

# Uniwersalna sterownica do central klimatyzacyjnych z aplikacją MAX L

Sterowniki z serii ELP11R32L

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



***Dokumentacja techniczna***

## Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Kodowanie sterownic.....	4
3. Opis pracy układu.....	6
4. Okablowanie .....	8
5. Opis elementów zadajnika HMI oraz sterownika.....	12
5.1 Przykładowe podłączenie wejść/wyjść sterownika .....	15
5.2. Konfiguracja układu – menu serwisowe.....	15
5.3. Konfiguracja układu – stały wydatek wentylatorów .....	17
5.4. Dobór nastaw regulatorów PI.....	18
5.5. Standardowe funkcje wejść/wyjść sterownika.....	19
6. Obsługa sterowania.....	21
6.1 Alarmy.....	22
7. Obsługa układu.....	30
7.1 Główne menu .....	30
7.2 Kalendarz.....	31
7.3 Ustawienia.....	34
7.4 Menu serwisowe.....	45
8. Zmienne Modbus RTU .....	51
9. Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS.....	65
10. Sterowanie przez stronę WWW.....	66
11. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5.....	70
12. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5 .....	71
13. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51 .....	72
14. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC101 .....	73
15. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC Blue.....	74
16. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EBM .....	75
17. Sterowanie 0-10VDC falownikami Danfoss FC51m LG IC5, LG IG5 w układzie z wymiennikiem obrotowym.....	76

## 1. Informacje ogólne



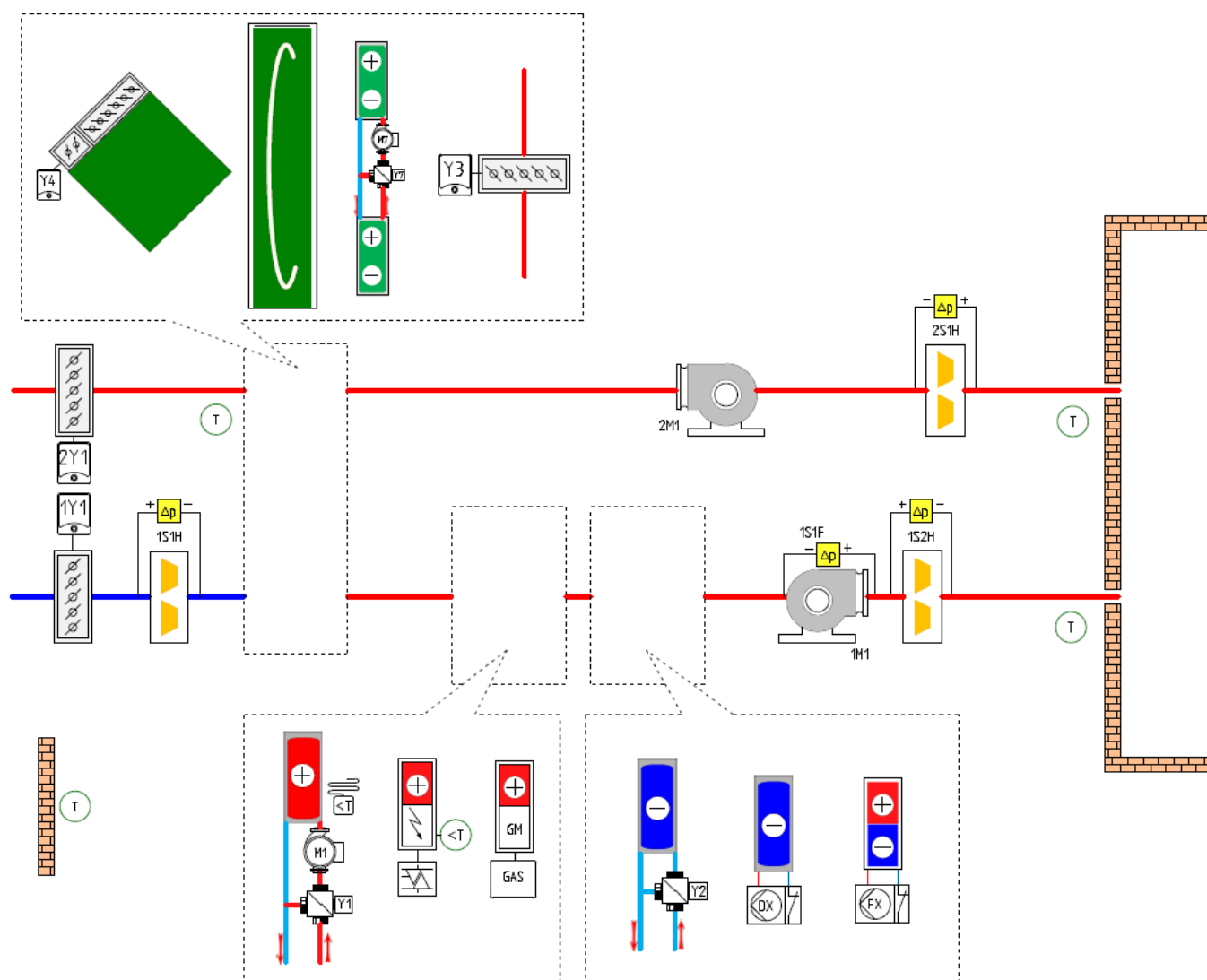
Sterownica może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel

Sterownica EL-...-...-...-... 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

### 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



## 2. Kodowanie sterownic

Typ	Odzysk	Nagrzewnica	Chłodnica lub nagrzewnica – chłodnica
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 - chłodnica wodna F - chłodnica freonowa FX - agregat rewersyjny

Uniwersalna sterownica MAX L po odpowiedniej konfiguracji sterownika służy do sterowania pracą jednego z 258 układów wentylacyjnych przedstawionych poniżej:

1	N	-	-	-	-	W
2	N	-	-	-	-	F
3	N	-	-	-	-	FX
4	N	-	-	-	W	-
5	N	-	-	-	W	-
6	N	-	-	-	W	-
7	N	-	-	-	W	-
8	N	-	-	-	E	-
9	N	-	-	-	E	-
10	N	-	-	-	E	-
11	N	-	-	-	E	-
12	N	-	-	-	GAS	-
13	N	-	-	-	GAS	-
14	N	-	-	-	GAS	-
15	N	-	-	-	GAS	-
16	N	-	M	-	-	-
17	N	-	M	-	-	-
18	N	-	M	-	-	-
19	N	-	M	-	-	-
20	N	-	M	-	W	-
21	N	-	M	-	W	-
22	N	-	M	-	W	-
23	N	-	M	-	W	-
24	N	-	M	-	E	-
25	N	-	M	-	E	-
26	N	-	M	-	E	-
27	N	-	M	-	E	-
28	N	-	M	-	GAS	-
29	N	-	M	-	GAS	-
30	N	-	M	-	GAS	-
31	N	-	M	-	GAS	-
32	NW	-	-	-	-	W
33	NW	-	-	-	-	F
34	NW	-	-	-	-	FX
35	NW	-	-	-	W	-
36	NW	-	-	-	W	-
37	NW	-	-	-	W	-
38	NW	-	-	-	W	-
39	NW	-	-	-	E	-
40	NW	-	-	-	E	-
41	NW	-	-	-	E	-
42	NW	-	-	-	E	-
43	NW	-	-	-	GAS	-
44	NW	-	-	-	GAS	-
45	NW	-	-	-	GAS	-
46	NW	-	-	-	GAS	-
47	NW	-	O	-	-	-
48	NW	-	O	-	-	-
49	NW	-	O	-	-	-
50	NW	-	O	-	-	-
51	NW	-	O	-	W	-
52	NW	-	O	-	W	-
53	NW	-	O	-	W	-
54	NW	-	O	-	W	-
55	NW	-	O	-	E	-
56	NW	-	O	-	E	-
57	NW	-	O	-	E	-
58	NW	-	O	-	E	-
59	NW	-	O	-	GAS	-
60	NW	-	O	-	GAS	-
61	NW	-	O	-	GAS	-
62	NW	-	O	-	GAS	-
63	NW	-	K	-	-	-
64	NW	-	K	-	-	-
65	NW	-	K	-	-	-
66	NW	-	K	-	-	-
67	NW	-	K	-	W	-
68	NW	-	K	-	W	-
69	NW	-	K	-	W	-
70	NW	-	K	-	W	-
71	NW	-	K	-	E	-
72	NW	-	K	-	E	-
73	NW	-	K	-	E	-
74	NW	-	K	-	E	-
75	NW	-	K	-	GAS	-
76	NW	-	K	-	GAS	-
77	NW	-	K	-	GAS	-
78	NW	-	K	-	GAS	-
79	NW	-	G	-	-	-
80	NW	-	G	-	-	-
81	NW	-	G	-	-	-
82	NW	-	G	-	-	-
83	NW	-	G	-	W	-
84	NW	-	G	-	W	-
85	NW	-	G	-	W	-
86	NW	-	G	-	W	-
87	NW	-	G	-	E	-
88	NW	-	G	-	E	-
89	NW	-	G	-	E	-
90	NW	-	G	-	E	-
91	NW	-	G	-	GAS	-
92	NW	-	G	-	GAS	-
93	NW	-	G	-	GAS	-
94	NW	-	G	-	GAS	-
95	NW	-	M	-	-	-
96	NW	-	M	-	-	-
97	NW	-	M	-	-	-
98	NW	-	M	-	-	-
99	NW	-	M	-	W	-
100	NW	-	M	-	W	-
101	NW	-	M	-	W	-
102	NW	-	M	-	W	-
103	NW	-	M	-	E	-
104	NW	-	M	-	E	-
105	NW	-	M	-	E	-
106	NW	-	M	-	E	-
107	NW	-	M	-	GAS	-
108	NW	-	M	-	GAS	-
109	NW	-	M	-	GAS	-
110	NW	-	M	-	GAS	-
111	NW	-	OM	-	-	-
112	NW	-	OM	-	-	-
113	NW	-	OM	-	-	-
114	NW	-	OM	-	-	-

115	NW	-	OM	-	W	-	-
116	NW	-	OM	-	W	-	W
117	NW	-	OM	-	W	-	F
118	NW	-	OM	-	W	-	FX
119	NW	-	OM	-	E	-	-
120	NW	-	OM	-	E	-	W
121	NW	-	OM	-	E	-	F
122	NW	-	OM	-	E	-	FX
123	NW	-	OM	-	GAS	-	-
124	NW	-	OM	-	GAS	-	W
125	NW	-	OM	-	GAS	-	F
126	NW	-	OM	-	GAS	-	FX
127	NW	-	KM	-	-	-	-
128	NW	-	KM	-	-	-	W
129	NW	-	KM	-	-	-	F
130	NW	-	KM	-	-	-	FX
131	NW	-	KM	-	W	-	-
132	NW	-	KM	-	W	-	W
133	NW	-	KM	-	W	-	F
134	NW	-	KM	-	W	-	FX
135	NW	-	KM	-	E	-	-
136	NW	-	KM	-	E	-	W
137	NW	-	KM	-	E	-	F
138	NW	-	KM	-	E	-	FX
139	NW	-	KM	-	GAS	-	-
140	NW	-	KM	-	GAS	-	W
141	NW	-	KM	-	GAS	-	F
142	NW	-	KM	-	GAS	-	FX
143	NW	-	GM	-	-	-	-
144	NW	-	GM	-	-	-	W
145	NW	-	GM	-	-	-	F
146	NW	-	GM	-	-	-	FX
147	NW	-	GM	-	W	-	-
148	NW	-	GM	-	W	-	W
149	NW	-	GM	-	W	-	F
150	NW	-	GM	-	W	-	FX
151	NW	-	GM	-	E	-	-
152	NW	-	GM	-	E	-	W
153	NW	-	GM	-	E	-	F
154	NW	-	GM	-	E	-	FX
155	NW	-	GM	-	GAS	-	-
156	NW	-	GM	-	GAS	-	W
157	NW	-	GM	-	GAS	-	F
158	NW	-	GM	-	GAS	-	FX
159	2NW	-	-	-	-	-	W
160	2NW	-	-	-	-	-	F
161	2NW	-	-	-	-	-	FX
162	2NW	-	-	-	W	-	-
163	2NW	-	-	-	W	-	W
164	2NW	-	-	-	W	-	F
165	2NW	-	-	-	W	-	FX
166	2NW	-	-	-	E	-	-
167	2NW	-	-	-	E	-	W
168	2NW	-	-	-	E	-	F
169	2NW	-	-	-	E	-	FX
170	2NW	-	-	-	GAS	-	-
171	2NW	-	-	-	GAS	-	W

172	2NW	-	-	-	GAS	-	F
173	2NW	-	-	-	GAS	-	FX
174	2NW	-	O	-	-	-	-
175	2NW	-	O	-	-	-	W
176	2NW	-	O	-	-	-	F
177	2NW	-	O	-	-	-	FX
178	2NW	-	O	-	W	-	-
179	2NW	-	O	-	W	-	W
180	2NW	-	O	-	W	-	F
181	2NW	-	O	-	W	-	FX
182	2NW	-	O	-	E	-	-
183	2NW	-	O	-	E	-	W
184	2NW	-	O	-	E	-	F
185	2NW	-	O	-	E	-	FX
186	2NW	-	O	-	GAS	-	-
187	2NW	-	O	-	GAS	-	W
188	2NW	-	O	-	GAS	-	F
189	2NW	-	O	-	GAS	-	FX
190	2NW	-	K	-	-	-	-
191	2NW	-	K	-	-	-	W
192	2NW	-	K	-	-	-	F
193	2NW	-	K	-	-	-	FX
194	2NW	-	K	-	W	-	-
195	2NW	-	K	-	W	-	W
196	2NW	-	K	-	W	-	F
197	2NW	-	K	-	W	-	FX
198	2NW	-	K	-	E	-	-
199	2NW	-	K	-	E	-	W
200	2NW	-	K	-	E	-	F
201	2NW	-	K	-	E	-	FX
202	2NW	-	K	-	GAS	-	-
203	2NW	-	K	-	GAS	-	W
204	2NW	-	K	-	GAS	-	F
205	2NW	-	K	-	GAS	-	FX
206	2NW	-	G	-	-	-	-
207	2NW	-	G	-	-	-	W
208	2NW	-	G	-	-	-	F
209	2NW	-	G	-	-	-	FX
210	2NW	-	G	-	W	-	-
211	2NW	-	G	-	W	-	W
212	2NW	-	G	-	W	-	F
213	2NW	-	G	-	W	-	FX
214	2NW	-	G	-	E	-	-
215	2NW	-	G	-	E	-	W
216	2NW	-	G	-	E	-	F
217	2NW	-	G	-	E	-	FX
218	2NW	-	G	-	GAS	-	-
219	2NW	-	G	-	GAS	-	W
220	2NW	-	G	-	GAS	-	F
221	2NW	-	G	-	GAS	-	FX
222	2NW	-	M	-	-	-	-
223	2NW	-	M	-	-	-	W
224	2NW	-	M	-	-	-	F
225	2NW	-	M	-	-	-	FX
226	2NW	-	M	-	W	-	-
227	2NW	-	M	-	W	-	W
228	2NW	-	M	-	W	-	F

229	2NW	-	M	-	W	-	FX
230	2NW	-	M	-	E	-	-
231	2NW	-	M	-	E	-	W
232	2NW	-	M	-	E	-	F
233	2NW	-	M	-	E	-	FX
234	2NW	-	M	-	GAS	-	-
235	2NW	-	M	-	GAS	-	W
236	2NW	-	M	-	GAS	-	F
237	2NW	-	M	-	GAS	-	FX
238	2NW	-	OM	-	-	-	-
239	2NW	-	OM	-	-	-	W
240	2NW	-	OM	-	-	-	F
241	2NW	-	OM	-	-	-	FX
242	2NW	-	OM	-	W	-	-
243	2NW	-	OM	-	W	-	W
244	2NW	-	OM	-	W	-	F
245	2NW	-	OM	-	W	-	FX
246	2NW	-	OM	-	E	-	-
247	2NW	-	OM	-	E	-	W
248	2NW	-	OM	-	E	-	F
249	2NW	-	OM	-	E	-	FX
250	2NW	-	OM	-	GAS	-	-
251	2NW	-	OM	-	GAS	-	W
252	2NW	-	OM	-	GAS	-	F
253	2NW	-	OM	-	GAS	-	FX
254	2NW	-	KM	-	-	-	-
255	2NW	-	KM	-	-	-	W
256	2NW	-	KM	-	-	-	F
257	2NW	-	KM	-	-	-	FX
258	2NW	-	KM	-	W	-	-
259	2NW	-	KM	-	W	-	W
260	2NW	-	KM	-	W	-	F
261	2NW	-	KM	-	W	-	FX
262	2NW	-	KM	-	E	-	-
263	2NW	-	KM	-	E	-	W
264	2NW	-	KM	-	E	-	F
265	2NW	-	KM	-	E	-	FX
266	2NW	-	KM	-	GAS	-	-
267	2NW	-	KM	-	GAS	-	W
268	2NW	-	KM	-	GAS	-	F
269	2NW	-	KM	-	GAS	-	FX
270	2NW	-	GM	-	-	-	-
271	2NW	-	GM	-	-	-	W
272	2NW	-	GM	-	-	-	F
273	2NW	-	GM	-	-	-	FX
274	2NW	-	GM	-	W	-	-
275	2NW	-	GM	-	W	-	W
276	2NW	-	GM	-	W	-	F
277	2NW	-	GM	-	W	-	FX
278	2NW	-	GM	-	E	-	-
279	2NW	-	GM	-	E	-	W
280	2NW	-	GM	-	E	-	F
281	2NW	-	GM	-	E	-	FX
282	2NW	-	GM	-	GAS	-	-
283	2NW	-	GM	-	GAS	-	W
284	2NW	-	GM	-	GAS	-	F
285	2NW	-	GM	-	GAS	-	FX

### 3. Opis pracy układu

Tab. 1. Funkcje układów central klimatyzacyjnych.

