wejścia emulowanego, układ pracuje z wartością z emulatora w menu serwisowym
A_OutForce	Zanikający	Forsowanie wyjść:



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

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	Tryb serwisowy – układ jest w trakcie konfiguracji, brak możliwości startu układu, aktywne funkcje ochronne wybranych wymienników ciepła/chłodu Stop – układ jest zatrzymany, przepustnice zamknięte, wentylatory nie pracują, aktywne funkcje ochronne układu Stop-awaria – układ jest zatrzymany, występuje co najmniej jeden alarm blokujący, sprawdź listę alarmów, określ przyczynę awarii, po usunięciu awarii skasuj alarm blokujący Wyrzewanie wstępne – w przypadku niskiej temperatury zewnętrznej następuje wyrzewanie wstępne w układach z nagrzewnicą wodną Wyrzewanie – w układach z nagrzewnicą wodną przy zgłoszeniu alarmu z termostatu przeciwzamrożeniowego następuje wyrzewanie nagrzewnicy wodnej Schładzanie – w układach z nagrzewnicą elektryczną, gazową i chłodnicą freonową lub agregatem rewersyjnym zatrzymanie pracy wentylatorów następuje po czasie wychłodzenia od zatrzymania pracy nagrzewnicy lub/i chłodnicy Praca 1,2,3 bieg – prawidłowa praca na 1,2 lub 3 biegu wentylatorów
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.

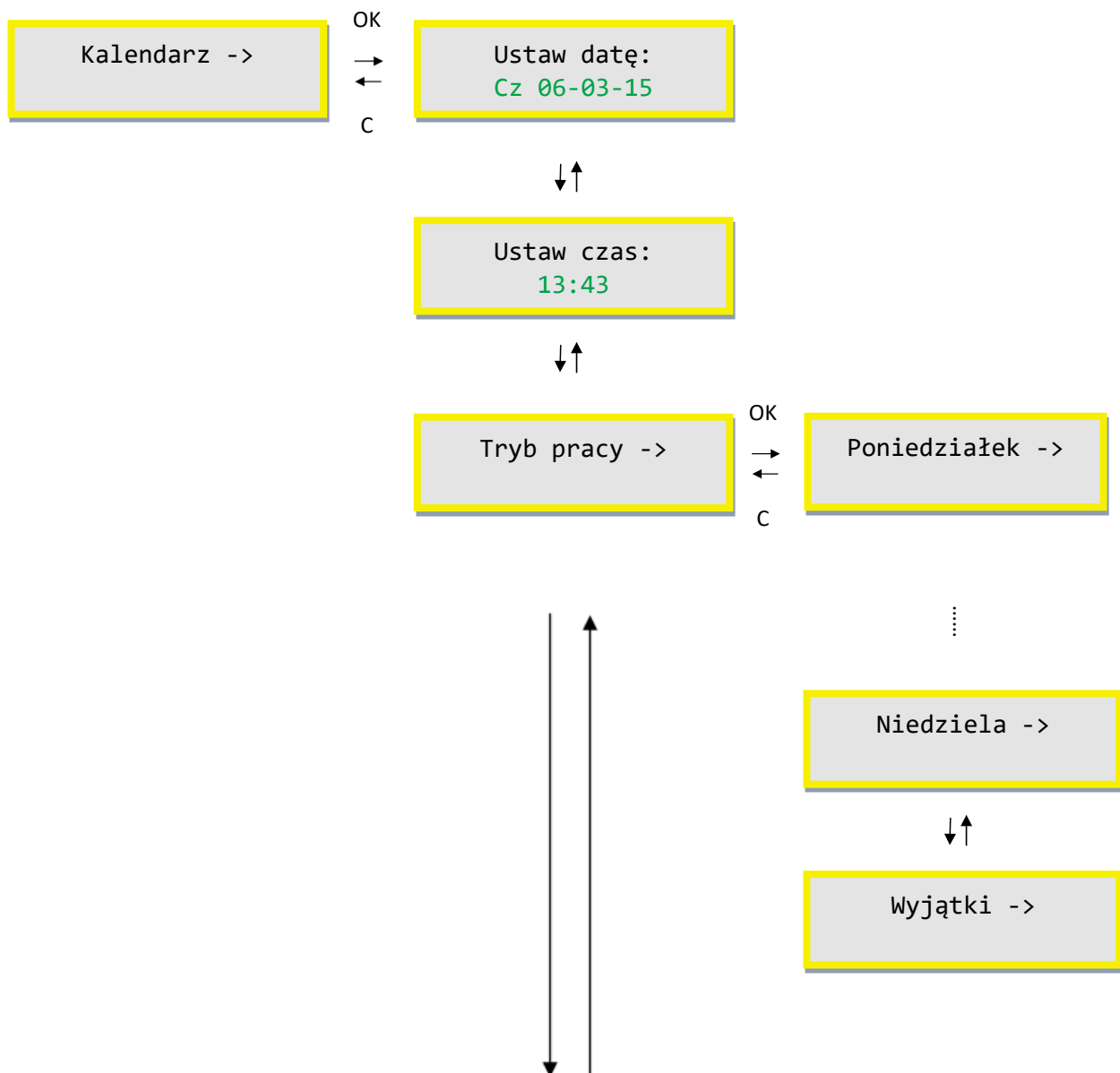
Program zawiera parametry:

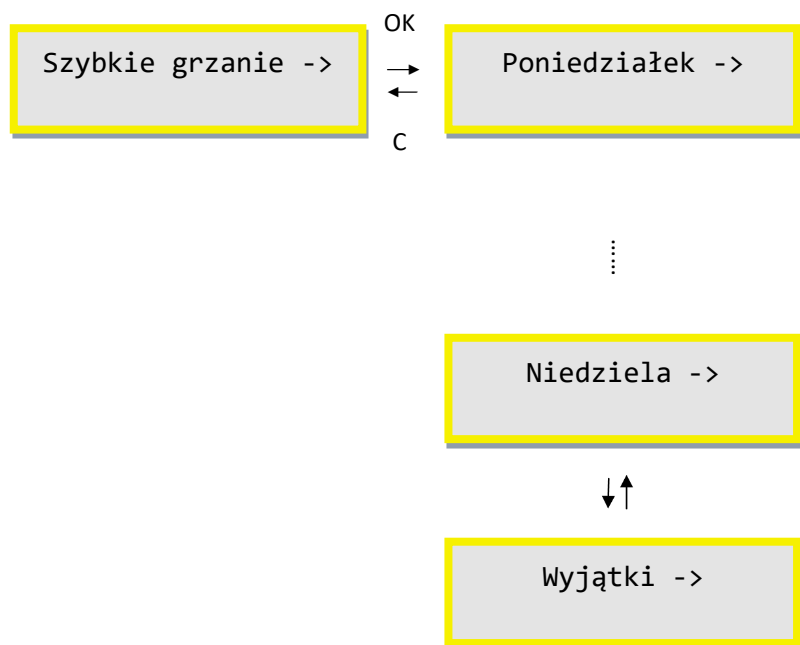
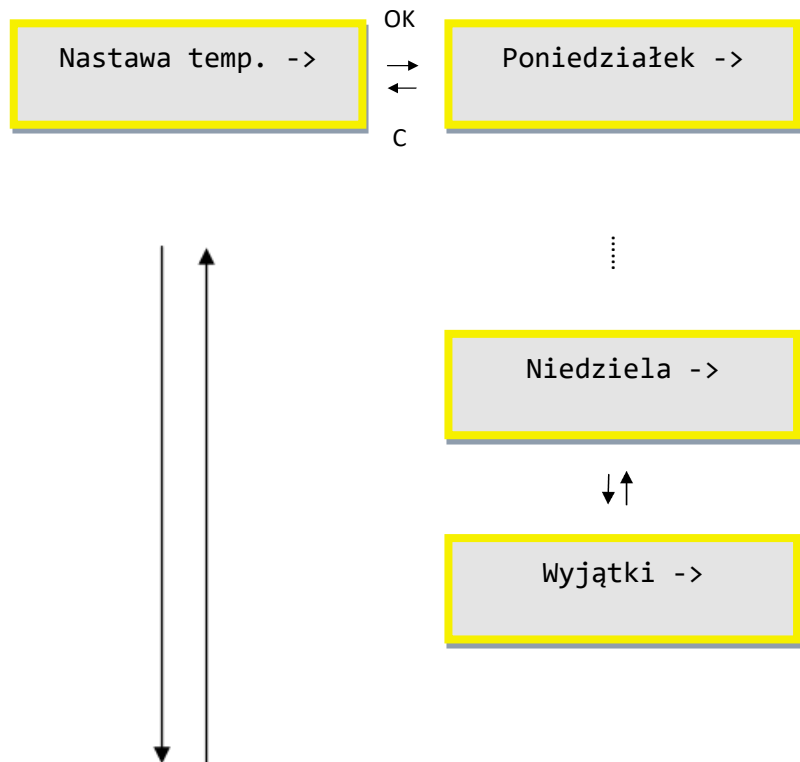
Tryb pracy – możliwy wybór to Stop, 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, Czuwanie