Funkcja		Warunek zadziałania	Opis działania
Start wentylatorów		- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg CZUWANIE, KALENDARZ	- otwarcie przepustnic zewnętrznych - załączenie silnika wentylatora nawiewu ( centrale nawiewne) lub silników wentylatorów nawiewu i wywiewu (centrale nawiewno wywiewne)
Regulacja temperatury	Opis	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg CZUWANIE, KALENDARZ	- porównanie aktualnej temperatury zmierzonej za pośrednictwem czujnika wiodącego z wartością zadaną ustawioną na sterowniku lub zadajniku orazysterowanie wymienników ciepła/chłodu - ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego
	Grzanie	Nagrzewnica wodna	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez nagrzewnicę wodną - uaktywnienie funkcji przeciwwzamrozeniowej układu przy zbyt niskiej temperaturze za nagrzewnicą (termostat)
			- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy elektrycznej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie przegrzania nagrzewnicy termostatem
			- płynne zwiększenie mocy nagrzewnicy gazowej - wychłodzenie nagrzewnicy podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu - badanie styku alarmowego automatyki nagrzewnicy gazowej
		Nagrzewnica elektryczna	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej
		Nagrzewnica gazowa	- temperatura z głównego czujnika regulacji znajduje się poniżej temperatury zadanej - występuje pora roku ZIMA
		Agregat freonowy rewersyjny	- płynne zwiększenie mocy grzania - wychłodzenie agregatu podczas przechodzenia z trybu praca w tryb stop układu
	Chłodzenie	Chłodnica wodna	- zwiększenie przepływu czynnika (woda lub roztwór glikolu) przez chłodnicę
		Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem	- 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

Układy odzysku energii	Odzysk chłodu	- ustaw tryb pracy 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, CZUWANIE, KALENDARZ - temp. zewnętrzna wyższa od temp. czujnika wywiewu o 1°C	- załączenie układu odzysku (START/STOP) - 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

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 wysterowania komory mieszania 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.**

#### 4. Okablowanie

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

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

Tab. 3 Dane techniczne przewodów.

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

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



*Tab. 4 Standardowa lista kablowa oraz symbole ze schematów*

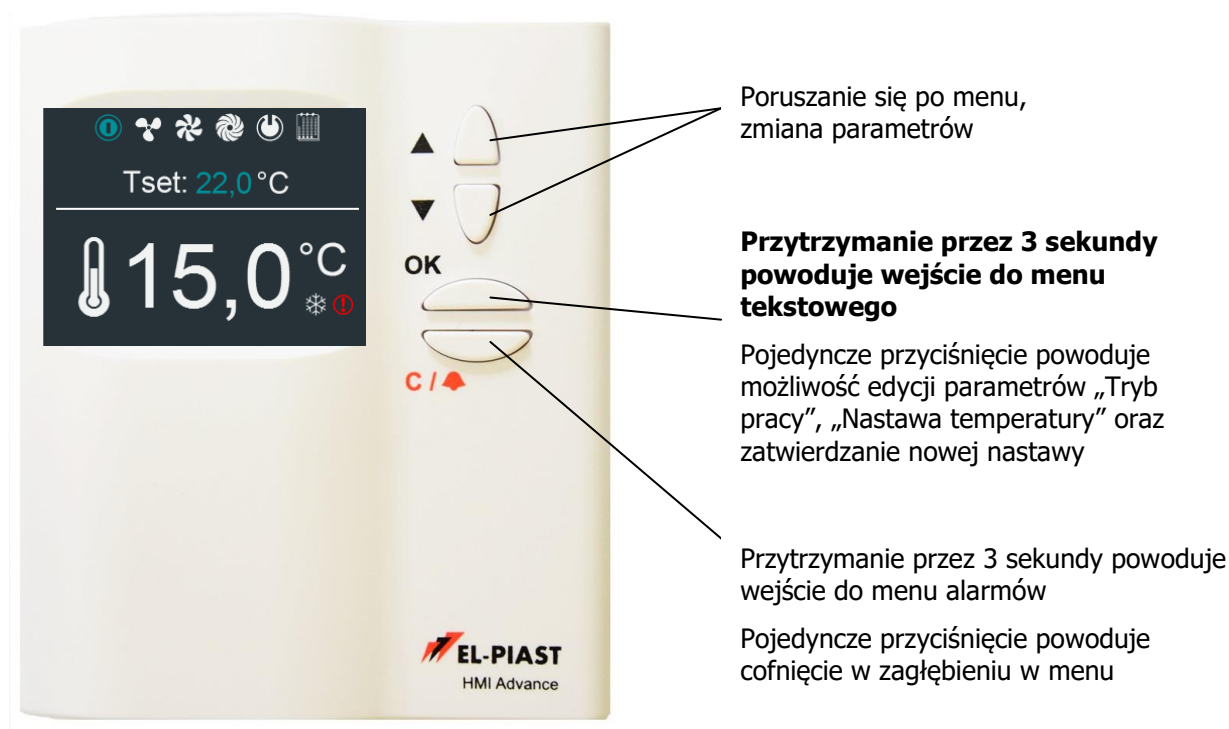
Symbol ze schematu aplikacji	Opis	Typ przewodu	Liczba żył x przekrój w mm <sup>2</sup>
S1F	Współpraca z centralą p. poż.	Wg. projektu PPOŻ	
S1	Zezwolenie na start (stop serwisowy)	(2)	2x1
Y1	Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej	(4)	3x1
M1	Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej	(1)	3x1,5
FM1	Zabezpieczenie 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	(5)	Załącznik B

	częstotliwości nawiewu		
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	(2)	2x1

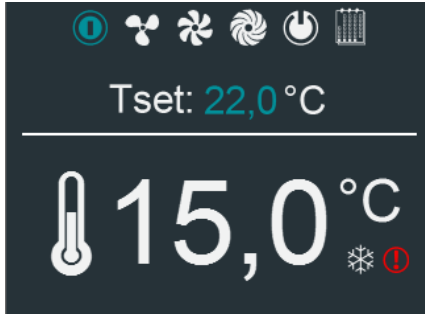





	nawiewu		
1S2H	Presostat różnicowy filtra wtórnego nawiewu	(2)	2x1
2S1H	Presostat różnicowy filtra wstępnego wywiewu	(2)	2x1
E5	Potwierdzenie pracy – styk beznapięciowy NO	(2)	2x1
E4	Zbiorczy sygnał alarmowy – styk beznapięciowy NO	(2)	2x1
N1	Sterownik	-	-
N2	Zadajnik HMI Tiny	(4)	7x1
N3	Zadajnik HMI Advance, HMI Compact - komunikacja (maksymalnie 100m)	BUS O2YS(St)CY	1x2x0,64/2,6
	Zadajnik HMI Advance, HMI Compact - zasilanie(maksymalnie 100m)	(2)	2x1

## 5. Opis elementów zadajnika HMI oraz sterownika

HMI Advance



Ikony menu głównego:

		Nastawa trybu pracy: „Stop”, „1bieg”, „2bieg”, „3bieg”, „Czuwanie”. „Kalendarz”
		Nastawa temperatury
		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.

Zadajnik HMI Advance 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 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.

Menu sterownika jest zawsze widoczne w całości.

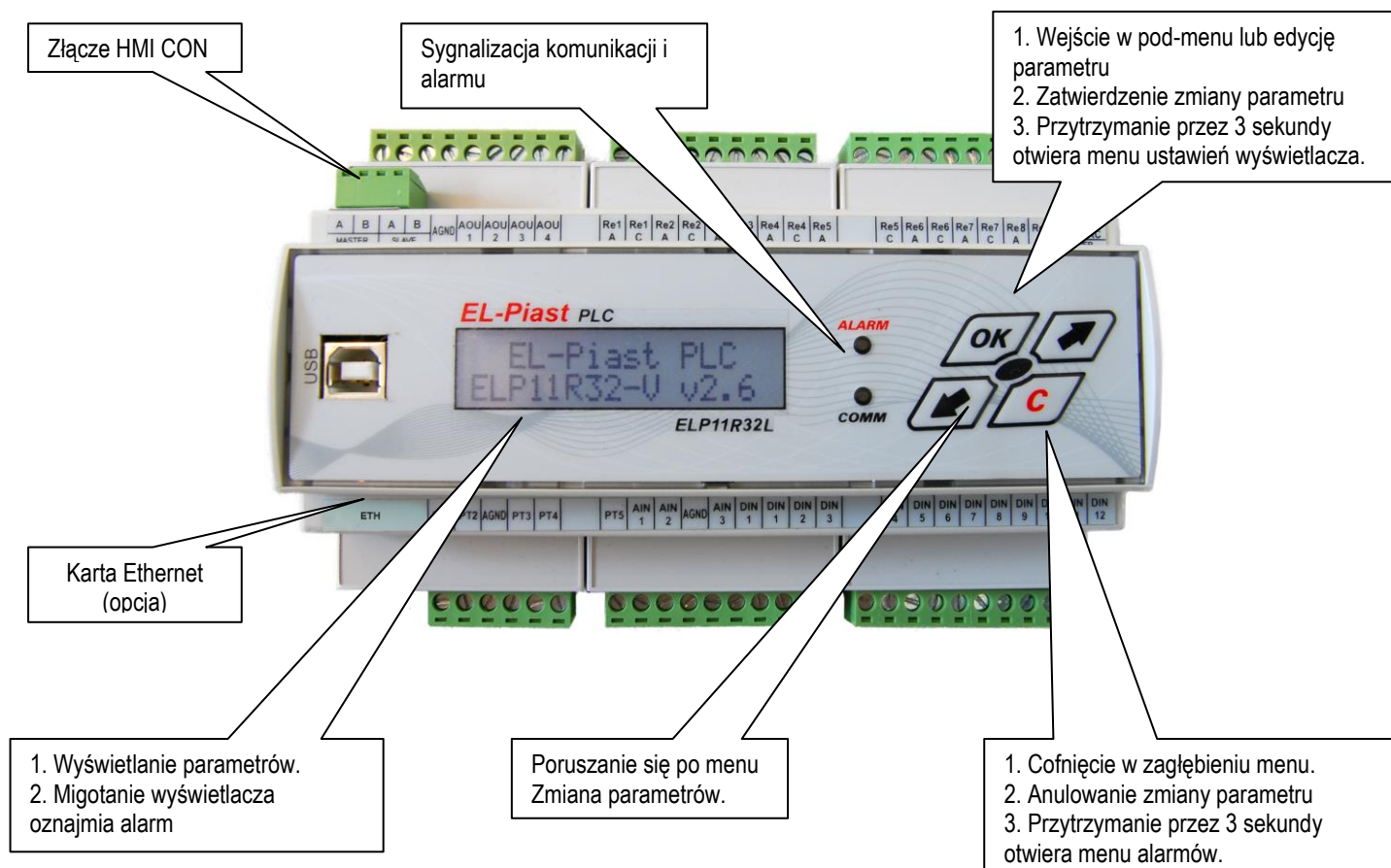
**Złącze USB służy do wgrania aplikacji sterowania, w przypadku gdy aplikacja sterownika nie spełnia wymagań klienta skontaktuj się z producentem lub dostawcą, istnieje możliwość dostosowania aplikacji do wymagań oraz wgranie jej za pomocą dowolnego komputera klasy PC.**

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

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

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

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



Po dłuższym przytrzymaniu 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 przygasa

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

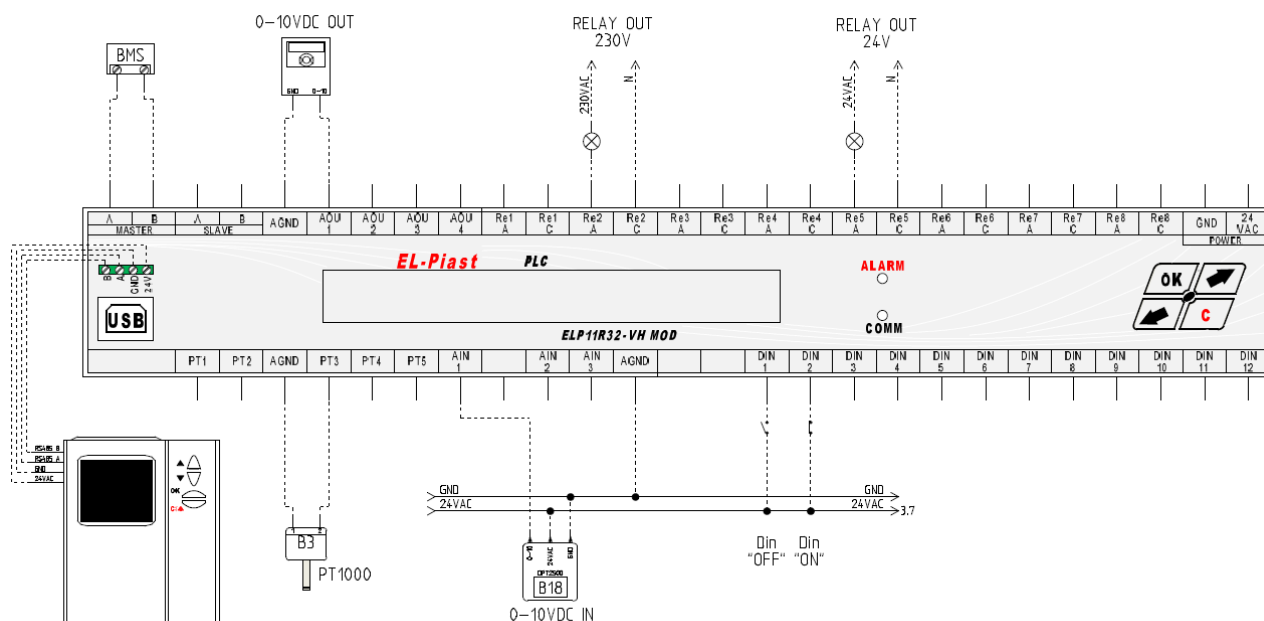
**Master bus com speed** – prędkość komunikacji dla łącza Master (RS485).

**Master bus mode** – możliwość wyboru typu komunikacji łącza Master jako BACnet lub Modbus

**BACnet Instance** – numer Instancji dla łącza typu BACnet

Wyjście z menu następuje po naciśnięciu klawisza C.

## 5.1 Przykładowe podłączenie wejść/wyjść sterownika



## 5.2. 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:

- zmiana typu centrali (nawiew, nawiew/wywiew, nagrzewnica wodna, nagrzewnica elektryczna, nagrzewnica gazowa, chłodnica wodna, chłodnica freonowa, agregat freonowy rewersyjny, odzysk glikolowy, krzyżowy, obrotowy, komora mieszania)
- wejście w menu konfiguracja i ustalenie:
  - Czas rozruchu** – możliwość ustawienia czasu po którym od włączenia zasilania układ może rozpocząć pracę
  - Funkcja 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)
  - EC Blue** – możliwość dokonania nastawy adresu modbus regulatora obrotów wbudowanego w silnik EC.
  - Stały wydatek** – możliwość aktywacji pracy wentylatorów ze stałym ciśnieniem



**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 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** – 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

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

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

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

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

**Regulator** – możliwość aktywacji jednego z dwóch typów regulacji „1” suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.max, „2” nowy regulator kaskadowy 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.

**Wyjścia analogowe** – możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR siłownika 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.

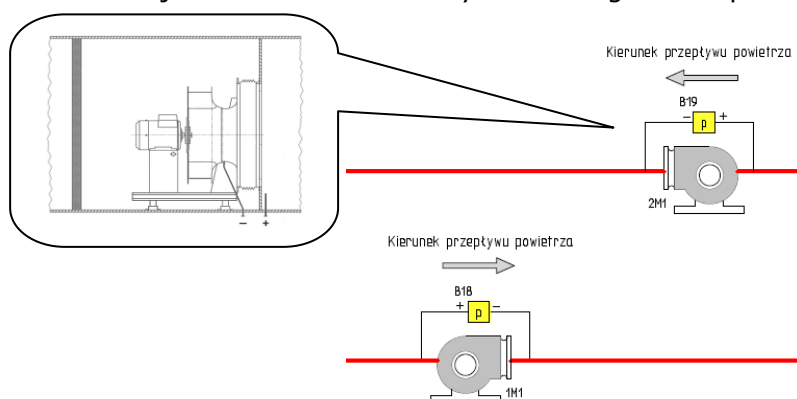


- 2) Podłączyć i sprawdzić poprawność podłączeń, reakcję wejść/wyjść na stan czujników, detektorów, elementów przełączanych wejściowych i elementów wykonawczych wyjściowych.
- 3) Sprawdzić wybór czujnika wiodącego.
- 4) Uruchomić układ i sprawdzić proces regulacji temperatury.
- 5) Sprawdzić i dobrać odpowiednie nastawy regulatorów temperatury (aby zwolnić reakcję układu należy zmniejszyć parametr  $K_p$  lub/i zwiększyć parametr  $T_i$ )
- 6) Wypełnić kartę uruchomieniową układu i kopię karty trwale zamocować przy sterownicy (załącznik D)

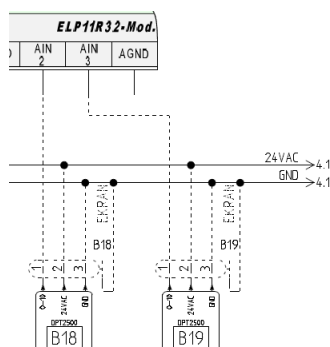
Menu serwisowe posiada opcje emulacji wejść i forsowanie wyjść. Dla prawidłowej pracy układu funkcje emulacji i forsowania muszą być nieaktywne.

### 5.3. Konfiguracja układu – stały wydatek wentylatorów

W układzie wyposażonym w układ badania stałego wydatku powietrza montujemy dodatkowe czujniki ciśnienia na wentylatorach zgodnie z poniższym rysunkiem



oraz podłączamy czujniki do sterownika jak poniżej



#### UWAGA:

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

#### 5.4. 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.

Korzystając z menu „Menu serwisowe/konfiguracja/regulator” sprawdzić aktualnie wybrany typ regulatora temperatury (**zalecany typ „2”**).

**Regulator typ „1”** - suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.max,

Nazwa w menu:	Nastawy fabryczne	Nastawy zalecane
PI grzania	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 60s	Ti = 60s
PI chłodzenia	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 60s	Ti = 60s
PI nawiewu (limit Tmin naw, Tmax naw)	Kp = 1	Kp = 1
	Ti = 90s	Ti = 45s

PI nawiewu regulatora typ „1” zawsze musi być szybsze od PI grzania i chłodzenia.

Parametry ograniczenia temperatury „Tmin nawiewu”, Tmax nawiewu” muszą być różne o co najmniej  $5^{\circ}\text{C}$  od 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.**

**Regulator typ „2”** - nowy regulator kaskadowy w którym rozruch układu następuje wyłącznie z regulatorem temperatury nawiewu przez czas określony w menu „Ustawienia/Temperatury/Rampa temperatury zadanej” a po tym czasie (w przypadku gdy czujnik wiodący jest inny niż czujnik nawiewu) dołączany jest dodatkowy regulator temperatury wiodącej wypracowujący nastawę temperatury zadanej regulatora nawiewu.

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

PI nawiewu regulatora typ „2” 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.**

## 5.5. 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 przeciwwamrozeniowy nagrzewnicy wodnej	zwarty	A_ThHWair, A_3xThHWair
	Alarm nagrzewnicy elektrycznej	zwarty	A_ThHE, A_3xThHE
	Alarm nagrzewnicy gazowej	zwarty	A_ThGAS, A_3xThGAS
Din 3	Alarm agregatu chłodnicy freonowej	rozwartý *	A_CX
Din 4	Presostat filtra nawiewu	rozwartý	A_SupFilter
Din 5	Presostat filtra nawiewu 2	rozwartý	A_SupFilter2
	Sygnał defrost agregatu rewersyjnego	rozwartý	-
Din 6	Presostat filtra wywiewu	rozwartý	A_ExhFilter
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

<b>Wejścia analogowe</b> (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)

<b>Czujniki temperatur PT1000</b>		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 rozwarne, stan załączony – wyjście ReC/ReA zwarte

Re1	Pompa nagrzewnicy wodnej	przełącznikowe
	Nagrzewnica elektryczna	przełącznikowe
	Nagrzewnica gazowa	przełącznikowe
Re2	Pompa odzysku glikolowego	przełącznikowe
	Start odzysku obrotowego	przełącznikowe
Re3	Pompa chłodnicy wodnej	przełącznikowe
	1 stopień agregatu chłodniczego	przełącznikowe
	Start agregatu rewersyjnego	przełącznikowe
Re4	2 stopień agregatu chłodniczego	przełącznikowe
	Tryb chłodzenie agregatu rewersyjnego	przełącznikowe
Re5	Przepustnice nawiewu/wywiewu	przełącznikowe
Re6	Wentylatory Start/Stop	przełącznikowe
Re7	Potwierdzenie pracy układu	przełącznikowe
Re8	Alarm zbiorczy	przełącznikowe

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

\* możliwość negacji wejścia cyfrowego w menu ustawienia/chłodnica freonowa

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

## 6. Obsługa sterowania

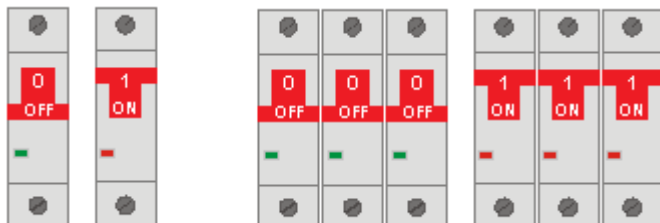


Przed uruchomieniem układu przez użytkownika, sterownica powinna być podłączona i sprawdzona przez uprawniony do tego personel.

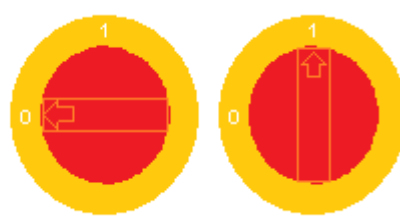
### Uruchomienie układu

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

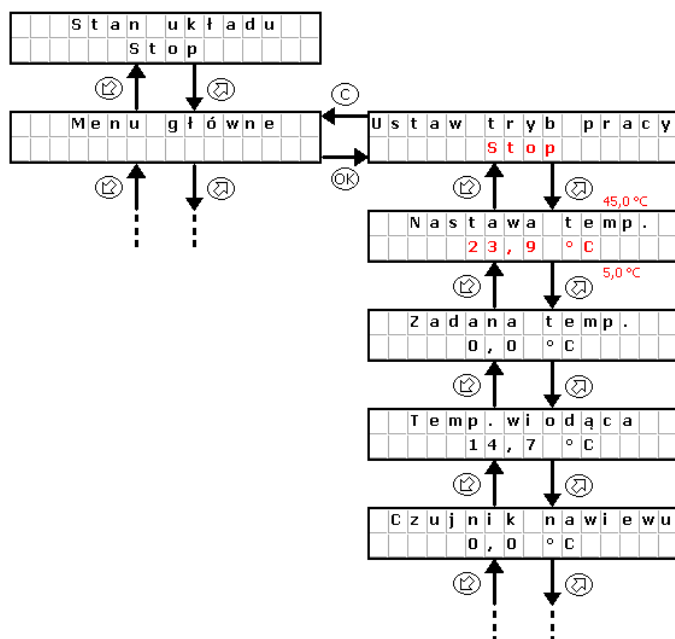
oraz

- 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**”.



Zmiana Trybu pracy:

Wciśnij przycisk  "Stop" zacznie migać, przestaw na inny tryb i zatwierdź przyciskiem .

Zmiana nastawy temperatury:

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

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

## 6.1 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		
<b>A_AF</b>	Zanikający	<p>Współpraca z centralą PPOŻ</p> <p>Stan normalny – brak pożaru, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – pożar występuje, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP aż do ustąpienia pożaru, po ustąpieniu pożaru następuje samoczynny powrót układu do stanu pracy z przed alarmu</p> <p><b>Wejście cyfrowe Din1</b></p>
<b>A_ThHWair</b> <b>A_3xThHWair</b>	Zanikający Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy przed zamrożeniem za pomocą termostatu przeciwarzamrozeniowego</p> <p>Stan normalny – temperatura za nagrzewnicą jest wyższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – temperatura za nagrzewnicą jest niższa niż nastawiona na termostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ STOP, nagrzewnica 100% aż do wygrzania termostatu, po wygrzaniu termostatu alarm należy potwierdzić w menu alarmów, po potwierdzeniu i braku niskiej temperatury termostatu 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.</p> <p><b>Wejście cyfrowe Din2</b></p>
<b>A_ThHE,</b> <b>A_3xThHE</b>	Zanikający Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem, na to wejście podawany jest sygnał z przekaźnika alarmowego modułu HE zamontowanego w sterownicy zasilającej i sterującej nagrzewnicę elektryczną:</p> <p>Stan normalny – temperatura nagrzewnicy jest niska, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – temperatura nagrzewnicy jest zbyt wysoka, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p>

		<p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm znika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThHE następuje zatrzymanie pracy układu i wyświetlenie alarmu A_3xThHE wymagającego potwierdzenia.</p> <p><b>Wejście cyfrowe Din2</b></p>
<b>A_ThGAS, A_3xThGAS</b>	Zanikający Blokujący	<p>Ochrona nagrzewnicy gazowej, na to wejście podawany jest sygnał z bez potencjałowego przekaźnika alarmowego modułu sterującego nagrzewnicą gazową:</p> <p>Stan normalny – na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC Stan alarmowy – na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez nagrzewnicy aż do ustąpienia przegrzania, po ustąpieniu przegrzania alarm znika i następuje praca układu z nagrzewnicą, po 3 krotnym wystąpieniu w ciągu godziny alarmu A_ThGAS następuje zatrzymanie pracy układu z wychłodzeniem nagrzewnicy i wyświetlenie alarmu A_3xThGAS wymagającego potwierdzenia.</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> <p><b>Wejście cyfrowe Din2</b></p>
<b>A_CX</b>	Zanikający	<p>Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu chłodniczego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm agregatu, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm agregatu, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> <p><b>Wejście cyfrowe Din3</b></p>
<b>A_FX</b>	Zanikający	<p>Współpraca ze stykiem alarmowym agregatu rewersyjnego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm agregatu rewersyjnego, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – występuje alarm agregatu rewersyjnego, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sygnał informacyjny</p> <p>Możliwa zmiana ustawienia NO na NC</p> <p><b>Wejście cyfrowe Din3</b></p>
<b>A_SupFilter</b>	Zanikający	<p>Badanie stopnia zabrudzenia filtra wstępnego części nawiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej ustawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej ustawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p>



		<p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście cyfrowe Din4</b></p>
<b>A_SupFilter2</b>	Zanikający	<p>Badanie stopnia zabrudzenia filtra wtórnego części nawiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście cyfrowe Din5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>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.</b></p>
<b>A_ExhFilter</b>	Zanikający	<p>Badanie stopnia zabrudzenia filtrów części wywiewnej za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – zabrudzenie dopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest poniżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – zabrudzenie niedopuszczalne, różnica ciśnień przed i za filtrem jest powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje, zostaje wyświetlony alarm brudnego filtra, w przypadku takiego alarmu należy bezzwłocznie wymienić filtr na nowy, praca z brudnym filtrem obniża wydatek centrali i może spowodować jego rozerwanie co z kolei może spowodować zabrudzenie i uszkodzenie wymienników ciepła/chłodu z winy klienta</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście cyfrowe Din6</b></p>
<b>A_SupPres</b>	Blokujący	<p>Badanie prawidłowej pracy wentylatora nawiewu za pomocą presostatu:</p> <p>Stan normalny – po 30 sekundach od uruchomienia układu badane jest czy występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem winna być powyżej nastawionej na presostacie, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – po 30 sekundach od uruchomienia układu nie występuje spręż wentylatora, różnica ciśnień przed i za wentylatorem jest poniżej nastawionej na presostacie, na</p>



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

		<p>obrotów jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC, praca układu z odzyskiem</p> <p>Stan alarmowy – występuje alarm, styk alarmowy regulatora obrotów jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC, praca układu bez odzysku</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje bez odzysku, należy sprawdzić regulatora obrotów i sposób jego podłączenia ze sterownikiem i silnikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i odzysk wraca do pracy w miarę zapotrzebowania wynikającego z procesu regulacji temperatury</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście cyfrowe Din11</b></p>
<b>A_StopS1</b>	Zanikający	<p>Badanie stanu wyłącznika serwisowego:</p> <p>Stan normalny – nie występuje zgłoszenie wyłącznika serwisowego, styk wyłącznika jest zwarty, na wejściu cyfrowym jest sygnał 24VAC</p> <p>Stan alarmowy – występuje zgłoszenie wyłącznika serwisowego, styk wyłącznika jest rozzwarty, na wejściu cyfrowym nie ma sygnału 24VAC</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany z zachowanie funkcji alarmowych (wygrzewanie nagrzewnicy zimą), po usunięciu przyczyny alarm zanika samoczynnie i układ wraca do pracy</p> <p>(istnieje możliwość wyłączenia tego alarmu i wykorzystania wejścia Din12 jako zdalny sygnał zatrzymania / załączenia)</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście cyfrowe Din12</b></p>
<b>Wejścia czujnikowe PT1000</b>		
<b>A_Tsup</b>	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury nawiewu:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony</p> <p>Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście czujnikowe PT1</b></p>
<b>A_Texh</b>	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury wywiewu:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony</p> <p>Stan alarmowy – występuje alarm, czujnik odłączony lub uszkodzony</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ zatrzymany, należy sprawdzić czujnik i sposób jego podłączenia ze sterownikiem, określić przyczynę błędu, po usunięciu przyczyny należy potwierdzić alarm i uruchomić układ</p> <p style="text-align: right;"><b>Wejście czujnikowe PT2</b></p>
<b>A_Tout</b>	Zanikający	<p>Badanie prawidłowej pracy czujnika temperatury zewnętrznej:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, czujnik podłączony</p>

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

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

		<p>Stan alarmowy – co najmniej jedno z wejść cyfrowych, analogowych, PT1000 jest w trybie emulacji</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: sterownik nie reaguje na fizyczne zmiany wejścia emulowanego, układ pracuje z wartością z emulatora w menu serwisowym</p>
<b>A_OutForce</b>	Zanikający	<p>Forsowanie wyjść:</p> <p>Stan normalny – nie występuje alarm, żadne z wyjść nie jest w trybie forsowania</p> <p>Stan alarmowy – co najmniej jedno z wyjść cyfrowych, analogowych jest w trybie forsowania</p> <p>Reakcja na stan alarmowy: układ pracuje jednak wyjście forsowane nie reaguje na algorytm sterowania, zostaje ustawione za pomocą menu „forsowanie wyjść” w menu serwisowym</p>

**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.

## 7. Obsługa układu

### 7.1 Główne menu

Tab. 4 Menu główne.

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

## 7.2 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.

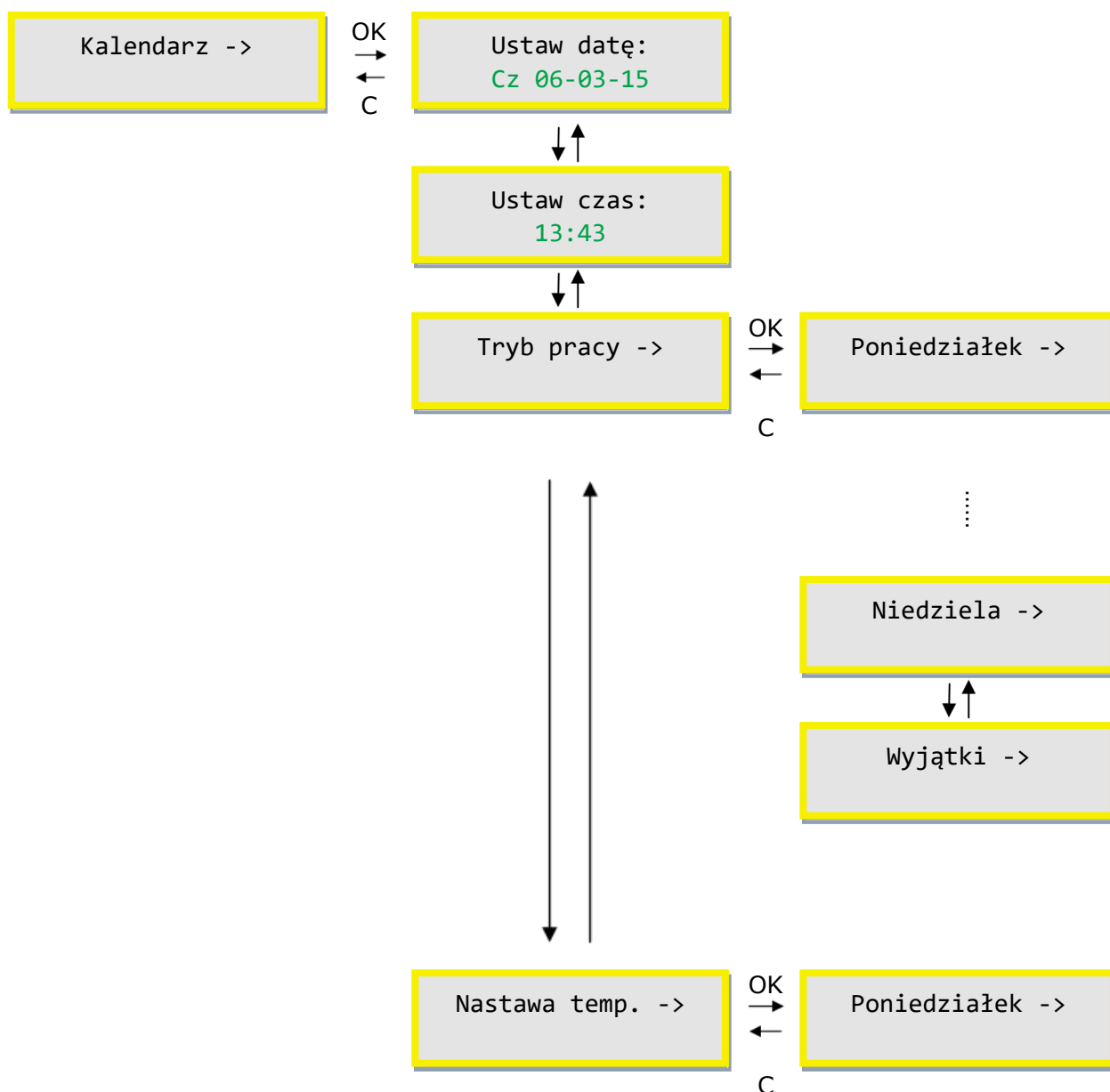
Program zawiera parametry:

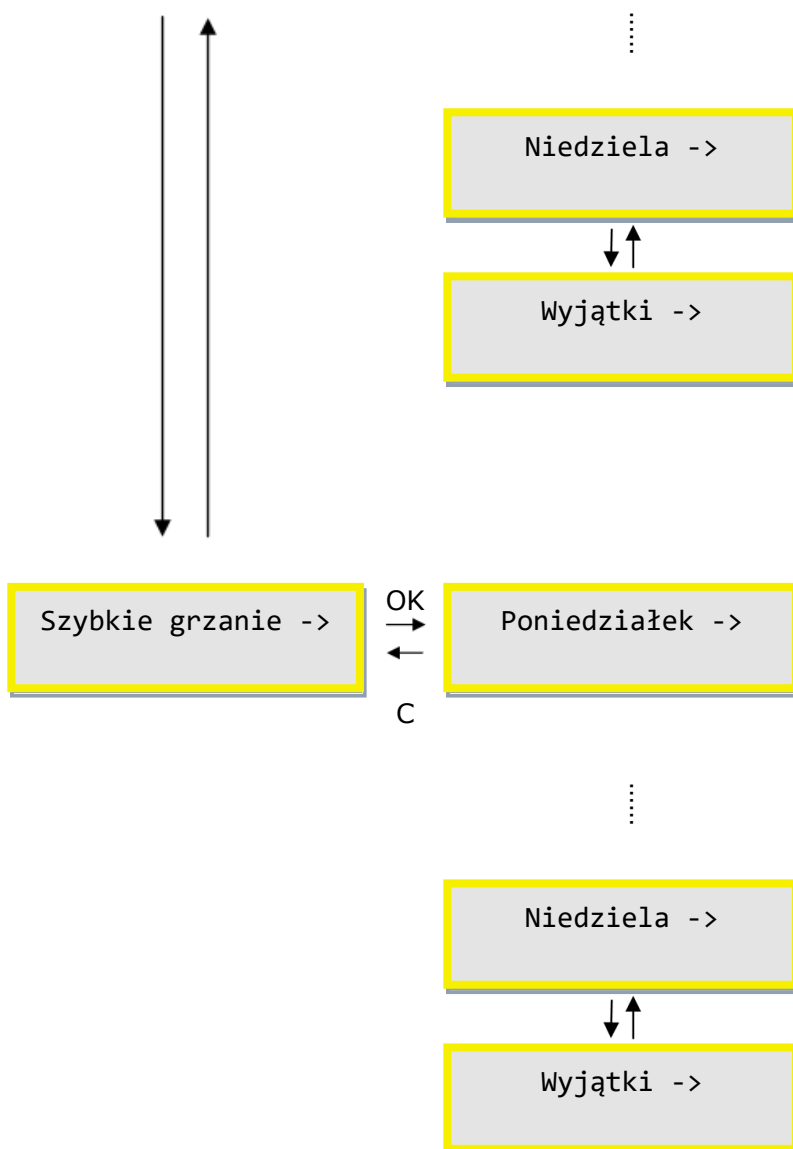
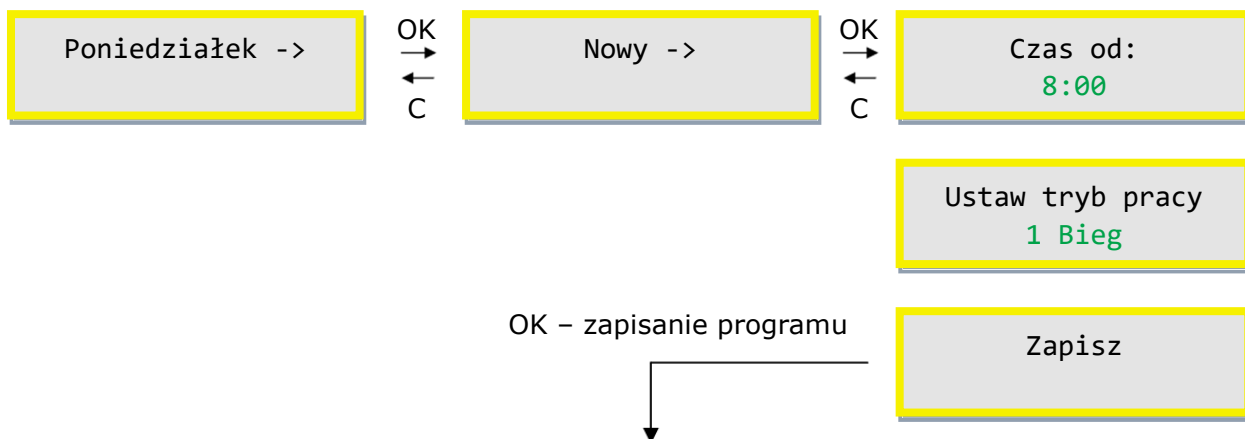
**Tryb pracy** – możliwy wybór to Stop, 1 bieg, 2 bieg, 3 bieg, Czuwanie

**Nastawa temperatury** – zadana temperatura

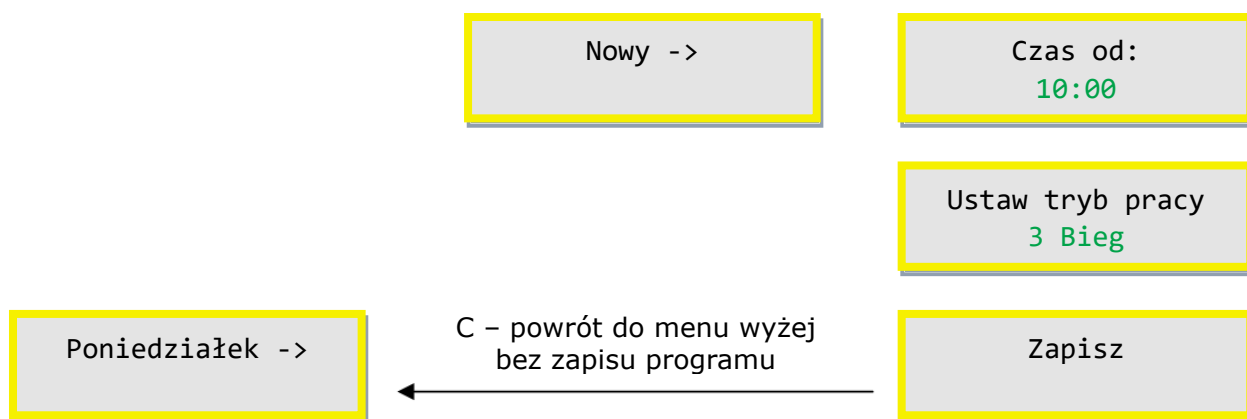
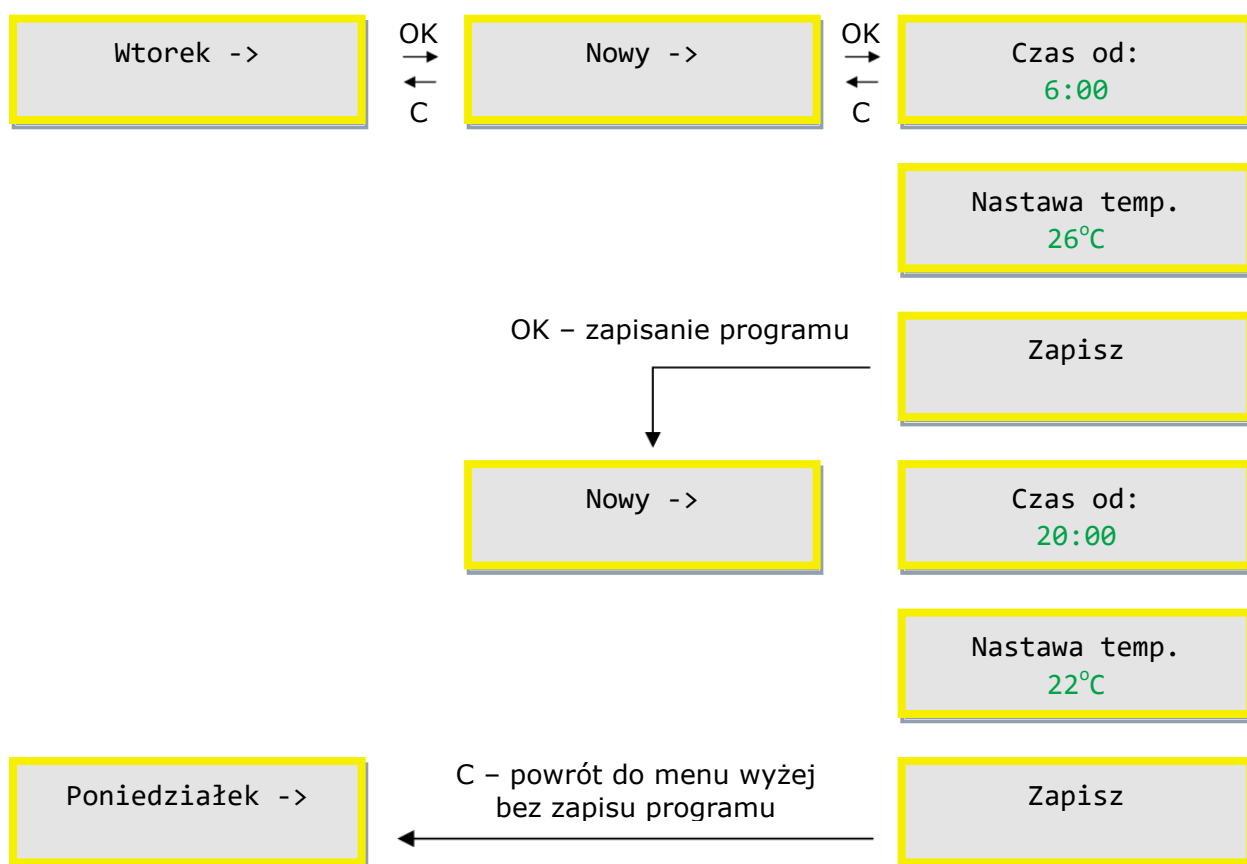
**Szybkie grzanie** – możliwość aktywacji szybkiego grzania za pomocą komory mieszania (występuje w układach z komorą mieszania)

### Menu Kalendarz:




**Tryb pracy:**





**Nastawa temperatury:**


### 7.3 Ustawienia

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

Tab. 5 Menu ustawień.

Grupa	Nazwa	Domyślna wartość	Opis
Temperatury	Czujnik wiodący	Nawiew	<p><b>HMI (CON)</b> – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON</p> <p><b>HMI (RS485 Master)</b> – regulacja temperatury według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master</p> <p><b>Nawiew</b> – regulacja temperatury według czujnika temperatury nawiewu</p> <p><b>Wywiew</b> – regulacja temperatury według czujnika temperatury wywiewu</p> <p><b>PT5</b> – regulacja temperatury według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5</p>
	Różnica temp. Eco	15°C	<b>Różnica temperatur Eco</b> – 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	<b>Start regulacji</b> – czas opadania zwiększonej temperatury zadanej (oraz opóźnienie załączenia regulatora temperatury kaskadowego jeśli jest aktywny)
	Korekta temperatury zadanej	5°C	<b>Korekta temperatury zadanej</b> – nastawa zwiększenia wartości zadanej oraz temperatury minimalnej nawiewu przy starcie układu
	Offset	-	Możliwość dokonania korekty pomiarów czujników temperatur

Pora roku	Tryb pracy	Auto	<p>Ważne dla aktywacji regulatora chłodzenia oraz dla trybu pracy agregatu rewersyjnego.</p> <p><b>Auto</b> – pora roku określona automatycznie na podstawie czujnika temperatury zewnętrznej</p> <p><b>Zima</b> – ręczna nastawa zimowego trybu pracy</p> <p><b>Lato</b> – ręczna nastawa letniego trybu pracy</p>
	Temperatura lato	20°C	<p><b>Temperatura lato</b> – nastawa progu temperatury zewnętrznej, powyżej której układ pracuje w trybie letnim, moduł rewersyjny może pracować w trybie chłodzenia</p>
	-	4°C	<p><b>Histereza</b> – 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</p>
Tryb czuwania	Czujnik wiodący	HMI CON	<p><b>HMI (CON)</b> – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze HMI CON</p> <p><b>HMI (RS485 Master)</b> – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury w zadajniku HMI podłączonym przez złącze RS485 Master</p> <p><b>Wywiew</b> – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury wywiewu</p> <p><b>PT5</b> – załączenie układu do pracy w trybie czuwania według czujnika temperatury podłączonego do wejścia czujnikowego PT5</p>
	Aktywny dla	Grzanie i chłodzenie	<p><b>Grzanie</b> – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego spadnie poniżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania</p> <p><b>Chłodzenie</b> – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego wzrośnie powyżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania</p> <p><b>Grzanie i chłodzenie</b> – układ wystartuje gdy temperatura czujnika wiodącego spadnie lub wzrośnie poniżej lub powyżej temperatury zadanej o wartość histerezy czuwania</p>

	Histereza czuwania	4°C	<b>Histereza czuwania</b> – różnica temperatury zadanej i temperatury wiodącej powyżej której układ będzie się załączał podczas pracy w trybie czuwania
Wentylatory	-	10 s	<b>Opóźnienie załączenia</b> - czas od uruchomienia przepustnic do uruchomienia wentylatorów.
		15 s	<b>Opóź.wył.przep.</b> - czas od przełączenia trybu pracy w tryb „Stop” i rozpoczęcia zatrzymywania wentylatorów do rozpoczęcia zamykania siłowników przepustnic centrali
		30 s	<b>Opóźnienie presostatu</b> - czas od uruchomienia wentylatorów po którym badane jest ciśnienie na filtrach.
		180 s	<b>Czas wychłodzenia</b> - 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 (wychłodzenie odbywa się na najmniejszej wydajności)
	Regulacja wydatku	0,1	<b>Kp</b> – wzmocnienie regulatora stałego wydatku
		30s	<b>Ti</b> – stała całkowania regulatora stałego wydatku
		-	<b>Ciśnienie zadane 1,2,3 bieg</b> – nastawa ciśnienia panującego na wentylatorze nawiewu / wywiewu dla pracy w funkcji regulacji stałego wydatku
		-	<b>Zakres czujnika</b> – nastawa zakresu pomiarowego czujnika ciśnienia (nastawa musi być identyczna z fizyczną nastawą zakresu na czujniku ciśnienia)
		<b>UWAGA!!! Regulacja stałego wydatku możliwa jest w układach z wentylatorami osiowymi wyposażonymi w możliwość podłączenia czujników ciśnienia wentylatorów.</b>	
	Nawiew	... %	Nastawa wydajności wentylatora nawiewu na 1,2,3 biegu
	Wywiew	... %	Nastawa wydajności wentylatora wywiewu na 1,2,3 biegu
	RS485	Aktywne	<b>RS485 nawiewu</b> – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora nawiewu

Wentylatory		Aktywne	<b>RS485 wywiewu</b> – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wywiewu
		Aktywne	<b>2.RS485 nawiewu</b> – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wtórnego nawiewu
		Aktywne	<b>2.RS485 wywiewu</b> – aktywacja komunikacji z falownikiem wentylatora wtórnego wywiewu
		0 Hz	<b>Częstotliwość nawiewu minimalna</b> – nastawa minimalnej częstotliwości wentylatora nawiewu odpowiadającej nastawie wydajności 0%
		60 Hz	<b>Częstotliwość nawiewu maksymalna</b> – nastawa maksymalnej częstotliwości wentylatora nawiewu odpowiadającej nastawie wydajności 100% (częstotliwość maksymalną należy dobrać i ustawić zgodnie z DTR centrali oraz pomiarami wydajności)
		0 Hz	<b>Częstotliwość wywiewu minimalna</b> – nastawa minimalnej częstotliwości wentylatora wywiewu odpowiadającej nastawie wydajności 0%
		60 Hz	<b>Częstotliwość wywiewu maksymalna</b> – nastawa maksymalnej częstotliwości wentylatora wywiewu odpowiadającej nastawie wydajności 100% (częstotliwość maksymalną należy dobrać i ustawić zgodnie z DTR centrali oraz pomiarami wydajności)
		1	<b>Adres falownika nawiewu</b> – adres falownika wentylatora nawiewu
		2	<b>Adres falownika wywiewu</b> – adres falownika wentylatora wywiewu
		3	<b>2.Adres falownika nawiewu</b> – adres falownika wentylatora nawiewu wtórnego
		4	<b>2.Adres falownika wywiewu</b> – adres falownika wentylatora wywiewu wtórnego
		60 s	<b>Czas przyspieszania</b> – czas rozruchu falowników
		60 s	<b>Czas zatrzymania</b> – czas zatrzymania falowników
Podział regulacji	Odzysk	15%	<b>Odzysk</b> – udział w regulacji odzysku (parametr edytowalny)
	Agregat rewersyjny	15%	<b>Agregat rewersyjny</b> – udział w regulacji agregatu rewersyjnego (parametr edytowalny)

	Komora mieszania	15%	<b>Komora mieszania</b> – udział w regulacji komory mieszania (parametr edytowalny)
	Nagrz / chłodn	...%	<b>Nagrzewnica / chłodnica</b> – udział w regulacji nagrzewnicy/chłodnicy (parametr do odczytu)
Regulatory temperatury	PI grzania	1	<b>Kp</b> – wzmacnienie regulatora grzania
		60s	<b>Ti</b> – stała całkowania regulatora grzania
	PI chłodzenia	1	<b>Kp</b> – wzmacnienie regulatora chłodzenia
		60s	<b>Ti</b> – stała całkowania regulatora chłodzenia
		Lato/Zima	<b>PI chłodzenia</b> – możliwość aktywacji regulatora chłodzenia tylko latem lub latem i zimą
		30s	<b>Opóźnienie załączenia</b> – możliwość dokonania nasty opóźnionego załączenia dla regulatora chłodzenia
	PI nawiewu	1	<b>Kp</b> – wzmacnienie regulatora minimalnej / maksymalnej temperatury nawiewu
		90s	<b>Ti</b> – stała całkowania regulatora minimalnej / maksymalnej temperatury nawiewu
		15°C	<b>Tmin nawiewu</b> – minimalna temperatura nawiewu
		40°C	<b>Tmax nawiewu</b> – maksymalna temperatura nawiewu
		...	<b>TsetBlowAct</b> – aktualna wartość nastawy regulatora temperatury nawiewu w regulatorze kaskadowym.
Odzysk	-	Zima	<b>Tryb pracy:</b> <b>Nieaktywny</b> – odzysk wyłączony <b>Lato</b> – możliwy odzysk chłodu <b>Zima</b> – możliwy odzysk ciepła <b>Lato/zima</b> – możliwy odzysk ciepła i chłodu
		450 s	<b>Rampa startu</b> – po uruchomieniu układu następuje uruchomienie odzysku ze 100% wydajnością z rampą opadania do aktualnego wysterowania odzysku wynikającego z procesu regulacji