Nastawa temperatury – zadana temperatura

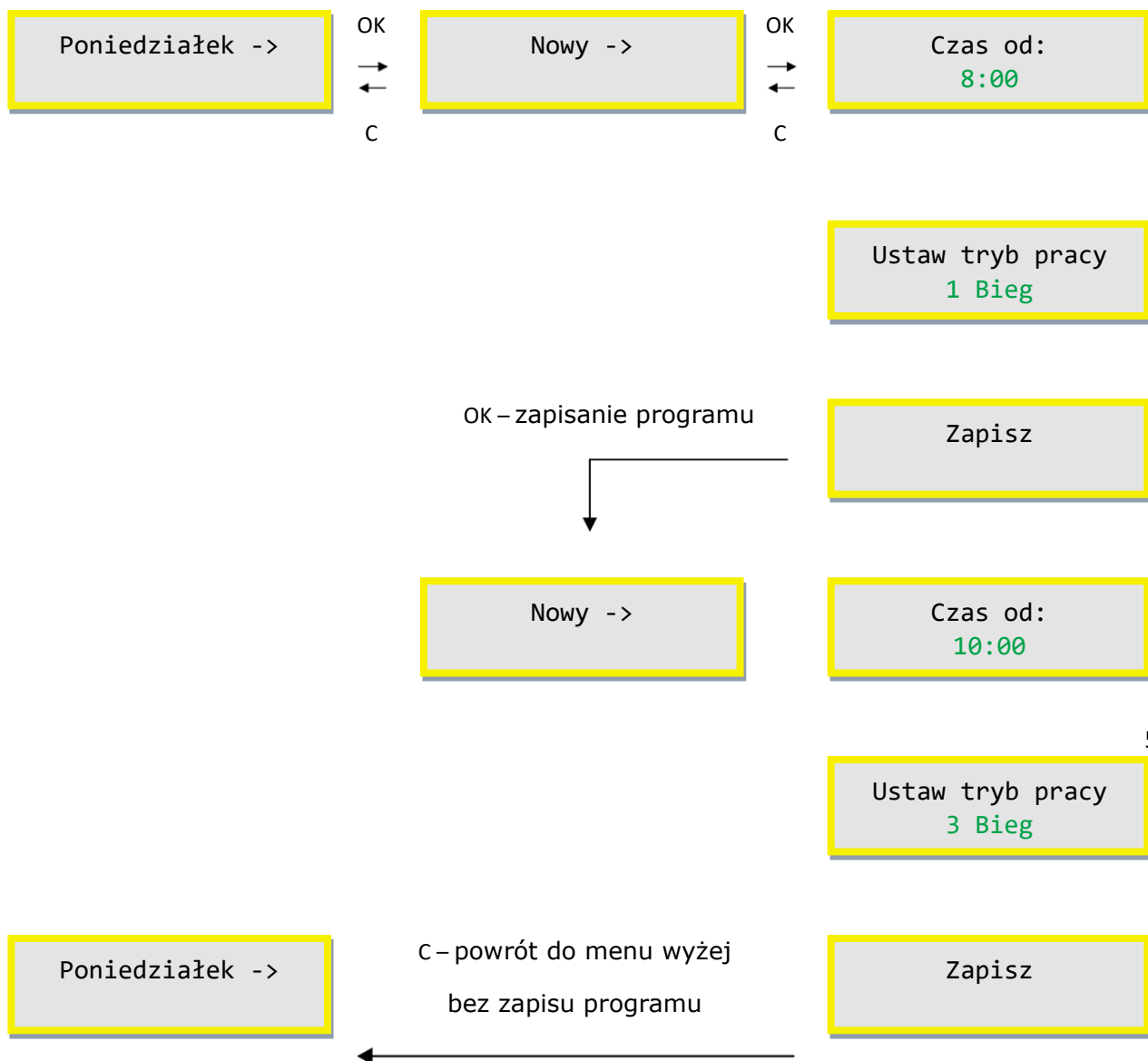
Szybkie grzanie – możliwość aktywacji szybkiego grzania za pomocą komory mieszania (występuje w układach z komorą mieszania)

Kalendarz:



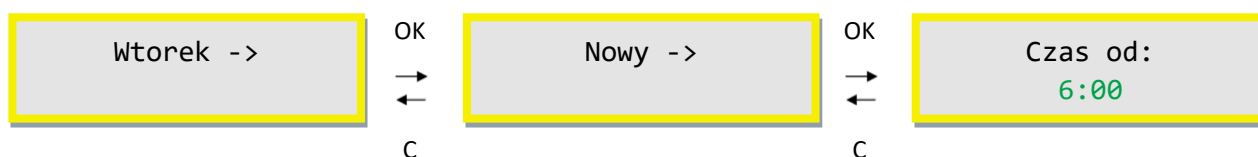


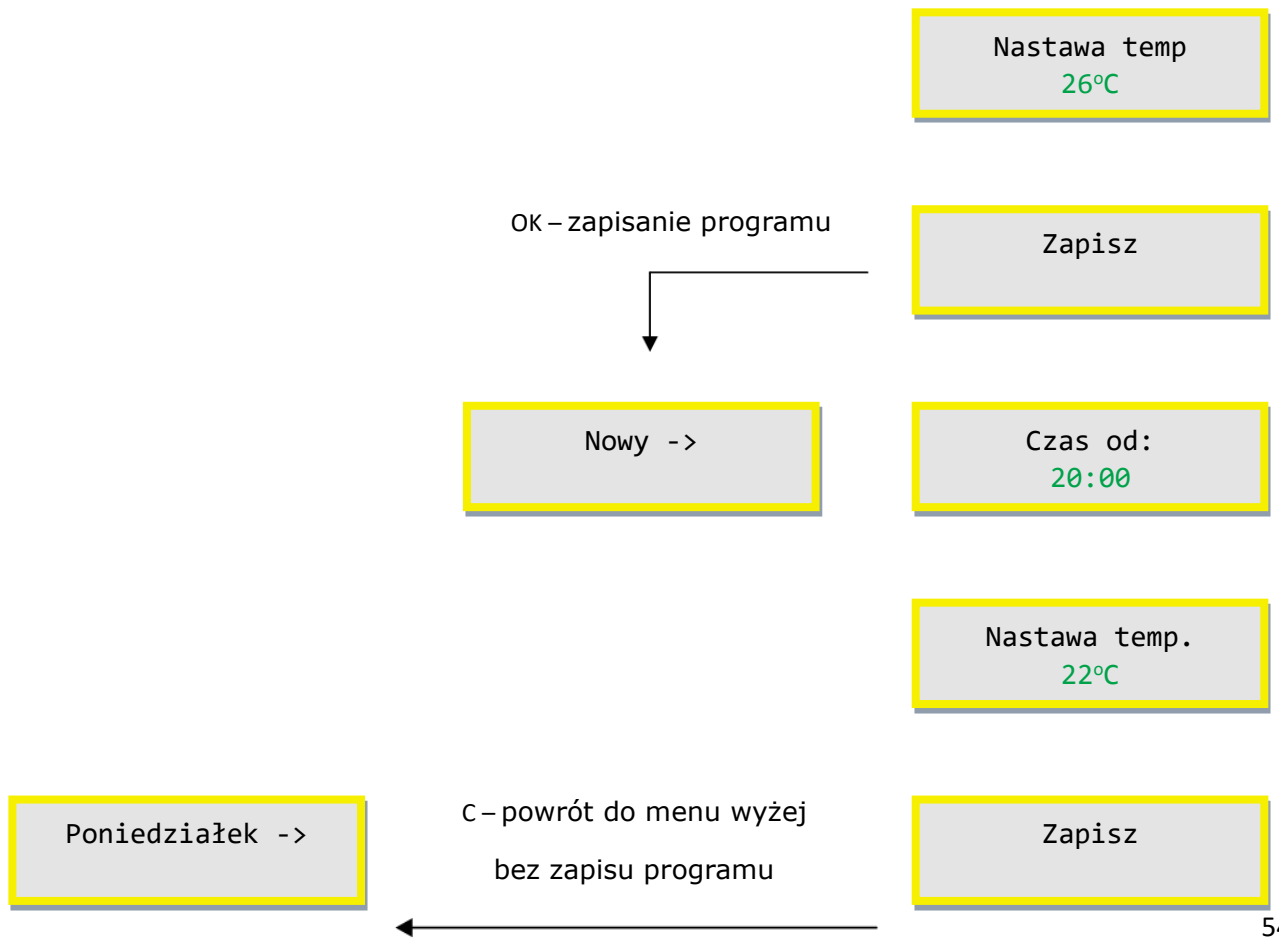
Tryb pracy:



53

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	HMI (CON) – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON HMI (RS485 Master) – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master Nawiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury nawiewu Wywiew – regulacja temperatury według czujnika temperatury wywiewu PT5 – regulacja temperatury według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5
	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	Wybór sposobu przełączania pory roku: Tout – przełączanie od temperatury zewnętrznej, progi przełączania zadane na sztywno Tset - przełączanie od temperatury zewnętrznej, progi przełączania zależne od aktualnej temperatury zadanej
	Tryb pracy	Auto	Ważne dla aktywacji regulatora chłodzenia oraz dla trybu pracy agregatu rewersyjnego. Auto – pora roku określona automatycznie na podstawie czujnika temperatury zewnętrznej Zima – ręczna nastawa zimowego trybu pracy Lato – ręczna nastawa letniego trybu pracy
			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> – $T_{out} < T_{set} - Starth$
	<i>StopH</i>	1°C	<i>Stop grzania (zima)</i> – $T_{out} > T_{set} - StopH$
	<i>StartC</i>	2°C	<i>Start chłodzenia (lato)</i> – $T_{out} > T_{set} + StartC$
	<i>StopC</i>	1°C	<i>Stop chłodzenia (lato)</i> – $T_{out} < T_{set} + StopC$
Wilgotność	<i>Wilgotność nawiewu maksymalna</i>	75%	Ograniczenie wilgotności nawiewu
	<i>Czujnik limitujący</i>	Nieaktywne	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 maksymalnegoysterowania 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.	
	Nawiew	... %	Nastawa wydajności wentylatora nawiewu na 1,2,3 biegu
	Wywiew	... %	Nastawa wydajności wentylatora wywiewu na 1,2,3 biegu
	RS485	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)
Wentylatory		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	RecHist – 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 przeciwoszonieniowa i następuje zmniejszenie wydajności odzysku
		20%	Wydajność minimalna szronienia – nastawa minimalnej wydajności odzysku obrotowego podczas oszronienia
		1	Kp_zabezp.szron. – wzmocnienie regulatora funkcji przeciwoszonieniowej
		60s	Ti_zabezp.szron. – stała całkowania regulatora funkcji przeciwoszonieniowej
		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 obiegowa 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 wyłączaniem 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 wyłączaniem 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	Ręczny – komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, CO₂, a nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika Temperatura – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wysterowania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza) 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)
	Tryb pracy	Zima	Zima – możliwy odzysk ciepła Lato/zima – możliwy odzysk ciepła i chłodu
	Priorytet dla	Komora mieszania	Komora mieszania - w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.komora mieszania, 3.nagrzewnica/chłodnica Nagrzewnica/chłodnica – w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.nagrzewnica/chłodnica, 3.komora mieszania
	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	Histeresa – histeresa 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	Brak – w układzie nie zastosowano agregatu rewersyjnego 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
	Chłodnica	Brak	Brak – w układzie nie zastosowano chłodnicy Wodna - układ wyposażony w chłodnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego 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
	Nagrzewnica	Brak	Brak – w układzie nie zastosowano nagrzewnicy Wodna – układ wyposażony w nagrzewnicę wodną, sterowanie poprzez siłownik zaworu trójdrogowego oraz pompę Elektryczna – układ wyposażony w nagrzewnicę elektryczną, sterowanie sygnałem 0-10VDC lub sygnałem PWM 0/10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym Gazowa – układ wyposażony w nagrzewnicę gazową, sterowanie sygnałem 0-10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym
	Wilgotność	Brak	Brak – w układzie nie zastosowano regulacji wilgotności Nawilżacz – układ wyposażony w nawilżacz, sterowanie sygnałem 0-10VDC, sygnałem start/stop oraz zwrotnym sygnałem alarmowym Osuszanie – układ wyposażony w funkcje osuszania termodynamiczne

5



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

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

UWAGA!!! W PRZYPADKU WYBORU CENTRALI NAWIEWNEJ, UKŁADEM ODZYSKU MOŻE 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

66

UWAGA!!! NIE ISTNIEJE 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	A_StopS1 – rozwarcie wejścia DIN12 spowoduje zatrzymanie układu i wyświetlenie alarmu A_StopS1 (używane, gdy funkcją wejścia DIN12 jest stop serwisowy) ON/OFF – rozwarcie wejścia DIN12 spowoduje zatrzymanie układu bez wyświetlenia alarmu A_StopS1 (używane, gdy funkcją wejścia DIN12 jest zdalny start/stop układu)
	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	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)
	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 zasiląć 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 zasiląć 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)



	Stály vydatek	Nieaktywny	Nieaktywny – praca wentylatorów na zadanym biegu zgodna z nastawami wydajności Stale ciśnienie – praca wentylatorów z wydajnością zależną od regulatora stałego ciśnienia (ciśnienie na kanale) Stály wydatek – praca wentylatorów z wydajnością zależną od regulatora stałego wydatku (ciśnienie na wentylatorze, przeliczanie na m³/h)
	Presostat wentylatora	Nieaktywne	Nieaktywne – w układzie nie występują presostaty do badania sprężu wentylatora. 1S1F – w układzie występuje presostat do badania sprężu wentylatora nawiewu 1S1F/2S1F – w układzie występuje presostat do badania sprężu wentylatora nawiewu oraz wywiewu Niezależnie od nastawy w układach z nagrzewnicą elektryczną presostat 1S1F jest aktywny i musi zostać użyty w układzie w celu ochrony nagrzewnicy elektrycznej.
	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	Aktywny – alarm A_ColdRec oszronienia odzysku widoczny w menu alarmów cały czas podczas trwania oszronienia, 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.
	Czujnik odzysku	Temperatura	Temperatura – badanie oszronienia odzysku następuje za pomocą czujnika temperatury B4, montowanego w części wywiewnej odzysku, podłączonego do wejścia PT4 - GND Presostat – badanie oszronienia odzysku następuje za pomocą presostatu 2S1R, montowanego w części wywiewnej odzysku, podłączonego do wejścia PT4 - GND
	Nagrzewnica elektryczna	0-10VDC	0-10VDC – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą płynnego sygnału 0-10VDC PWM – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą sygnału PWM 0/10VDC Dotyczy wyjścia analogowej Aout1
		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	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



		0,10V	Umin, Umax - nastawa minimalnego, maksymalnego napięcia wyjścia 0-10VDC dla załączonego układu
		min>max	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	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

72

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 przeskalować 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)

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

74



15	30	Hreg	Wilgotność regulacyjny	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
16	32	E6	Sygnał start/stop do nawilżacza	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 512	R
17	34	Y11	Sygnał 0-100% do nawilżacza	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
18	36	Dehum	Sygnał 0-100% osuszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
19	38	Vent	Sygnał 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.el-piast.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

76



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073065



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

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	Histeresa 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

78



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073965



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 nawilzacza	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

79



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073065



114	228	StdHis	Nastawa temperatury trybu czuwania	$1^{\circ}\text{C} = 256$ ($22^{\circ}\text{C} = 22 * 256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R/W
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)	$1m^3/h = 256$ ($22m^3/h = 22 * 256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R
128	256	FlowSZ2	Przepływ zadany 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K)	$1m^3/h = 256$ ($22m^3/h = 22 * 256 = 5632 = 0x1600$)	AV	Register	R
129	258	FlowSZ3	Przepływ zadany 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K)	$1m^3/h = 256$ ($22m^3/h = 22 * 256 = 5632 = 0x1600$)	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)	$1 = 256 (22 = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
132	264	PaEZ1	Ciśnienie zadane 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu	$1pa = 256 (22pa = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
133	266	PaEZ2	Ciśnienie zadane 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu	$1pa = 256 (22pa = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
134	268	PaEZ3	Ciśnienie zadane 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu	$1pa = 256 (22pa = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
135	270	DPTrangeExh	Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia wywiewu (ustawić zgodnie z nastawą na czujniku)	$1pa = 256 (22pa = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
136	272	FlowEZ1	Przepływ zadany 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K)	$1m3/h = 256 (22m3/h = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R
137	274	FlowEZ2	Przepływ zadany 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K)	$1m3/h = 256 (22m3/h = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R
138	276	FlowEZ3	Przepływ zadany 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu (przeliczony z ciśnienia i współczynnika K)	$1m3/h = 256 (22m3/h = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R
139	278	Kexh	Współczynnik K dla przeliczenia ciśnienia na przepływ części wywiewnej	$1 = 256 (22 = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
140	280	VentExhQuant	Ilość wentylatorów wywiewu (obliczany sumaryczny przepływ nastawy i pomiaru wszystkich wentylatorów wywiewu)	$1 = 256 (22 = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
141	282	Sup1	Minimalna wydajność nawiewu	$1\% = 256 (22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
142	284	Sup2	Średnia wydajność nawiewu	$1\% = 256 (22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
143	286	Sup3	Maksymalna wydajność nawiewu	$1\% = 256 (22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
144	288	Exh1	Minimalna wydajność wywiewu	$1\% = 256 (22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
145	290	Exh2	Średnia wydajność wywiewu	$1\% = 256 (22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	AV	Register	R/W
146	292	Exh3	Maksymalna wydajność wywiewu	$1\% = 256 (22\% = 22 \cdot 256 = 5632 = 0x1600)$	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

81



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/chłodnicy	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	PlcoolingAct	Regulator PI chłodzenia aktywny:	0 - latem, 1 - latem i zimą	MSV	Register	R/W
170	340	DelOnPlcool	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

82



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073965



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	Histeresa 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 nagrzewnicy	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
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	GasAl	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°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
213	426	neg5SF	Negacja styku alarmowego chłodnicy freonowej	0 - NO, 1 - NC	MSV	Coil 6816	R/W
214	428	II_IIactiveDX	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	IstageDX	Podział procentowy dla II stopnia chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
217	434	IIstageDX	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°C = 256 (22 °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

85



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID: 0009073065



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

86

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 0009073965



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 od wysterowania 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 napiecie wyjsciowe sygnalu sterujacego agregatem rewersyjnym (na postoiu zawsze 0V)	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
282	564	MaxV	Maksimalne napiecie wyjsciowe sygnalu sterujacego agregatem rewersyjnym (na postoiu zawsze 0V)	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
283	566	YFXmode	Typ sygnalu agregatu rewersyjnego	0 - min>max, 1 - max>min, 2 - Auto min>max, 4 - Auto max>min	MSV	Register	R/W
284	568	Re_Work	Styk praca (nie uwzgladnia schladzania)	0 - nieaktywny, 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 - nieaktywny, 1 - Re1, 2 - Re2, 4 - Re3, 8 - Re4, 16 - Re5, 32 - Re6, 64 - Re7, 128 - Re8	MSV	Register	R/W
286	572	TexhAct	Czujnik temperatury wywiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 9152	R/W
287	574	TsetChT	Rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (dotyczy zmiany Tset z menu lub kalendarza)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
288	576	Ao1scale	Skalowanie wyjscia analogowego Aout1	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9216	R/W
289	578	Ao2scale	Skalowanie wyjscia analogowego Aout2	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9248	R/W
290	580	Ao3scale	Skalowanie wyjscia analogowego Aout3	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9280	R/W
291	582	Ao4scale	Skalowanie wyjscia analogowego Aout4	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 9312	R/W
292	584	Tcom	Czas komunikacji z jednym urzadzeniem	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
293	586	Twait	Czas przerwy w komunikacji (ustawic wiekszy niz krotnosc Tcom x ilosc urzadzen w komunikacji)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
294	588	MaxDiff	Maksimalna wartosc odchylki temperatury zadanej i temperatury z historii temp.wiodacej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
295	590	T1	Historia temperatury wiodacej - pomiar 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
296	592	T2	Historia temperatury wiodacej - pomiar 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
297	594	T3	Historia temperatury wiodacej - pomiar 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
298	596	T4	Historia temperatury wiodacej - pomiar 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R



299	598	T5	Historia temperatury wiodącej - pomiar 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
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

90



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073065



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°C = 256 (22 °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

93



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073965



389	778	F_AO2	Wartość w trybie forsovania wyjścia analogowego 2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
390	780	FoAO3	Forsovanie wyjścia analogowego 3	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 12480	R/W
391	782	F_AO3	Wartość w trybie forsovania wyjścia analogowego 3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
392	784	FoAO4	Forsovanie wyjścia analogowego 4	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 12544	R/W
393	786	F_AO4	Wartość w trybie forsovania 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 przeciwzamroziowego	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 12736	R
399	798	A_3xThHWair	Alarm termostatu przeciwzamroziowego (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

94



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 wystąpienie alarmu w ciągu 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 rewersyjnego	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

95



Regular
Production
Surveillance
Safety

www.tuv.com
ID 0009073965



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 zasilonego sterownika oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieci BacNet (patrz pkt.6)