		2°C	<b>Limit szronienia</b> – limit temperatury czujnika wywiewnego za odzyskiem (oznaczonego jako B4) poniżej którego działa funkcja przeciwszronieniowa i następuje zmniejszenie wydajności odzysku
		20%	<b>Wydajność minimalna szronienia</b> – nastawa minimalnej wydajności odzysku obrotowego podczas oszronienia
		1	<b>Kp_zabezp.szron.</b> – wzmocnienie regulatora funkcji przeciwszronieniowej
		60s	<b>Ti_zabezp.szron.</b> – stała całkowania regulatora funkcji przeciwszronieniowej
		NO	<b>Styk alarmowy</b> – możliwość negacji styku alarmowego regulatora obrotów odzysku
	Ochrona pompy-glikol	Aktywna	<b>Ustaw ochronę</b> – aktywacja / dezaktywacja funkcji ochrony pompy poprzez jej cykliczne załączenie (fabryczna nastawa: 30 sekund pracy pompy co 7 dni nie pracującej pompy)
		7days	<b>Okres przestoju</b> – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy
		30s	<b>Czas uruchomienia</b> – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy
	Nagrz.wodna	15s	<b>Czas wygrz.100%</b> - czas wygrzewania wstępnego ze 100% otwarcia zaworu, niezależne od min, max T.zewn
		30s	<b>Czas wygrzewania skala</b> - czas wygrzewania wstępnego z procentowym otwarciem zaworu zależnym od temperatury zewnętrznej oraz od temperatury powrotu wody (jeśli aktywowany jest czujnik B8)
		Aktywna	<b>Rampa opadania</b> – możliwość aktywacji / dezaktywacji funkcji rampy opadania stopnia otwarcia zaworu po wygrzewaniu wstępnym

		30s	<b>Czas opadania</b> – 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	<b>Min T.zewn.</b> – minimalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego
		75%	<b>Zawór min.T.zewn.</b> – wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Min T.zewn
		10°C	<b>Maks T.zewn</b> – maksymalna temperatura zewnętrzna skali wysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego
		15%	<b>Zawór maks.T.zewn.</b> – wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Maks T.zewn
	Temperatura załączenia pompy	5°C	<b>Temp.zał.pompy</b> – temperatura zewnętrzna poniżej której pompa obiegowa pracuje cały czas
	Minimalne otwarcie zaworu	10%	<b>Min. otw. zaworu</b> – 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	<b>Czujnik B8</b> – aktywacja ochrony nagrzewnicy poprzez czujnik temperatury wody powrotnej
		10°C	<b>Temp.zał.frost</b> – aktywacja funkcji ochrony Frost (przeciwzamrożenie) po stronie wody względem temperatury zewnętrznej niższej niż ten parametr
		15°C	<b>Frost - Stop</b> – nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (na postoju), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater



		20°C	<b>Frost - Start</b> – nastawa progu temperatury powrotnej poniżej której układ wchodzi w tryb wygrzewania (podczas pracy), powiązane z alarmem blokującym A_ThHWwater
		25°C	<b>Regulacja - Stop</b> – nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (na postoju)
		30°C	<b>Regulacja - Start</b> – nastawa temperatury powrotnej wody nagrzewnicy, następuje otwarcie zaworu przy niskiej temperaturze, niezależnie od głównego sygnału regulacji nagrzewnicy (podczas pracy)
		1	<b>Kp</b> – wzmocnienie regulatora zadanej temperatury wody powrotnej
		30s	<b>Ti</b> – stała całkowania regulatora zadanej temperatury wody powrotnej
	Ochrona pompy	Aktywna	<b>Ustaw ochronę</b> – aktywacja / dezaktywacja funkcji ochrony pompy poprzez jej cykliczne załączenie (fabryczna nastawa to 30 sekund pracy pompy co 7 dni nie pracującej pompy)
		7days	<b>Okres przestoju</b> – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy
		30s	<b>Czas uruchomienia</b> – aktywny gdy aktywna jest funkcja ochrony pompy
GAS alarm	-	NC	<b>Styk alarmowy</b> – możliwość wyboru typu styku alarmowego nagrzewnicy gazowej NO/NC
Chłodnica freonowa	-	30s	<b>Min.czas postoju</b> – minimalny czas postoju agregatu chłodniczego (ochrona przed zbyt częstym załączaniem agregatu)
		30s	<b>Min.czas pracy</b> – minimalny czas pracy agregatu chłodniczego (ochrona przed zbyt częstym wyłączaniem agregatu)
		13°C	<b>Min.Temp. Zew. pracy</b> – minimalna temperatura zewnętrzna powyżej której aktywna jest praca agregatu chłodniczego
		NO	<b>Styk alarmowy</b> – możliwość wyboru typu styku alarmowego agregatu chłodniczego NO/NC

		Nieaktywny	<b>2 stopień</b> – możliwość aktywacji II stopnia chłodzenia
		Nieaktywna	<b>Kaskada</b> – 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%	<b>2 stopień</b> – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się II stopień chłodzenia
		75%	<b>3 stopień</b> – możliwość nastawy progu sygnału regulacji przy którym załącza się III stopień chłodzenia (tylko w kaskadzie)
Agregat rewersyjny	-	30s	<b>Min.czas postoju</b> – minimalny czas postoju agregatu rewersyjnego (ochrona przed zbyt częstym załączaniem agregatu)
		30s	<b>Min.czas pracy</b> – minimalny czas pracy agregatu rewersyjnego (ochrona przed zbyt częstym wyłączaniem agregatu)
		NO	<b>Styk alarmowy</b> – możliwość wyboru typu styku alarmowego agregatu rewersyjnego NO/NC
		NO	<b>Styk chłodzenie</b> – możliwość wyboru typu styku trybu chłodzenie agregatu rewersyjnego NO/NC
		Brak reakcji	<b>Brak reakcji</b> – sygnał defrost z agregatu rewersyjnego nie wywołuje reakcji układu <b>Niski bieg</b> – sygnał defrost z agregatu rewersyjnego wywołuje pracę na niższym biegu wentylatorów centrali <b>Stop układu</b> – sygnał defrost z agregatu rewersyjnego wywołuje zatrzymanie układu (z wychłodzeniem)

Komora mieszania	Tryb pracy	Temperatura	<p><b>Ręczny</b> – komora mieszania nie uczestniczy w procesie regulacji temperatury, CO<sub>2</sub>, a nastawa stopnia otwarcia w menu głównym sterownika</p> <p><b>Temperatura</b> – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wystawiania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza)</p> <p><b>Temperatura/CO<sub>2</sub></b> – komora mieszania uczestniczy w procesie regulacji temperatury (w przypadku zapotrzebowania na grzanie następuje zwiększenie wystawiania komory mieszania i ograniczenie świeżego powietrza, w przypadku zbyt małej ilości świeżego powietrza w powietrzu wyciągowym następuje zwiększenia ilości świeżego powietrza)</p>
	Priorytet dla	Komora mieszania	<p><b>Komora mieszania</b> - w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.komora mieszania, 3.nagrzewnica/chłodnica</p> <p><b>Nagrzewnica/chłodnica</b> – w procesie regulacji temperatury w trybie pracy automatycznym komory mieszania, udział mają kolejno: 1.odzysk, 2.nagrzewnica/chłodnica, 3.komora mieszania</p>
	Min. świeże pow.	30%	<b>Minimalne świeże powietrze</b> – ustalenie minimalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym
	Maks. świeże pow.	100%	<b>Maksymalne świeże powietrze</b> – ustalenie maksymalnego otwarcia przepustnic nawiewu/wywiewu w trakcie pracy układu w trybie automatycznym
	Szybkie grzanie	Nieaktywne	<b>Szybkie grzanie</b> – 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

Komora mieszania		20°C	<b>Nastawa temp.</b> – żądana temperatura czujnika wiodącego dla funkcji szybkiego grzania
		4°C	<b>Histeresa</b> – histeresa temperatury żądanej funkcji szybkiego grzania
	Regulacja CO <sub>2</sub>	600 ppm	<b>Nastawa</b> – żądana wartość stężenia CO <sub>2</sub> w powietrzu wyciągowym dla regulatora świeżego powietrza (za duże stężenie powoduje płynne otwarcie przepustnic nawiewu / wywiewu i przymknięcie przepustnicy komory mieszania)
		0,1	<b>Kp</b> – wzmocnienie regulatora świeżego powietrza
		90s	<b>Ti</b> – stała całkowania regulatora świeżego powietrza
		-	<b>Zakres czujnika</b> – możliwość nastawy zakresu pomiarowego czujnika CO <sub>2</sub>

#### 7.4 Menu serwisowe

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

Tab. 6 Menu serwisowe.

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

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

**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**

Konfiguracja	Czas rozruchu	10s	<b>Czas rozruchu</b> – możliwość ustawienia czasu po którym od włączenia zasilania układ może rozpocząć pracę
	Funkcja DIN12	A_StopS1	<b>A_StopS1</b> – rozwarcie wejścia DIN12 spowoduje zatrzymanie układu i wyświetlenie alarmu A_StopS1 (używane, gdy funkcją wejścia DIN12 jest stop serwisowy) <b>ON/OFF</b> – 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)
	EC Blue	247	<b>Adres aktualny</b> – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EC Blue
		-	<b>Adres docelowy</b> – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EC Blue (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485)
		Nie	<b>Ustaw adres</b> – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EC Blue (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilac tylko jeden wybrany wentylator EC Blue, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora EC Blue aby nowy adres był aktywny !!!!)
		Ok	<b>Status OK</b> – ładowanie nastaw zakończone sukcesem <b>Trwa ładowanie</b> – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund <b>Alarm</b> – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji)
	EBM	1	<b>Adres aktualny</b> – nastawa adresu aktualnie ustawionego na wentylatorze EBM
		-	<b>Adres docelowy</b> – nastawa adresu wymaganego dla danego wentylatora EBM (patrz tabela Ustawienia/Wentylatory/RS485)

		Nie	<b>Ustaw adres</b> – ładowanie nowego adresu do aktualnie podłączonego wentylatora EBM (podczas wykonywania tej funkcji należy zasilać tylko jeden wybrany wentylator EBM, natomiast po ładowaniu nastaw należy wyłączyć i włączyć zasilanie wentylatora EBM aby nowy adres był aktywny !!!!)
		Ok	<b>Status OK</b> – ładowanie nastaw zakończone sukcesem <b>Trwa ładowanie</b> – układ w trakcie ładowania nastaw, przy poprawnej komunikacji ładowanie trwa ok.2 sekund <b>Alarm</b> – wystąpił problem podczas ładowania nastaw (błąd adresów, komunikacji)
	Stały wydatek	Nieaktywny	<b>Nieaktywny</b> – praca wentylatorów na zadanym biegu zgodna z nastawami wydajności <b>Aktywny</b> – praca wentylatorów z wydajnością zależną od regulatora stałego ciśnienia
	Presostat wentylatora	Nieaktywne	<b>Nieaktywne</b> – w układzie nie występują presostaty do badania sprężu wentylatora. <b>1S1F</b> – w układzie występuje presostat do badania sprężu wentylatora nawiewu <b>1S1F/2S1F</b> – w układzie występuje presostat do badania sprężu wentylatora nawiewu oraz wywiewu <b>Niezależnie od nastawy w układach z nagrzewnicą elektryczną presostat 1S1F jest aktywny i musi zostać użyty w układzie w celu ochrony nagrzewnicy elektrycznej.</b>
	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 Tiny	Nieaktywny	<b>HMI Tiny</b> – 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	<b>Aktywny</b> – alarm A_ColdRec oszronienia odzysku widoczny w menu alarmów cały czas podczas trwania oszronienia, <b>Nieaktywny</b> – 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	<b>Temperatura</b> – badanie oszronienia odzysku następuje za pomocą czujnika temperatury B4, montowanego w części wywiewnej odzysku, podłączonego do wejścia PT4 - GND <b>Presostat</b> – badanie oszronienia odzysku następuje za pomocą presostatu 2S1R, montowanego w części wywiewnej odzysku, podłączonego do wejścia PT4 - GND
	HE sterowanie	0-10VDC	<b>0-10VDC</b> – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą płynnego sygnału 0-10VDC <b>PWM</b> – sterowanie wydajnością nagrzewnicy elektrycznej za pomocą sygnału PWM 0/10VDC
	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	<b>Czujnik temperatury wywiewu</b> – 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	<b>Zmiana Tset</b> – rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (eliminacja nagłej zmiany nastawy dla płynnego działania regulatorów temperatury)
	Regulator	„2”	Możliwość aktywacji jednego z dwóch typów regulacji:  „1” - suma regulatorów temperatury: główny, ogr.min., ogr.max,  „2” - nowy regulator kaskadowy 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.
	Wyjścia analogowe	-	Możliwość przeskalowania sygnału wyjściowego 0-10VDC na sygnał 2-10VDC (należy sprawdzić zgodność sygnałów z DTR siłownika przepustnicy, zaworu)
	Tcom	0,3s	<b>Tcom</b> – czas komunikacji z jednym falownikiem
	Twait	2s	<b>Twait</b> – 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.
------------------------------------	---	---	--

## 8. 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 naborowanego lub zewnętrznego HMI)
- 8 bitów ramki
- 2 bity stopu
- brak parzystości

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

### 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.

### 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

Przestrzeń 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 I bieg, 2 - praca II bieg, 4 - praca III bieg, 8 - wygrzewanie wstępne, 16 - schładzanie, 32 - wygrzewanie, 64 - alarm blokujący, 128 - tryb serwisowy	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	Vent	Sygnal start/stop wentylatorów centrali	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 384	R
13	26	PwrSup	Wysterowanie falownika nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
14	28	PaSup	Pomiar ciśnienia wentylatora nawiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
15	30	PwrExh	Wysterowanie falownika wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
16	32	PaExh	Pomiar ciśnienia wentylatora wywiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
17	34	Isup	Prąd silnika wentylatora nawiewu	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
18	36	Fsup	RS485: Częstotliwość falownika wentylatora nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
19	38	RPMsup	RS485: Obroty silnika EC wentylatora nawiewu	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
20	40	Usup	RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora nawiewu	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
21	42	FaultSup	RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora nawiewu	1A = 1A (HEX) <a href="http://www.el-piast.com/alerts-decoder">www.el-piast.com/alerts-decoder</a>	AV	Register	R
22	44	ComSup	RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
23	46	Isup2	RS485: Prąd silnika wentylatora nawiewu 2	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
24	48	Fsup2	RS485: Częstotliwość falownika wentylatora nawiewu 2	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
25	50	RPMsup2	RS485: Obroty silnika EC wentylatora nawiewu 2	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
26	52	Usup2	RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora nawiewu 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
27	54	FaultSup2	RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora nawiewu 2	1A = 1A (HEX) <a href="http://www.el-piast.com/alerts-decoder">www.el-piast.com/alerts-decoder</a>	AV	Register	R
28	56	ComSup2	RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora nawiewu 2	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
29	58	Iexh	RS485: Prąd silnika wentylatora wywiewu	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
30	60	Fexh	RS485: Częstotliwość falownika wentylatora wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
31	62	RPMexh	RS485: Obroty silnika EC wentylatora wywiewu	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R

32	64	Uexh	RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora wywiewu	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
33	66	FaultExh	RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora wywiewu	1A = 1A (HEX) <a href="http://www.el-piast.com/alarms-decoder">www.el-piast.com/alarms-decoder</a>	AV	Register	R
34	68	ComExh	RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
35	70	Iexh2	RS485: Prąd silnika wentylatora wywiewu 2	1A = 256 (22A = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
36	72	Fexh2	RS485: Częstotliwość falownika wentylatora wywiewu 2	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
37	74	RPMexh2	RS485: Obroty silnika EC wentylatora wywiewu 2	1rpm = 256 (22rpm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
38	76	Uexh2	RS485: Napięcie wyjścia falownika lub napięcie DC silnika EC wentylatora wywiewu 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
39	78	FaultExh2	RS485: Kod alarmu falownika lub silnika EC wentylatora wywiewu 2	1A = 1A (HEX) <a href="http://www.el-piast.com/alarms-decoder">www.el-piast.com/alarms-decoder</a>	AV	Register	R
40	80	ComExh2	RS485: Poprawność komunikacji Modbus sterownika ELP z falownikiem wentylatora wywiewu 2	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
41	82	Y1	Wysterowanie nagrzewnicy wodnej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
42	84	M1	Pompa obiegowa nagrzewnicy wodnej	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1344	R
43	86	HePwr	Wysterowanie nagrzewnicy elektrycznej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
44	88	GasPwr	Wysterowanie nagrzewnicy gazowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
45	90	Y2	Wysterowanie chłodnicy wodnej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
46	92	E1	Zapotrzebowanie na chłodzenie (przy nagrzewnicy wodnej)	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1472	R
47	94	Y9	Wysterowanie chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
48	96	DXstate	Wysterowanie chłodnicy freonowej	0 - stop, 1 - I stopień, 2 - II stopień, 3 - I i II stopień	MSV	Register	R
49	98	YFX	Wysterowanie agregatu freonowego rewersyjnego	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
50	100	H_C	Wysterowanie agregatu freonowego rewersyjnego	0 - grzanie, 1 - chłodzenie	MSV	Register	R
51	102	DEF	Odszranianie agregatu freonowego rewersyjnego	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1632	R
52	104	YRec	Wysterowanie odzysku krzyżowego, obrotowego, glikolowego	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	MSV	Register	R
53	106	M7	Wysterowanie pompy obiegowej odzysku glikolowego	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1696	R
54	108	RecState	Stan odzysku krzyżowego, obrotowego, glikolowego	0 - stop, 1 - start, 2, 3 - odszranianie	AV	Register	R
55	110	SetMix	Nastawa komory mieszania w trybie pracy ręcznym	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
56	112	ThrMCh	Wysterowanie komory mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
57	114	ThrSuEx	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej i wywiewnej w przypadku gdy w układzie występuje komora mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R