96

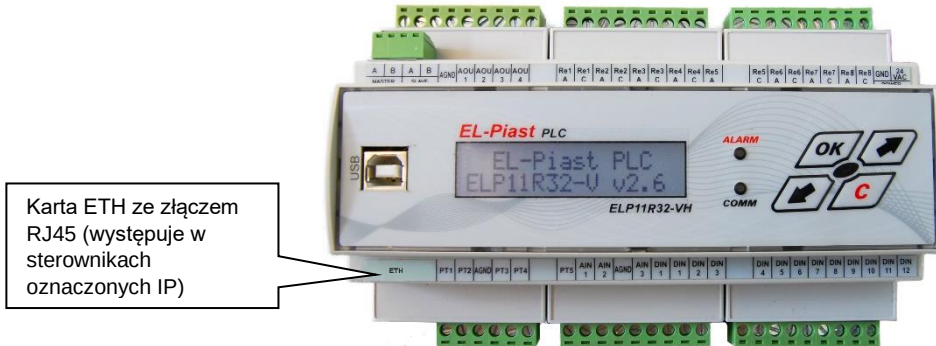


Regular
Production
Surveillance
Safety
www.tuv.com
ID 0000073065



11 STEROWANIE PRZEZ STRONĘ WWW

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

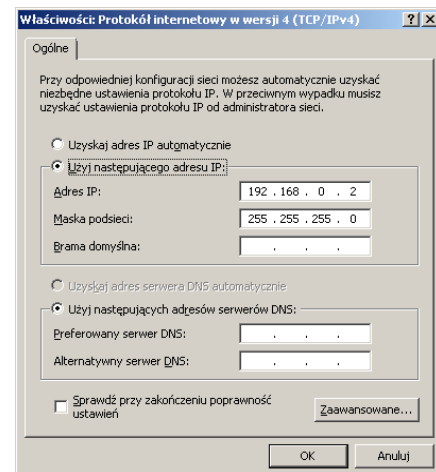


Wygląd sterownika z kartą ETH

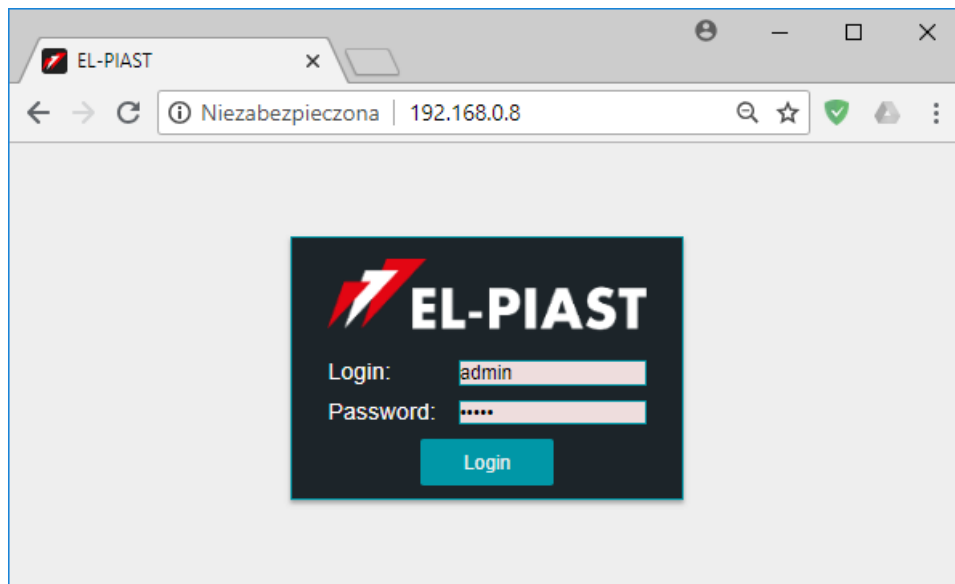
Aby połączyć się z lokalnego komputera podłączonego bezpośrednio kablem z kartą ETH sterownika należy:

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

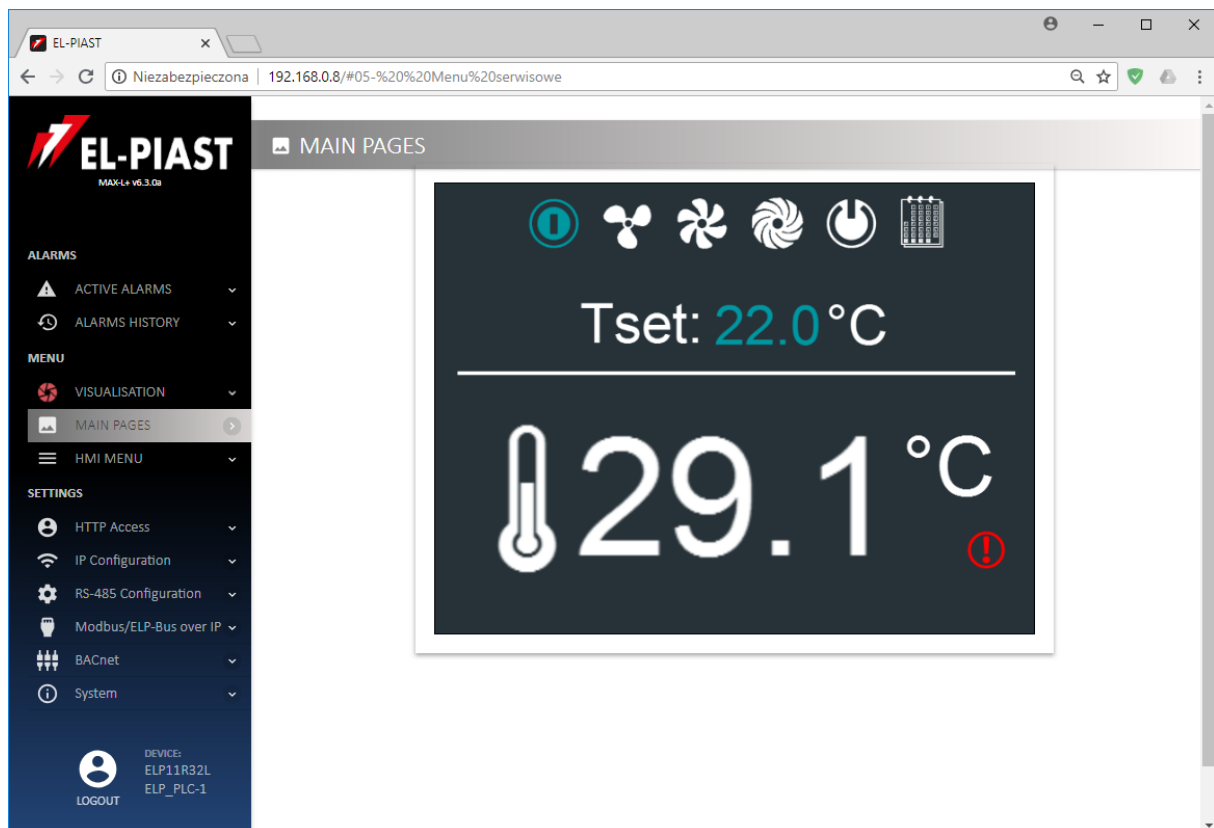
Ustawienia karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4

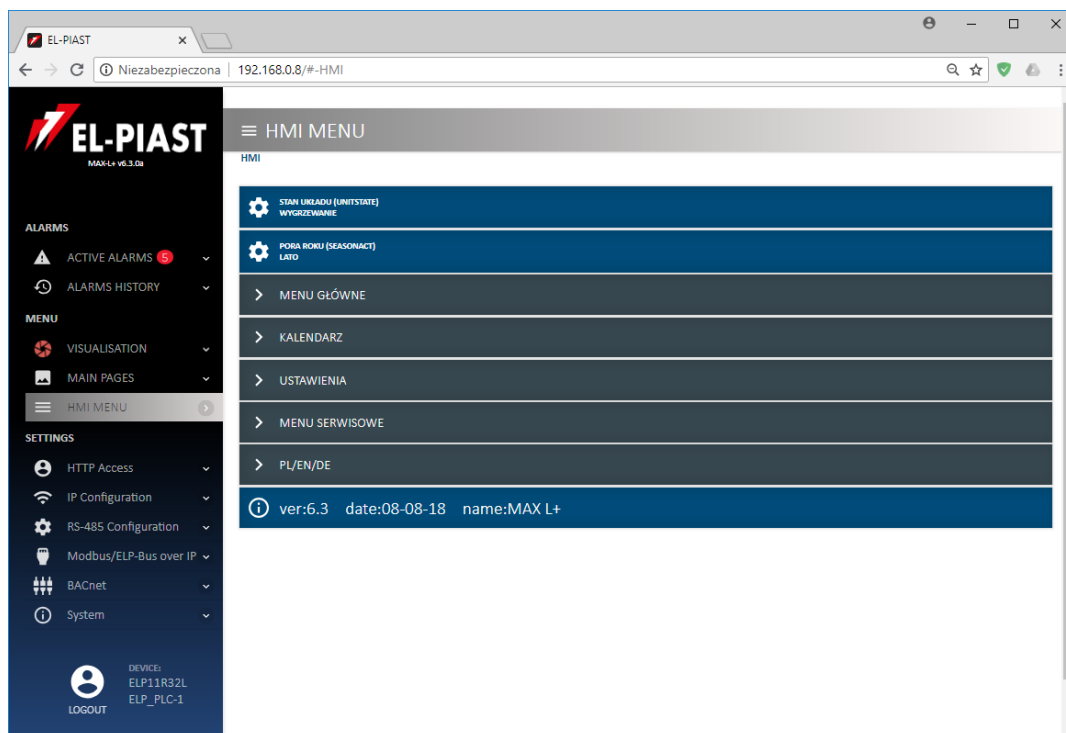


- Następnie uruchomić przeglądarkę internetową i wpisać domyślny adres sterownika:
192.168.0.8
Pokaże się okno gdzie należy wpisać domyślny login: admin i hasło: admin



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



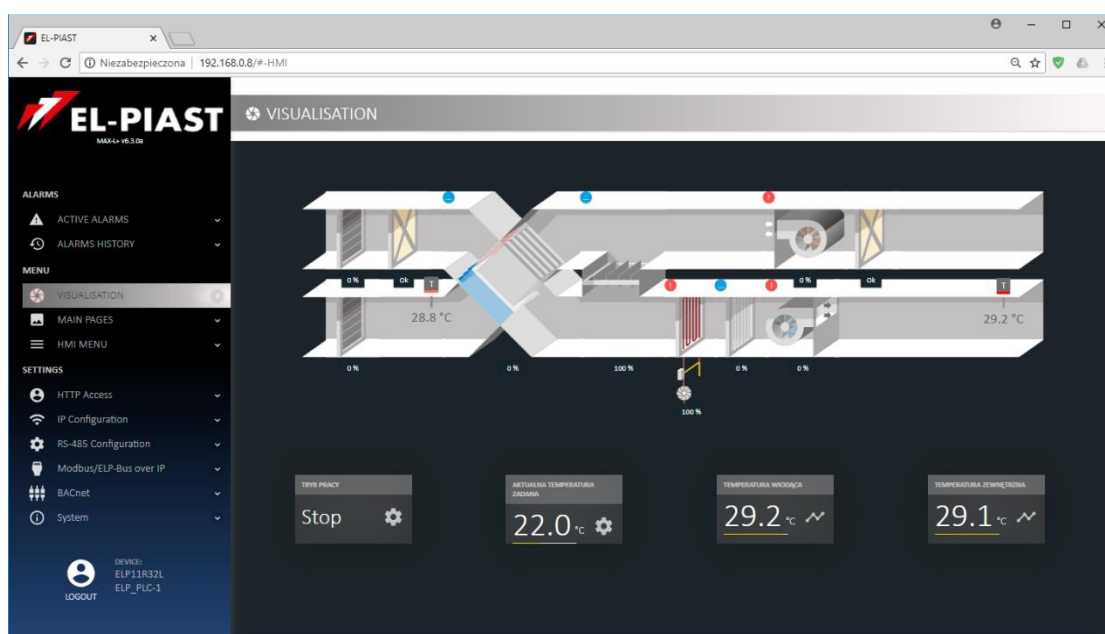


UWAGA!!! Domyślny firmware karty ETH pozwala na obsługę poprzez stronę www menu tekstowego "MAIN PAGE" oraz menu zadajników HMI Compact oraz HMI Advanced "HMI MENU". Ekran wizualizacji "VISUALISATION" na stronie www sterownika dostępny jest wyłącznie jako dedykowany dla aplikacji uniwersalnej "MAX L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

99

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

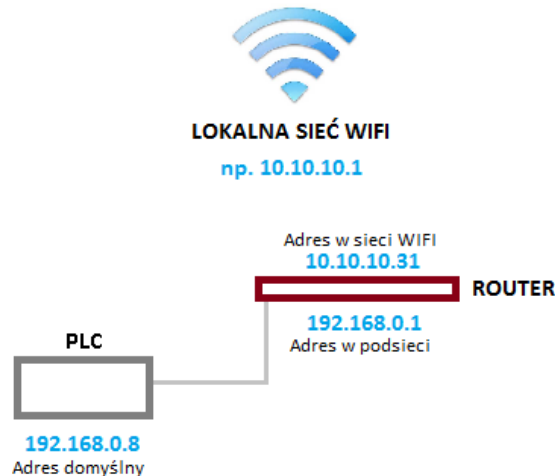
Ekran wizualizacji centrali w aplikacji uniwersalnej dopasowuje się do wybranego kodu centrali wentylacyjnej



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:

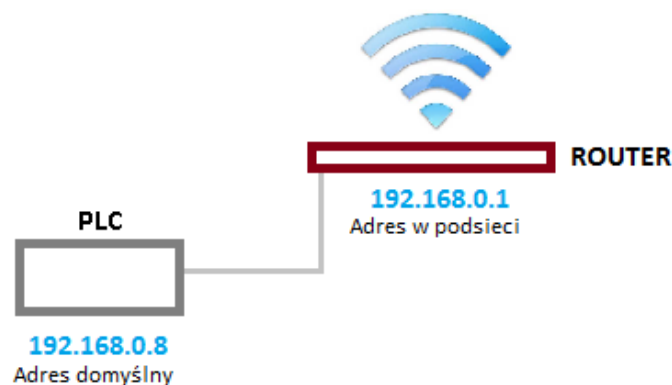
1. Włączenie sterownika do lokalnej sieci poprzez Wi-fi



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>

100

2. Bezpośrednia komunikacja ze sterownikiem przez Router WIFI

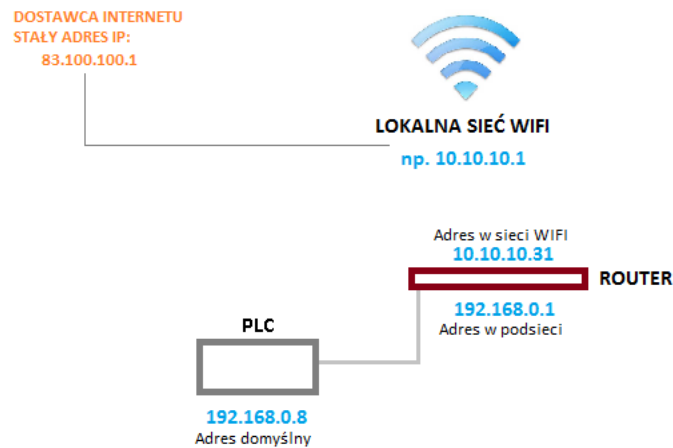


Router z przekierowaniem portu: 80 ze sterownika, czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera: 192.168.0.1, dzięki temu widzimy sterownik w lokalnej sieci WIFI. Łącząc się z dedykowaną siecią routera mamy dostęp do sterownika przez <http://192.168.0.8>