58	116	Throt	Wysterowanie przepustnicy nawiewnej, wywiewnej w przypadku gdy w układzie nie występuje komora mieszania	0 - stop, 1 - start	MSV	Coil 1856	R
----	-----	-------	--	---------------------	-----	-----------	---

# Zmienne Menu Ustawienia

Adres DEC		Zmienna	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] / Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
59	118	Ch_Tmain	Wybór czujnika wiodącego	1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 3 - Nawiew, 4 - Wywiew, 5 - PT5	AV	Register	R/W
60	120	EcoDiff	Różnica temp.ECO	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
61	122	TsetDownTime	Rampa startu temperatury zadanej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
62	124	TsetCor	Korekta temperatury zadanej (rampa startu)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
63	126	OfsPT1	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
64	128	OfsPT2	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
65	130	OfsPT3	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
66	132	OfsPT4	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
67	134	OfsPT5	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do wejścia PT5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
68	136	OfsHMICon	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
69	138	OfsHMIRS	Korekta punktu pomiaru czujnika temperatury podłączonego do złącza MASTER RS485	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
70	140	Season	Wybór pory roku	0 - Auto, 1 - Zima, 2 - Lato	MSV	Register	R/W
71	142	Tsummer	Temperatura zewnętrzna powyżej której układ pracuje w trybie Lato	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
72	144	HistSum	Histeresa progu temperatury lato / zima	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
73	146	Ch_Tstd	Wybór czujnika wiodącego trybu czuwania	1 - HMI CON, 2 - HMI RS485, 3 - Wywiew, 4 - PT5	MSV	Register	R/W
74	148	TstdbyAct	Aktualna temperatura czujnika wiodącego trybu czuwania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
75	150	StdMode	Aktywacja trybu czuwania dla	1 - grzanie, 2 - chłodzenie, 3 - grzanie i chłodzenie	MSV	Register	R/W
76	152	StdHis	Nastawa temperatury trybu czuwania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
77	154	v1_t	Opóźnienie załączenia went względem przepustnic	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
78	156	DelThr	Opóźnienie wyłączenia przepustnic	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
79	158	PresDel	Opóźnienie badania stanu presostatów sprężu i filtrów	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
80	160	CoolingTime	Czas wychłodzenia nagrzewnicy elektrycznej, gazowej, chłodnicy freonowej i / lub modułu rewersyjnego	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
81	162	Kp_CP	Wzmocnienie regulatora stałego wydatku wentylatorów	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

82	164	Ti_CP	Stała całkowania regulatora stałego wydatku wentylatorów	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
83	166	PaSZ1	Ciśnienie zadane 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
84	168	PaSZ2	Ciśnienie zadane 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
85	170	PaSZ3	Ciśnienie zadane 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla nawiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
86	172	DPTrangeSup	Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia nawiewu (ustawić zgodnie z nastawą na czujniku)	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
87	174	PaEZ1	Ciśnienie zadane 1 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
88	176	PaEZ2	Ciśnienie zadane 2 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
89	178	PaEZ3	Ciśnienie zadane 3 biegu dla pracy ze stałym wydatkiem dla wywiewu	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
90	180	DPTrangeExh	Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia wywiewu (ustawić zgodnie z nastawą na czujniku)	1pa = 256 (22pa = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
91	182	Sup1	Minimalna wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
92	184	Sup2	Średnia wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
93	186	Sup3	Maksymalna wydajność nawiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
94	188	Exh1	Minimalna wydajność wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
95	190	Exh2	Średnia wydajność wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
96	192	Exh3	Maksymalna wydajność wywiewu	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
97	194	RSsup	RS485 falownika nawiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 3104	R/W
98	196	Rsexh	RS485 falownika wywiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 3136	R/W
99	198	RSsup2	RS485 falownika nawiewu 2	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 3168	R/W
100	200	RSexh2	RS485 falownika wywiewu 2	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 3200	R/W
101	202	FminS	Częstotliwość minimalna falownika nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
102	204	FmaxS	Częstotliwość maksymalna falownika nawiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
103	206	FminE	Częstotliwość minimalna falownika wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
104	208	FmaxE	Częstotliwość maksymalna falownika wywiewu	1Hz = 256 (22Hz = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
105	210	AdrSup	RS485 falownika nawiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
106	212	AdrExh	RS485 falownika wywiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
107	214	AdrSup2	RS485 falownika nawiewu 2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
108	216	AdrExh2	RS485 falownika wywiewu 2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
109	218	TaccVent	Czas przyspieszania falowników	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
110	220	TdecVent	Czas zatrzymywania falowników	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
111	222	RECproc	Udział w regulacji temperatury odzysku	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
112	224	FXproc	Udział w regulacji temperatury modułu freonowego rewersyjnego	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W



113	226	MIXproc	Udział w regulacji temperatury komory mieszania	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
114	228	h_c_proc	Udział w regulacji temperatury nagrzewnicy/chłodnicy	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
115	230	Kp_Heat	Wzmocnienie regulatora temperatury - grzanie	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
116	232	Ti_Heat	Stała całkowania regulatora temperatury - grzanie	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
117	234	Kp_Cool	Wzmocnienie regulatora temperatury - chłodzenie	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
118	236	Ti_Cool	Stała całkowania regulatora temperatury - chłodzenie	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
119	238	PlcoolingAct	Regulator PI chłodzenia aktywny:	0 - latem, 1 - latem i zimą	MSV	Register	R/W
120	240	DelOnPIcool	Opóźnienie załączenia regulatora PI chłodzenia	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
121	242	Kp_Blow	Wzmocnienie regulatora minimalnej, maksymalnej temp. Nawiewu	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
122	244	Ti_Blow	Stała całkowania regulatora minimalnej, maksymalnej temp. Nawiewu	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
123	246	TminBlow	Minimalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
124	248	TmaxBlow	Maksymalna temperatura nawiewu	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
125	250	TsetBlowAct	Aktualna temperatura zadana nawiewu dla regulatora typ "2"	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
126	252	RecMode	Tryb pracy odzysku	0 - nieaktywny, 1 - odzysk ciepła, 2 - odzysk chłodu, 3 - odzysk ciepła/chłodu	MSV	Register	R/W
127	254	RecDown	Rampa startu odzysku	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
128	256	TlimRec	Minimalna dozwolona temperatura wywiewu za odzyskiem (szronienie)	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
129	258	MinRot	Minimalna wydajność odzysku obrotowego	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
130	260	KpRec	Wzmocnienie regulatora zabezpieczającego przed oszronieniem odzysku	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
131	262	TiRec	Stała całkowania regulatora zabezpieczającego przed oszronieniem odzysku	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
132	264	RotAl	Negacja styku alarmowego regulatora obrotów odzysku	0 - NO, 1 - NC	MSV	Coil 4224	R/W
133	266	G_Sec	Aktywacja ochrony pompy odzysku glikolowego	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 4256	R/W
134	268	G_SecDP	Okres przestoju pompy odzysku glikolowego	1dzień = 256 (22dni = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
135	270	G_SecT	Czas uruchomienia pompy odzysku glikolowego	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
136	272	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
137	274	InitTscale	Czas wygrzewania wstępnego z procentowym otwarciem zaworu	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
138	276	RampEn	Rampa opadania	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 4416	R/W
139	278	RampTime	Czas rampy opadania	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
140	280	Init_Tmin	Mnimalna temperatura zewnętrzna skaliysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

141	282	InitVTmin	Wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Min T.zewn	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
142	284	Init_Tmax	Maksymalna temperatura zewnętrzna skaliysterowania zaworu podczas wygrzewania wstępnego	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
143	286	InitVTmax	Wysterowanie zaworu podczas wygrzewania wstępnego dla temperatury zewnętrznej równej Maks T.zewn	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
144	288	Tlim1	Temperatura załączenia pompy	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
145	290	MinValve	Minimalne otwarcie zaworu nagrzewnicy	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
146	292	TbActive	Aktywacja ochrony nagrzewnicy poprzez czujnik temperatury wody powrotnej	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 4672	R/W
147	294	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
148	296	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
149	298	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
150	300	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
151	302	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
152	304	KpBack	Wzmocnienie regulatora temperatury wody powrotnej nagrzewnicy	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
153	306	TiBack	Stała całkowania regulatora temperatury wody powrotnej nagrzewnicy	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
154	308	HW_Sec	Aktywacja ochrony pompy nagrzewnicy wodnej	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 4928	R/W
155	310	HW_SecDP	Okres przestoju pompy nagrzewnicy wodnej	1dzień = 256 (22dni = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
156	312	HW_SecT	Czas uruchomienia pompy nagrzewnicy wodnej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
157	314	GasAl	Negacja styku alarmowego nagrzewnicy gazowej	0 - NC, 1 - NO	MSV	Coil 5024	R/W
158	316	mBreakDX	Minimalny czas postoju chłodnicy freonowej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
159	318	mWorkDX	Minimalny czas pracy chłodnicy freonowej	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

160	320	Tout_minDX	Minimalne temperatura zewnętrzna powyżej której może pracować chłodnica freonowa	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
161	322	negS5F	Negacja styku alarmowego chłodnicy freonowej	0 - NO, 1 - NC	MSV	Coil 5152	R/W
162	324	II_IIIactiveDX	Aktywacja II stopnia chłodnicy freonowej	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 5184	R/W
163	326	CascadeDX	Aktywacja pracy kaskadowej chłodnicy freonowej	0 - nieaktywna (1->2), 1 - aktywna (1->2->1+2)	MSV	Coil 5216	R/W
164	328	IistageDX	Podział procentowy dla II stopnia chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
165	330	IIistageDX	Podział procentowy dla III stopnia chłodnicy freonowej	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
166	332	mBreakFX	Minimalny czas postoju agregatu freonowego rewersyjnego	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
167	334	mWorkFX	Minimalny czas pracy agregatu freonowego rewersyjnego	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
168	336	negAFX	Negacja styku alarmowego agregatu freonowego rewersyjnego	0 - NO, 1 - NC	MSV	Coil 5376	R/W
169	338	HCmode	Styk chłodzenie agregatu freonowego rewersyjnego	0 - NO, 1 - NC	MSV	Coil 5408	R/W
170	340	DefFunc	Reakcja układu na sygnał defrost	0 - stop układu, 1 - niski bieg, 2 - brak reakcji	MSV	Register	R/W
171	342	ModeMix	Tryb pracy komory mieszania	0 - tryb ręczny, 1 - temperatura, 3 - temperatura / CO2	MSV	Register	R/W
172	344	PrioMH	Priorytet w regulacji temperatury dla	0 - komory mieszania, 1 - nagrzewnicy	MSV	Coil 5504	R/W
173	346	MinFresh	Minimalne świeże powietrze	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
174	348	MaxFresh	Maksymalne świeże powietrze	1% = 256 (22% = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
175	350	FHEn	Szybkie grzanie komorą mieszania	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MS	Register	R/W
176	352	TlimMCH	Nastawa temperatury dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
177	354	HistMCH	Nastawa histerezy temperatury zadanej dla trybu szybkiego grzania komorą mieszania	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
178	356	SetCO2	Nastawa zadanego progu CO2	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
179	358	Kp_CO2	Wzmocnienie regulatora CO2	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
180	360	Ti_CO2	Stała całkowania regulatora CO2	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
181	362	ppmMin	Nastawa wartości CO2 dla sygnału 0V	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
182	364	ppmMax	Nastawa wartości CO2 dla sygnału 10V	1ppm = 256 (22 ppm = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W

#### Zmienne Menu serwisowe

Adres DEC		Zmienna	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] /Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
183	366	ServiceMode	Tryb serwisowy	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 5856	R/W
184	368	TYPE	Wybór typu centrali	1 - nawiew, 2 - nawiew/wywiew, 4 - podwójny nawiew/wywiew	MSV	Register	R/W

185	370	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
186	372	REVERSE	Wybór agregatu freonowego rewersyjnego	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 5952	R/W
187	374	COOL	Wybór typu chłodnicy	0 - nieaktywna, 1 - freonowa, 2 - wodna	MSV	Register	R/W
188	376	HEAT	Wybór typu nagrzewnicy	0 - nieaktywna, 1 - elektryczna, 2 - wodna, 4 - gazowa	MSV	Register	R/W
189	378	PowOnTime	Opóźnienie załączenia sterowania po zaniku zasilania	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
190	380	FuncDin5	Określenie funkcji wejścia Din5	0 - nieaktywne, 1 - 1S2F, presostat filtra wtórnego, 2 - DEF, funkcja defrost agregatu rewersyjnego	MSV	Register	R/W
191	382	FuncDin12	Określenie funkcji wejścia Din12	0 - on/off, 1 - A_StopS1	MSV	Coil 6112	R/W
192	384	FanInverters	Wybór typu sterowania wentylatorów	1 - LG IC5, IG5a, 2 - Danfoss FC51, 4 - Danfoss FC101, 8 - EC Blue, 16 - EBM	MSV	Register	R/W
193	386	ActualAdrECB	Aktualny adres EC Blue	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
194	388	AdrToSetECB	Docelowy adres EC Blue	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
195	390	ActiveConfigECB	Aktywacja nastawy nowego adresu EC Blue	0 - Nie, 1 - Tak	MSV	Coil 6240	R/W
196	392	StatusConfECB	Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EC Blue	0 - ok (komunikacja poprawna), 1 - W trakcie (ładowania nastaw), 2 - alarm (komunikacji)	MSV	Coil 6272	R/W
197	394	ActualAdrEBM	Aktualny adres EBM	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
198	396	AdrToSetEBM	Docelowy adres EBM	1 = 256 (22 = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
199	398	ActiveConfigEBM	Aktywacja nastawy nowego adresu EBM	0 - Nie, 1 - Tak	MSV	Coil 6368	R/W
200	400	StatusConfEBM	Status komunikacji / ładowania nastaw silnika EBM	0 - ok (komunikacja poprawna), 1 - W trakcie (ładowania nastaw), 2 - alarm (komunikacji)	MSV	Coil 6400	R/W
201	402	ConstPress	Aktywacja regulacji stałego wydatku wentylatorów	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 6432	R/W
202	404	PresVent.	Badanie sprężu wentylatorów	0 - nieaktywne, 1 - nawiew, 2 - nawiew i wywiew	MSV	Register	R/W
203	406	Sup0_10	Sterowanie 0-10VDC falownikiem nawiewu	0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3, 8 - Aout4	MSV	Register	R/W
204	408	Exh0_10	Sterowanie 0-10VDC falownikiem wywiewu	0 - nieaktywne, 1 - Aout1, 2 - Aout2, 4 - Aout3, 8 - Aout4	MSV	Coil 6528	R
205	410	Tiny	Zadajnik temperatury 0-10VDC Hmi Tiny	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 6560	R/W
206	412	FrostAlarm	Alarm szronienia odzysku A_ColdRec	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 6592	R/W
207	414	RecFrostProt	Wybór zabezpieczenia szronienia odzysku	0 - presostat, 1 - czujnik temperatury	MSV	Coil 6624	R/W
208	416	HEcontrol	Wybór sygnału sterującego nagrzewnicą elektryczną (Aout1)	0 - 0-10VDC, 1 - PWM (0/10VDC)	MSV	Coil 6656	R/W
209	418	Re_Work	Styk praca (nie uwzględnia schładzania)	0 - nieaktywny, 1 - Re1, 2 - Re2, 4 - Re3, 8 - Re4, 16 - Re5, 32 - Re6, 64 - Re7, 128 - Re8	MSV	Register	R/W
210	420	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

211	422	TexhAct	Czujnik temperatury wywiewu	0 - nieaktywny, 1 - aktywny	MSV	Coil 6752	R/W
212	424	TsetChT	Rampa zmiany nastawy temperatury zadanej (dotyczy zmiany Tset z menu lub kalendarza)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
213	426	RegType	Typ regulatora temperatury	0 - "1", 1 - "2" (kaskadowy)	MSV	Coil 6816	R/W
214	428	Ao1scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout1	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 6848	R/W
215	430	Ao2scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout2	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 6880	R/W
216	432	Ao3scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout3	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 6912	R/W
217	434	Ao4scale	Skalowanie wyjścia analogowego Aout4	0 - "0-10VDC", 1 - "2-10VDC"	MSV	Coil 6944	R/W
218	436	Tcom	Czas komunikacji z jednym urządzeniem	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
219	438	Twait	Czas przerwy w komunikacji (ustawić większy niż krotność Tcom x ilość urządzeń w komunikacji)	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
220	440	MaxDiff	Maksymalna wartość odchyłki temperatury zadanej i temperatury z historii temp.wiodącej	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
221	442	T1	Historia temperatury wiodącej - pomiar 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
222	444	T2	Historia temperatury wiodącej - pomiar 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
223	446	T3	Historia temperatury wiodącej - pomiar 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
224	448	T4	Historia temperatury wiodącej - pomiar 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
225	450	T5	Historia temperatury wiodącej - pomiar 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
226	452	T6	Historia temperatury wiodącej - pomiar 6	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
227	454	T7	Historia temperatury wiodącej - pomiar 7	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
228	456	T8	Historia temperatury wiodącej - pomiar 8	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
229	458	T9	Historia temperatury wiodącej - pomiar 9	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
230	460	T10	Historia temperatury wiodącej - pomiar 10	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
231	462	T11	Historia temperatury wiodącej - pomiar 11	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
232	464	T12	Historia temperatury wiodącej - pomiar 12	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
233	466	T13	Historia temperatury wiodącej - pomiar 13	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
234	468	T14	Historia temperatury wiodącej - pomiar 14	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
235	470	T15	Historia temperatury wiodącej - pomiar 15	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
236	472	HistPeriod	Okres pomiaru temperatury	1s = 256 (22s = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
237	474	Reset	Reset pomiarów z historii temperatury wiodącej	0 - wył. 1 - zał.	MSV	Coil 7584	R/W
238	476	_DIN1	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 1	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7616	R
239	478	_DIN2	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 2	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7648	R
240	480	_DIN3	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 3	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7680	R
241	482	_DIN4	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 4	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7712	R