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>

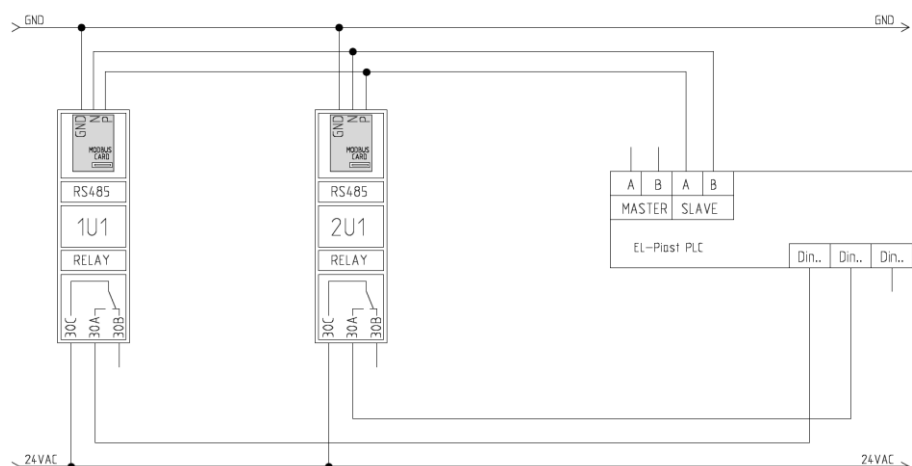
101

12 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU z FALOWNIKAMI LG IC5

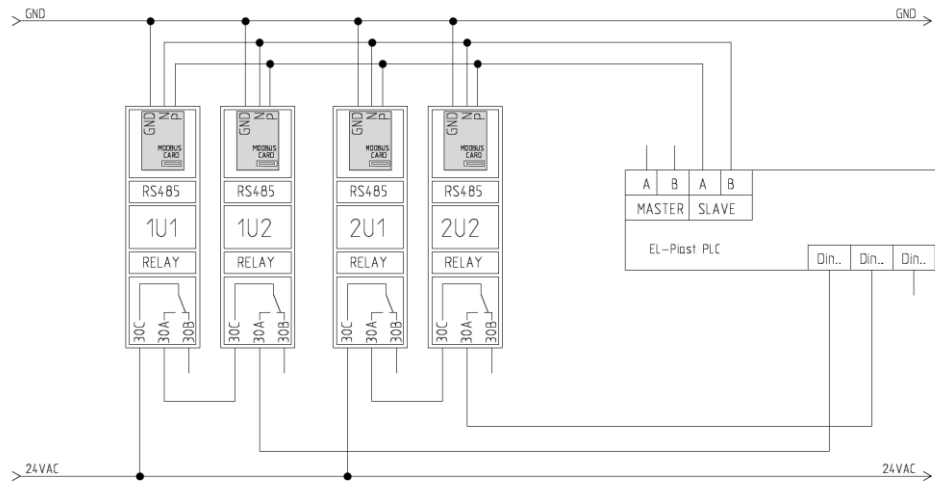
http://www.aniro.pl/images/com_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf



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 tą 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.

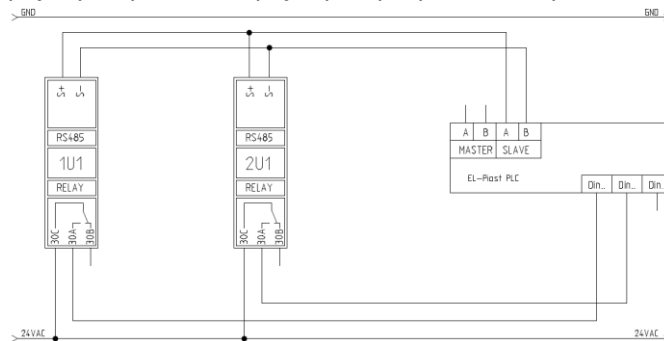
UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.



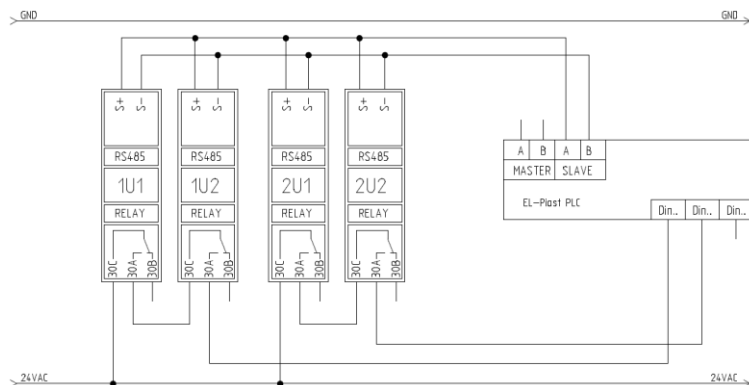
13 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI LG IG5

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 tą 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.

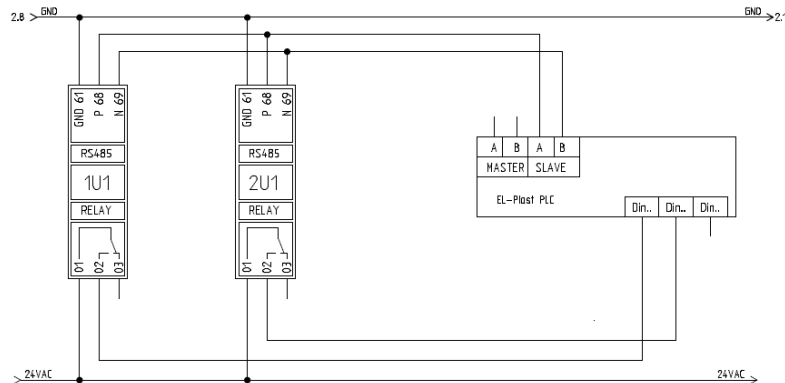
UWAGA: Nastawa w menu sterownika Ustawienia / Wentylatory / RS485 / Częstotliwość maksymalna musi być minimum 0,1Hz mniejsza od Fzmax, w przeciwnym wypadku falownik może wykazywać błędy sterowania.



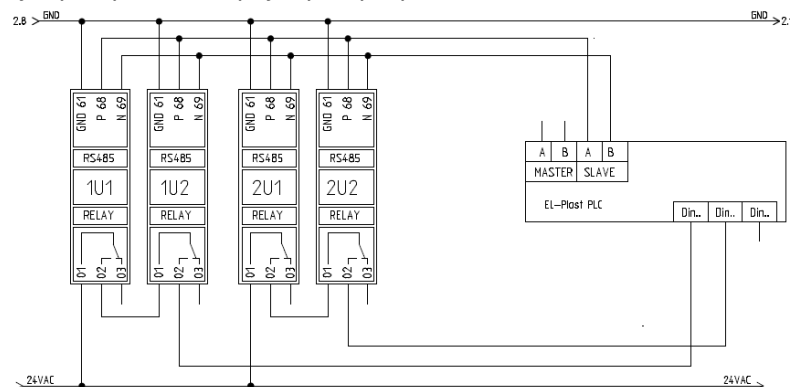
14 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI DANFOSS FC51

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

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

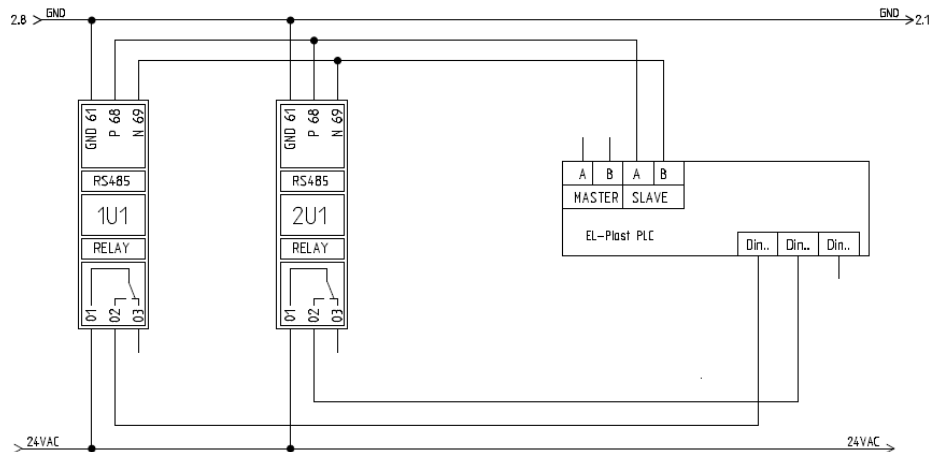
UWAGA:

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

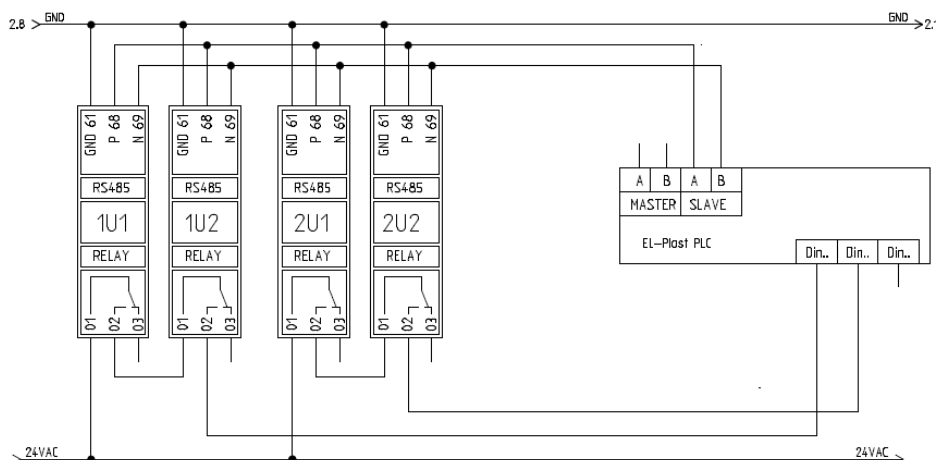
<http://drives.danfoss.us/products/vlt/low-voltage-drives/vlt-hvac-basic-drive-fc-101/#/>

Przykłady podłączeń falowników:



105

Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew



Przykład dla układu podwójny nawiew, podwójny wywiew

Dodatkowo należy zewrzeć 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

106

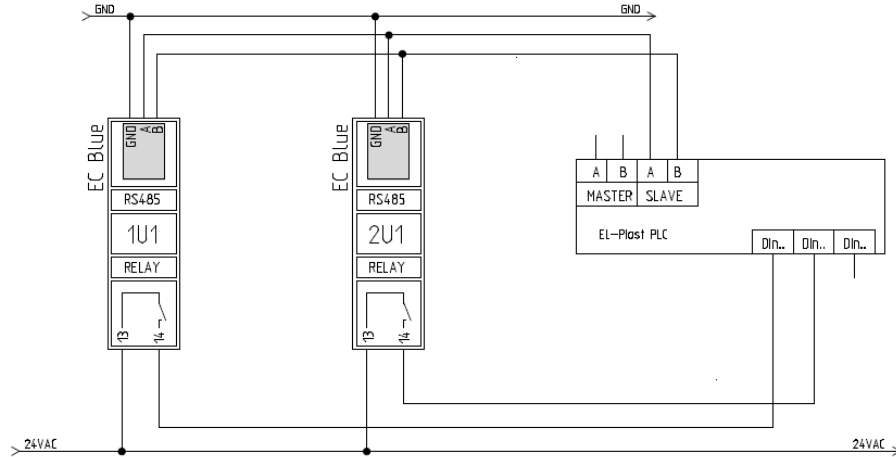
UWAGA:

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

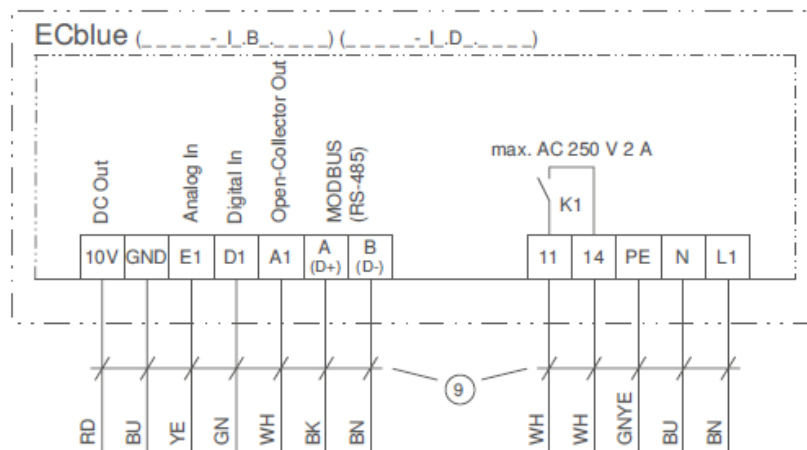


Podłączenia przewodów wentylatora EC Blue:

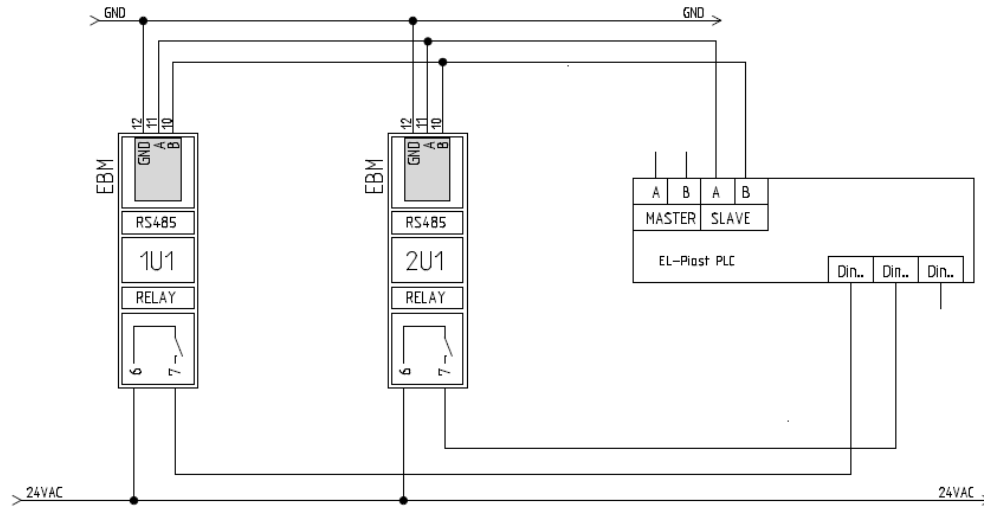
Podłączenie	Kolor kabla	Funkcja kabla
PE	żółto/zielony	Uziemienie
N	niebieski	Zasilanie „0”
L	brązowy	Zasilanie- faza
11	biały 1	Przełącznik stanu silnika –zwały -> potwierdzenie pracy
12	biały 2	
B	brązowy	RS485 MODBUS
A	czarny	
GND	niebieski	„0” dla sygnału sterującego

107

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

108

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

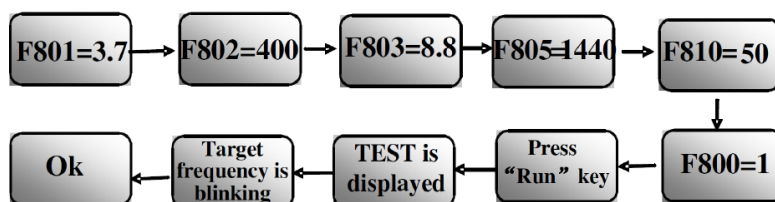
18 KOMUNIKACJA RS485 SLAVE, MODBUS RTU Z FALOWNIKAMI EURA E800, E1000, E2000

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 bezwzględnie wpisać powyższe parametry

109

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

110

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

111

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 przyspieszania
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

112

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



Regular
Production
Surveillance
Safety
www.tuv.com
ID 0009073065