242	484	_DIN5	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 5	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7744	R
243	486	_DIN6	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 6	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7776	R
244	488	_DIN7	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 7	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7808	R
245	490	_DIN8	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 8	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7840	R
246	492	_DIN9	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 9	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7872	R
247	494	_DIN10	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 10	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7904	R
248	496	_DIN11	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 11	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7936	R
249	498	_DIN12	Odczyt stanu wejścia cyfrowego 12	0 - rozwarte, 1 - zwarte	MSV	Coil 7968	R
250	500	Ain_1	Odczyt stanu wejścia analogowego 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
251	502	Ain_2	Odczyt stanu wejścia analogowego 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
252	504	Ain_3	Odczyt stanu wejścia analogowego 3	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
253	506	PT_1	Odczyt wejścia czujnika PT1000 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
254	508	PT_2	Odczyt wejścia czujnika PT1000 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
255	510	PT_3	Odczyt wejścia czujnika PT1000 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
256	512	PT_4	Odczyt wejścia czujnika PT1000 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
257	514	PT_5	Odczyt wejścia czujnika PT1000 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
258	516	HMI_Con	Odczyt czujnika w zadajniku HMI podłączonym poprzez łącze HMI CON	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
259	518	HMI_RS	Odczyt czujnika w zadajniku HMI podłączonym poprzez łącze RS485 Master	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
260	520	Re1	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 1	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8320	R
261	522	Re2	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 2	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8352	R
262	524	Re3	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 3	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8384	R
263	526	Re4	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 4	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8416	R
264	528	Re5	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 5	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8448	R
265	530	Re6	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 6	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8480	R
266	532	Re7	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 7	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8512	R
267	534	Re8	Odczyt stanu wyjścia cyfrowego 8	0 - Wył., 1 - Zał.	MSV	Coil 8544	R
268	536	AO1	Odczyt stanu wyjścia analogowego 1	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
269	538	AO2	Odczyt stanu wyjścia analogowego 2	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
270	540	AO3	Odczyt stanu wyjścia analogowego 3	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
271	542	AO4	Odczyt stanu wyjścia analogowego 4	1V = 256 (22V = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R
272	544	F_DIN1	Emulacja wejścia cyfrowego 1	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
273	546	F_DIN2	Emulacja wejścia cyfrowego 2	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarte, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W



274	548	F_DIN3	Emulacja wejścia cyfrowego 3	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
275	550	F_DIN4	Emulacja wejścia cyfrowego 4	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
276	552	F_DIN5	Emulacja wejścia cyfrowego 5	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
277	554	F_DIN6	Emulacja wejścia cyfrowego 6	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
278	556	F_DIN7	Emulacja wejścia cyfrowego 7	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
279	558	F_DIN8	Emulacja wejścia cyfrowego 8	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
280	560	F_DIN9	Emulacja wejścia cyfrowego 9	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
281	562	F_DIN10	Emulacja wejścia cyfrowego 10	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
282	564	F_DIN11	Emulacja wejścia cyfrowego 11	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
283	566	F_DIN12	Emulacja wejścia cyfrowego 12	0 - brak emulacji, 1 - ustaw rozwarne, 3 - ustaw zwarte	MSV	Register	R/W
284	568	Em_Ai1	Emulacja wejścia analogowego 1	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9088	R/W
285	570	E_Ai1	Wartość emulowana wejścia analogowego 1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
286	572	Em_Ai2	Emulacja wejścia analogowego 2	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9152	R/W
287	574	E_Ai2	Wartość emulowana wejścia analogowego 2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
288	576	Em_Ai3	Emulacja wejścia analogowego 3	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9216	R/W
289	578	E_Ai3	Wartość emulowana wejścia analogowego 3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
290	580	Em_PT1	Emulacja wejścia czujnika PT1000 1	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9280	R/W
291	582	E_PT1	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 1	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
292	584	Em_PT2	Emulacja wejścia czujnika PT1000 2	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9344	R/W
293	586	E_PT2	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 2	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
294	588	Em_PT3	Emulacja wejścia czujnika PT1000 3	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9408	R/W
295	590	E_PT3	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 3	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
296	592	Em_PT4	Emulacja wejścia czujnika PT1000 4	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9472	R/W
297	594	E_PT4	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 4	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
298	596	Em_PT5	Emulacja wejścia czujnika PT1000 5	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9536	R/W
299	598	E_PT5	Wartość emulowana wejścia czujnika PT1000 5	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
300	600	Em_Hcon	Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza HMI CON	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9600	R/W
301	602	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
302	604	Em_Hrs	Emulacja wejścia czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485	0 - nieaktywna, 1 - aktywna	MSV	Coil 9664	R/W
303	606	E_Hrs	Wartość emulowana czujnika w zadajniku podłączonym do złącza RS485	1°C = 256 (22 °C = 22*256 = 5632 = 0x1600)	AV	Register	R/W
304	608	F_Re1	Forsowanie wyjścia cyfrowego 1	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W

305	610	F_Re2	Forsowanie wyjścia cyfrowego 2	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
306	612	F_Re3	Forsowanie wyjścia cyfrowego 3	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
307	614	F_Re4	Forsowanie wyjścia cyfrowego 4	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
308	616	F_Re5	Forsowanie wyjścia cyfrowego 5	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
309	618	F_Re6	Forsowanie wyjścia cyfrowego 6	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
310	620	F_Re7	Forsowanie wyjścia cyfrowego 7	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
311	622	F_Re8	Forsowanie wyjścia cyfrowego 8	0 - nie forsuj, 1 - forsuj wył., 3 - forsuj zał.	MSV	Register	R/W
312	624	FoAO1	Forsowanie wyjścia analogowego 1	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 9984	R/W
313	626	F_AO1	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 1	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
314	628	FoAO2	Forsowanie wyjścia analogowego 2	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 10048	R/W
315	630	F_AO2	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 2	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
316	632	FoAO3	Forsowanie wyjścia analogowego 3	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 10112	R/W
317	634	F_AO3	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 3	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W
318	636	FoAO4	Forsowanie wyjścia analogowego 4	0 - nieaktywne, 1 - aktywne	MSV	Coil 10176	R/W
319	638	F_AO4	Wartość w trybie forsowania wyjścia analogowego 4	1V = 256 (10V = 10*256 = 2560 = 0xA00)	AV	Register	R/W

#### Zmienne Alarmów

Adres DEC		Zmienna	Opis	Stany	Typ		Odczyt [R] / Zapis [W]
BacNet	Modbus				BacNet	Modbus	
320	640	ResetAlarms	Kasowanie alarmów blokujących	0 - brak kasowania, 1 - kasowanie	MSV	Coil 10240	R/W
321	642	A_Code	Alarm błędnie ustawionego kodu aplikacji	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10272	R
322	644	A_AF	Alarm p.poż.	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10304	R
323	646	A_StopS1	Alarm - wyłączony S1	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10336	R
324	648	A_ThHWair	Alarm termostatu przeciwzamrożeniowego	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10368	R
325	650	A_3xThHWair	Alarm termostatu przeciwzamrożeniowego (3 krotne wystąpienie alarmu A_ThHWair w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10400	R
326	652	A_ThHWwater	Alarm niskiej temperatury wody powrotnej nagrzewnicy wodnej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10432	R
327	654	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 10464	R
328	656	A_ThHE	Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10496	R
329	658	A_3xThHE	Alarm termostatu nagrzewnicy elektrycznej (3 krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10528	R
330	660	A_ThGAS	Alarm nagrzewnicy gazowej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10560	R



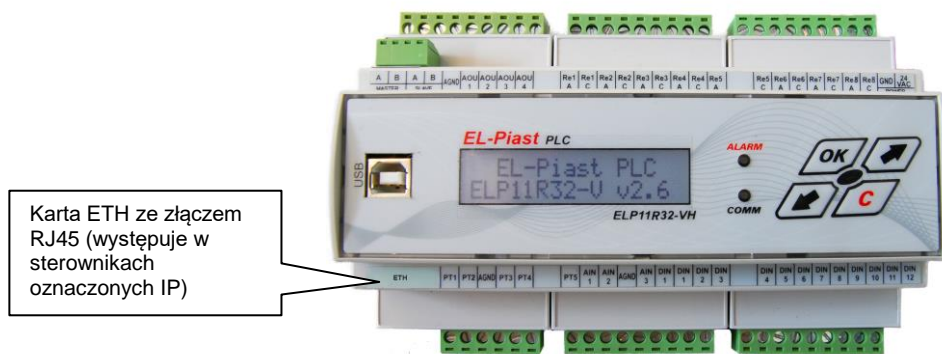
331	662	A_3xThGAS	Alarm nagrzewnicy gazowej (3 krotne wystąpienie alarmu w ciągu godziny)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10592	R
332	664	A_DX	Alarm chłodnicy freonowej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10624	R
333	666	A_FX	Alarm agregatu freonowego rewersyjnego	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10656	R
334	668	A_RecFC	Alarm falownika odzysku obrotowego, glikolowego	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10688	R
335	670	A_ColdRec	Alarm oszronienia odzysku	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10720	R
336	672	A_SupFilter	Alarm brudnego filtra nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10752	R
337	674	A_SupFilter2	Alarm brudnego filtra wtórnego nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10784	R
338	676	A_ExhFilter	Alarm brudnego filtra wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10816	R
339	678	A_SupFC	Alarm falownika wentylatora nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10848	R
340	680	A_ExhFC	Alarm falownika wentylatora wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10880	R
341	682	A_ComSupFC	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10912	R
342	684	A_ComSupFC2	Alarm braku komunikacji z falownikiem nawiewu 2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10944	R
343	686	A_ComExhFC	Alarm braku komunikacji z falownikiem wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 10976	R
344	688	A_ComExhFC2	Alarm braku komunikacji z falownikiem wywiewu 2	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11008	R
345	690	A_SupPres	Alarm wentylatora nawiewu (badany presostatem)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11040	R
346	692	A_ExhPres	Alarm wentylatora wywiewu (badany presostatem)	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11072	R
347	694	A_Tsup	Alarm czujnika temperatury nawiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11104	R
348	696	A_Texh	Alarm czujnika temperatury wywiewu	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11136	R
349	698	A_Tout	Alarm czujnika temperatury zewnętrznej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11168	R
350	700	A_Trec	Alarm czujnika temperatury wywiewu za odzyskiem	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11200	R
351	702	A_TbackWater	Alarm czujnika temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy wodnej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11232	R
352	704	A_Tmain	Alarm czujnika temperatury wiodącej	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11264	R
353	706	A_InEmul	Alarm emulacji wejść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11296	R
354	708	A_OutForce	Alarm forsowania wyjść sterownika	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11328	R
355	710	Alarm	Alarm zbiorczy	0 - brak alarmu, 1 - występuje alarm	BV	Coil 11360	R

## 9. Komunikacja Bacnet MS-TP z systemem BMS

Zmienne BacNet należy wyszukać po podłączeniu zasilonego sterownika oraz wprowadzeniu odpowiednich ustawień sieci BacNet (patrz pkt.5)

## 10. Sterowanie przez stronę WWW

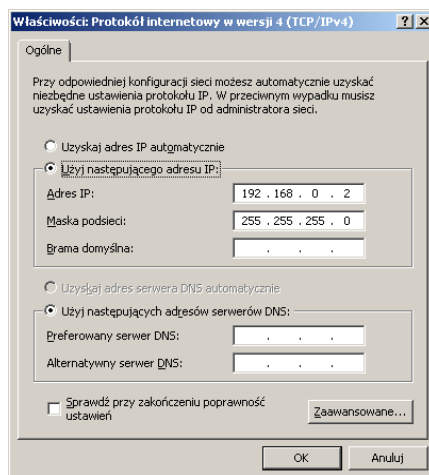
Sterownik wyposażony został w możliwość sterowania poprzez stronę www. Wymagany elementem jest opcjonalna karta Ethernet widoczna poniżej:



Wygląd sterownika z karta ETH

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

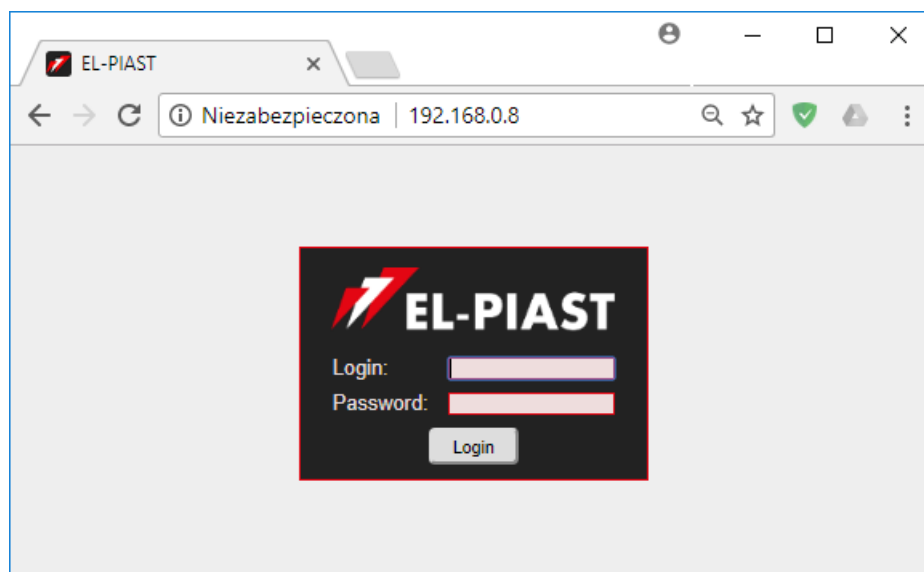
1. Ustawić w ustawieniach karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4 poniższe wartości:



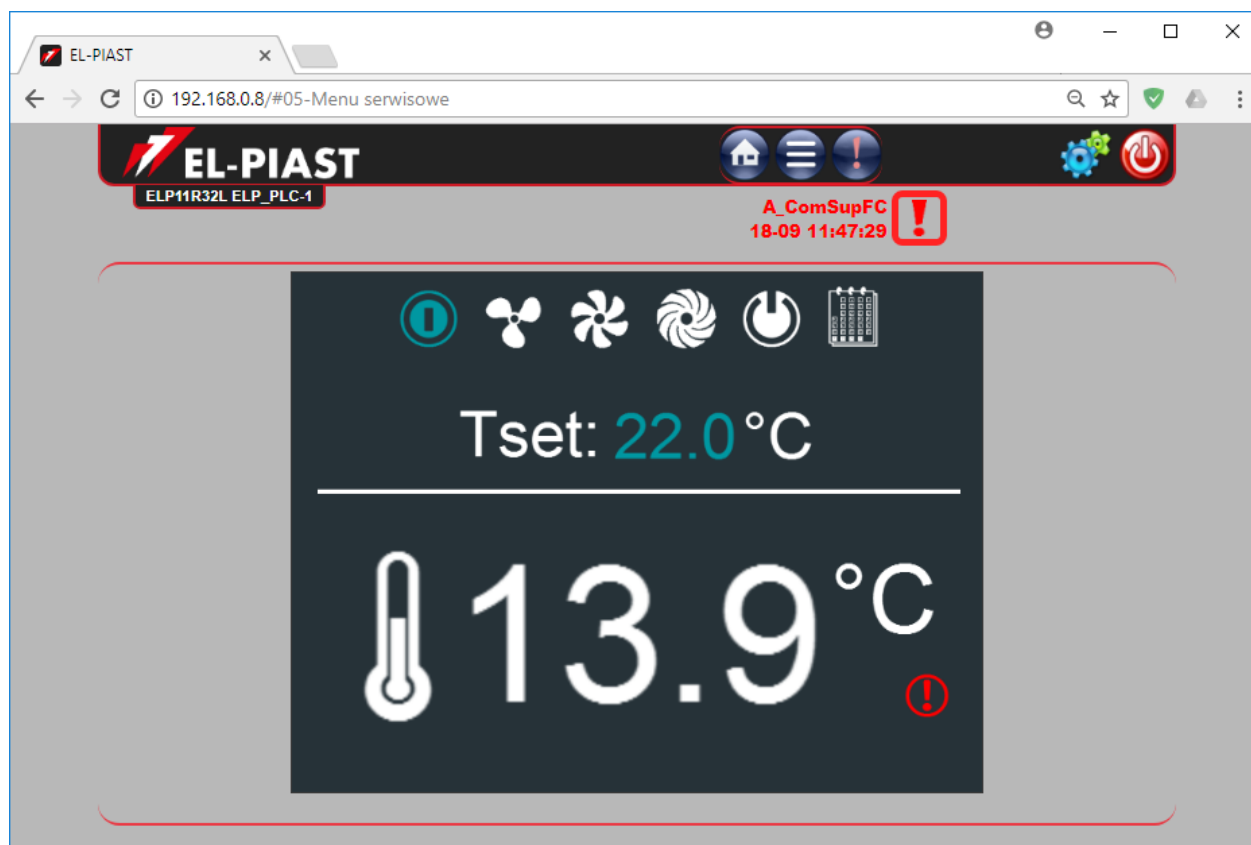
Ustawienia karty sieciowej komputera dla protokołu TCP4

2. 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



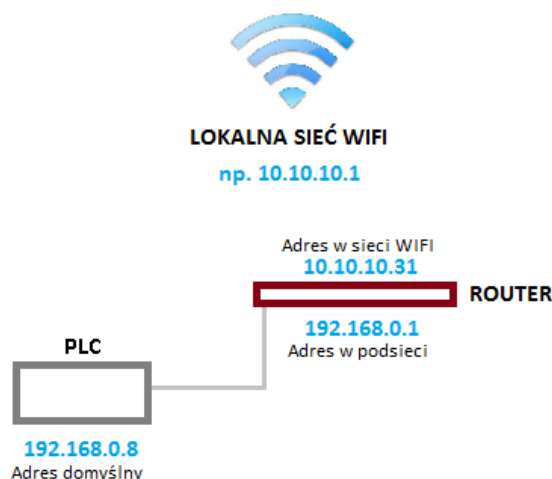
3. Po wpisaniu loginu i hasła oraz zatwierdzeniu „Login” ukaze się ekran HMI sterownika, w którym możemy dokonywać nastaw i odczytów pełnego menu sterownika.



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

Poniżej przykład schematyczny na różne sposoby połączenia:

1. Włączenie sterownika do lokalnej sieci poprzez Wi-fi



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

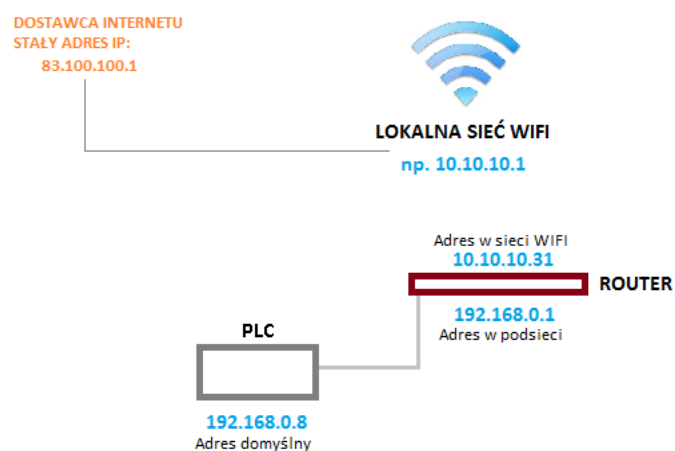
2. Bezpośrednia komunikacja ze sterownikiem przez Router WIFI



Router z przekierowaniem portu: 80 ze sterownika, czyli: 192.168.0.8:80 na adres 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



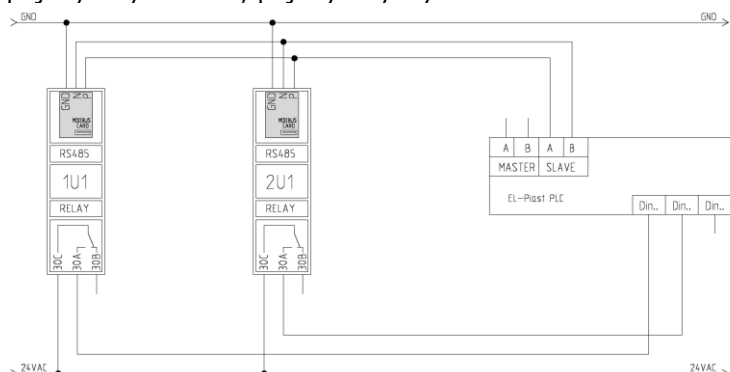
Router z przekierowaniem portu:80 ze sterownika czyli: 192.168.0.8:80 na adres zewnętrzny routera:10.10.10.31, dzięki temu widzimy sterownik w lokalnej sieci WIFI. Łącząc się z dowolnego połączenia Internet mamy dostęp do sterownika przez <http://83.100.100.1>

## 11. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IC5

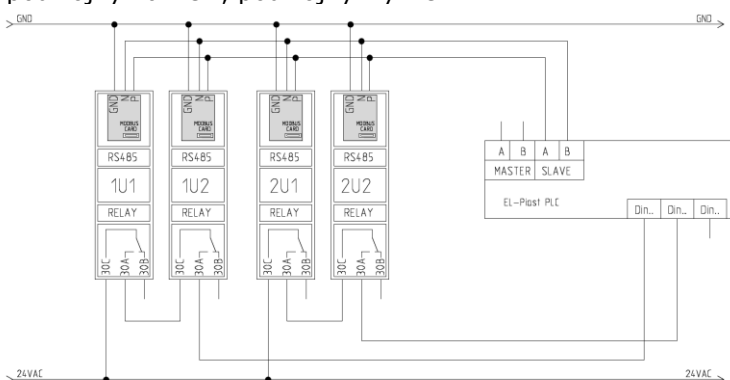
[http://www.aniro.pl/images/com\\_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf](http://www.aniro.pl/images/com_download/14/Falownik%20iC5%20instrukcja%20pl.pdf)



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	<b>Fz max</b>	Nastawa indywidualna
F22	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	Nastawa indywidualna
F23	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	<b>Zawsze wpisujemy tą wartość</b>
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	-

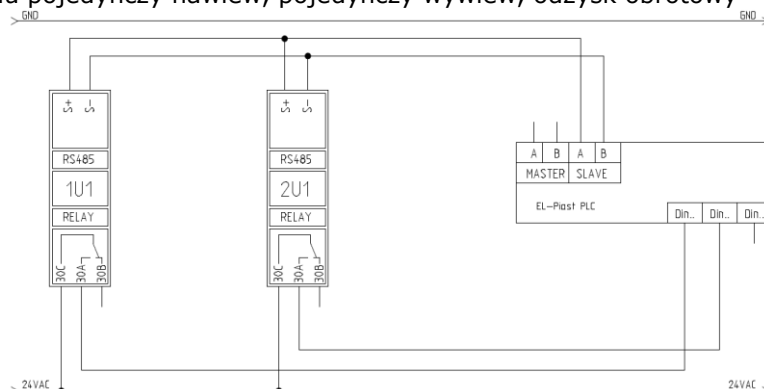
**Fz max** – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

**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.

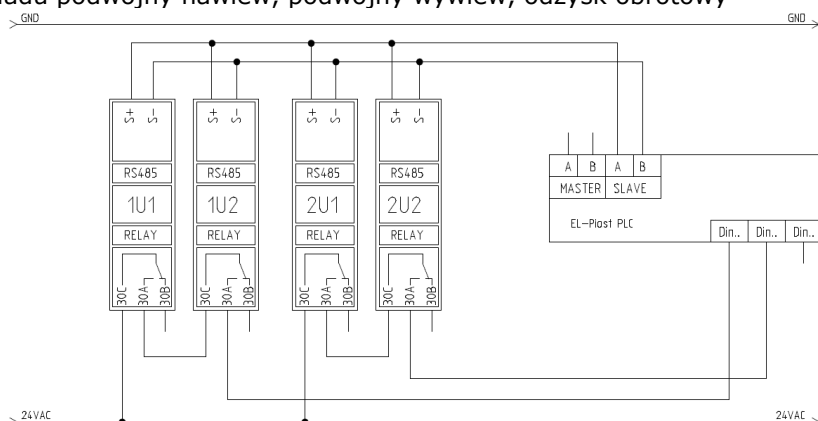
## 12. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami LG IG5

[http://www.aniro.pl/images/com\\_download/22/Falowniki%20LS%20IG5A%20instrukcja%20pl.pdf](http://www.aniro.pl/images/com_download/22/Falowniki%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	<b>Fz max</b>	<b>Nastawa indywidualna</b>
F22	Częstotliwość znamionowa silnika	...Hz	<b>Nastawa indywidualna</b>
F23	Minimalna częstotliwość zadana	0.000	<b>Zawsze wpisujemy tą wartość</b>
F30	Charakterystyka U/F	<b>0</b>	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	-

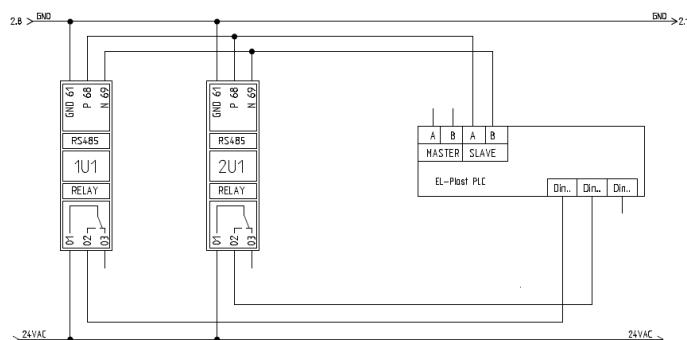
**Fz max** – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprowadzania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.

**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.

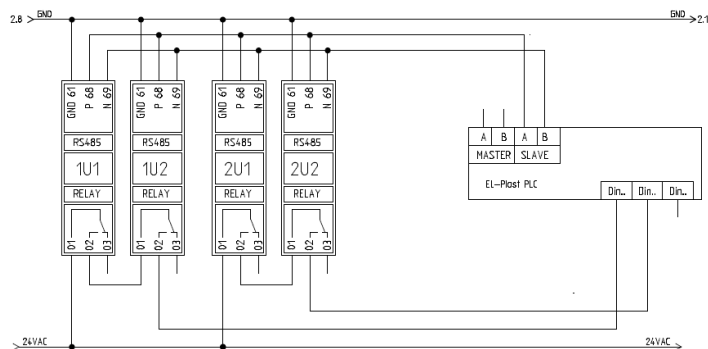
### 13. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC51

<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	<b>Zawsze wpisujemy tę wartość</b>
3-03	Maksymalna częstotliwość zadana	<b>Fz max</b>	Nastawa indywidualna
3-17	Źródło wartości zadanej 3	11	Magistrala Modbus
4-14	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	<b>Fz max</b>	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:

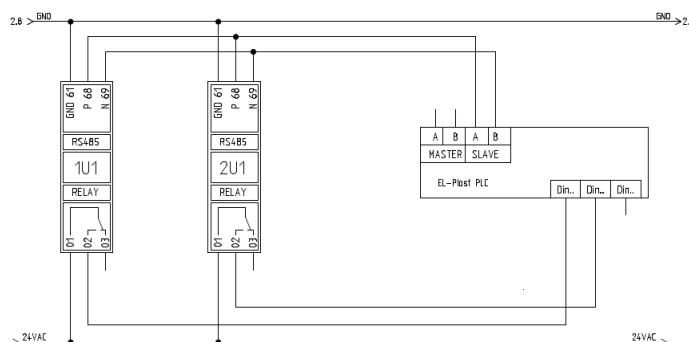
**Fz max** – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozpraszania powietrza). Wstępnie należy wpisać częstotliwości z dokumentacji centrali.



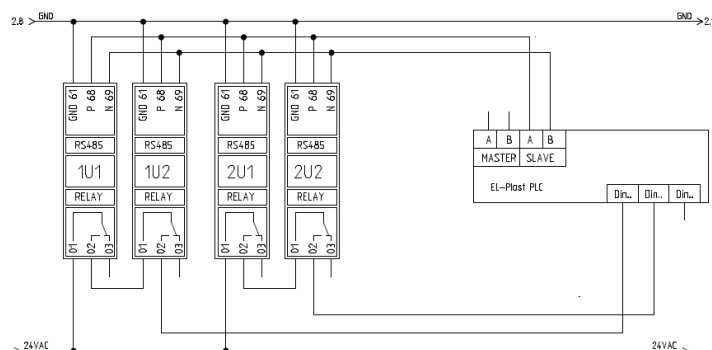
## 14. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU z falownikami Danfoss FC101

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

Przykłady podłączeń falowników:



Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew



Przykład dla układu podwójny nawiew, podwójny wywiew

**Dodatkowo należy zewrzeć wejścia falownika DANFOS FC101 oznaczone numerami 12 i 27**

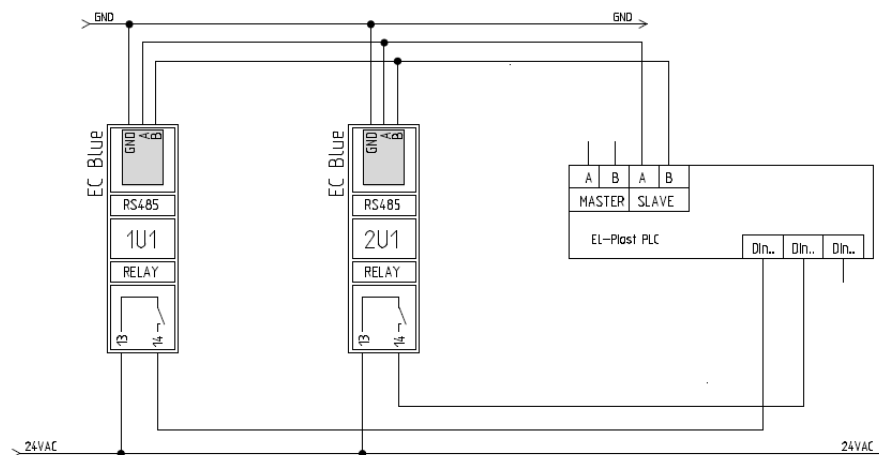
Konfiguracja przemienników Danfoss FC101 sterowanie RS485

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	<b>Zawsze wpisujemy tę wartość</b>
3-03	Maksymalna częstotliwość zadana	<b>Fz max</b>	Nastawa indywidualna
3-17	Źródło wartości zadanej 3	11	Magistrala Modbus
4-14	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	<b>Fz max</b>	Nastawa indywidualna
4-18	Ograniczenie prądu wyjściowego	150.0	
5-40	Funkcja przekaźnika	06	Praca bez alarmu
8-01	Miejsce sterowania	0	Cyfrowe i słowo sterujące
8-02	Źródło słowa sterującego	1	FC PORT
8-03	Czas oczekiwania na komunikację	10.0	-
8-04	Reakcja na brak komunikacji	2	Stop
8-30	Wybór protokołu komunikacji	2	Modbus RTU
8-31	Adres falownika w Modbus	1	Falownik wentylatora nawiewu
		2	Falownik wentylatora wywiewu
		3	Falownik 2 wentylatora nawiewu
		4	Falownik 2 wentylatora wywiewu
8-32	Szybkość transmisji portu FC	2	9600
8-33	Parzystość portu FC	3	Brak parzystości, 2 bity stopu

### UWAGA:

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

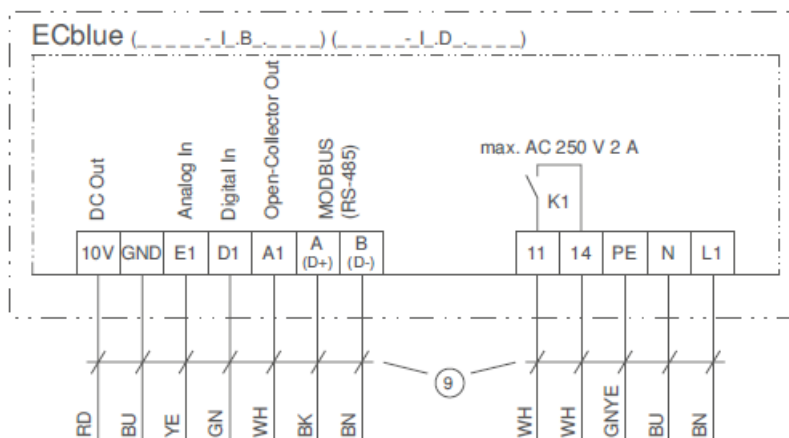
## 15. Komunikacja RS485 Slave, Modbus RTU i sposób podłączenia z silnikami EC Blue



Przykład dla układu pojedynczy nawiew, pojedynczy wywiew

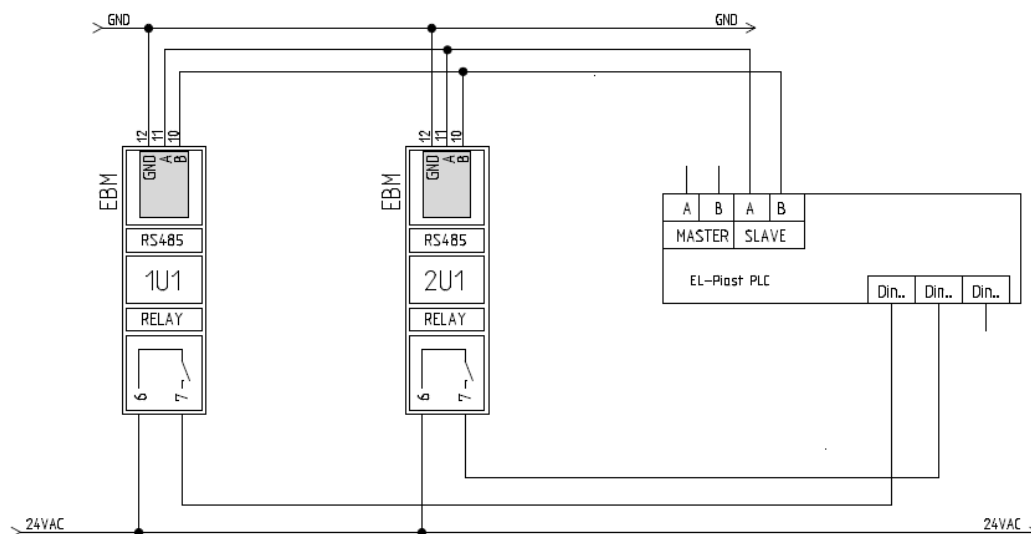
Podłączenia przewodów wentylatora EC Blue

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



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

## 16. 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 – rozwarty awaria
7	COM	biały 2	Przełącznik stanu silnika – rozwarty awaria
10	RSB	brązowy	RS485 MODBUS
11	RSA	biały	RS 485 MODBUS
12	GND	niebieski	„0” dla sygnału sterującego

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

**17. 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	<b>Fz max</b>	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	<b>0</b>	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

Fz max – częstotliwość falownika dla pracy na maksymalnej wydajności wentylatora (wynikająca z regulacji układu rozprzodzenia 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 rozprędzania 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

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