



ECL Comfort 300 z modułem impulsowym

ECA 88

Instrukcja uzupełniająca

087R9778

Spis treści

1	WPROWADZENIE	2
1.1	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.2	OGÓLNIE O MODULE IMPULSOWYM ECA 88.....	2
2	ZASADA DZIAŁANIA	2
2.1	KOMUNIKACJA	2
2.2	KONFIGURACJA WEJŚCIA	4
3	MONTAŻ.....	6
3.1	MONTAŻ ZŁĄCZA ECA 88	2
3.2	OKABLOWANIE.....	2
3.3	LICZNIKI CIEPŁA/PRZEPLYWOMIERZE.....	2
4	PARAMETRY ECL COMFORT 300	2
4.1	USTAWIENIE PARAMETRÓW ECL COMFORT 300	2
4.1.1	<i>Ustawienie parametrów komunikacji.....</i>	<i>7</i>
4.1.2	<i>Nastawianie stałych czasowych</i>	<i>2</i>
4.1.3	<i>Nastawianie wartości odniesienia (ograniczenia) przepływu lub energii.....</i>	<i>2</i>
4.2	ODCZYT MIERZONYCH DANYCH.....	2
5	WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK.....	2
5.1	CZEGO MOŻNA SIĘ SPODZIEWAĆ.....	11
5.1.1	<i>Czas aktualizacji (odświeżania)</i>	<i>2</i>
5.2	BŁĘDY.....	2
5.2.1	<i>Objawy.....</i>	<i>2</i>
5.2.2	<i>Przyczyny</i>	<i>2</i>

1 Wprowadzenie

1.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest instrukcją uzupełniającą dla ECL Comfort 300 z modułem impulsowym ECA 88.

Instrukcja dotyczy:

- ECL Comfort 300 z wersją oprogramowania 1.08+
- modułu impulsowego ECA 88 w wersji sprzętowej 01, wydanie 02, wersja oprogramowania 1.04.

1.2 Ogólnie o module impulsowym ECA 88

W przypadku dostawy przez Danfoss A/S, ECL Comfort 300 jest wyposażony już w moduł impulsowy ECA 88.

Opakowanie zawiera:

- jedno złącze 7-stykowe
- jeden egzemplarz niniejszej instrukcji.

W odpowiedzi na pytanie, które wersje ECL Comfort 300 i które wersje zastosowań (Karty ECL) mogą współpracować z modułem impulsowym ECA 88 (a zatem realizować funkcję ograniczenia przepływu i energii), należy wziąć pod uwagę poniższe informacje:

Funkcja ograniczenia przepływu i energii będzie dostępna we wszystkich nowych aplikacjach ciepłowniczych (Kartach ECL) i zostanie dodana do odpowiednich istniejących aplikacji (Kart) w ramach ich unowocześniania i modyfikacji.

Funkcja ograniczenia przepływu i energii nie jest dostępna dla:

- ECL z indeksem CI 07 lub niższym
- Aplikacji (Kart ECL), w których nie są dostępne linie 110 – 115

Uwaga: linie 110 – 115 nie są dostępne przez pierwsze 30 sekund po załączeniu zasilania.

Liczniki ciepła, z którymi moduł ECA 88 może się komunikować, wyszczególnione są w Tabeli 2 na str. 5.

2 Zasada działania

Moduł impulsowy ECA 88 umożliwia regulatorowi ECL Comfort 300 odczyt wartości przepływu lub energii mierzonych przez podłączone liczniki ciepła. ECL Comfort może wykorzystać mierzone wartości do realizacji funkcji ograniczenia przepływu lub energii w zależności od temperatury zewnętrznej.



Uwaga: kiedy stosowany jest moduł impulsowy ECA 88, regulator ECL Comfort 300 nie może otrzymywać danych o przepływie/energii z innych złączy komunikacyjnych. Patrz Tabela 1

ECA 80	ECA 81	ECA 82	ECA 83	ECA 84	ECA 85	ECA 86	ECA 87
√	√	√	-	-	(-)	√	√

Tabela 1: Akcesoria regulatora ECL

2.1 Komunikacja

Po podłączeniu modułu impulsowego ECA 88 regulator ECL Comfort 300 może odbierać dane z liczników ciepła i przepływu przez komunikację impulsową.

Sygnal impulsowy
(ECA 88 ↔ licznik ciepła)

ECL Comfort 300 jest podłączony bezpośrednio do jednego lub dwóch liczników ciepła albo przepływomierzy. ECL Comfort 300 może obsłużyć komunikację impulsów napięciowych o częstotliwości 0 – 200 Hz. Wyjście komunikacyjne z ciepłomierza lub przepływomierza może być zasilane z modułu impulsowego ECA 88 poprzez rezystor podwyższający, zarówno 5 V jak i 24V.

Moduł ECA 88 wykrywa impuls, gdy:

- zmiana napięcia jest większa niż 3,5 V
- czas trwania impulsu jest dłuższy niż 1 ms

Komunikacja wewnętrzna
(ECA 88 ↔ ECL Comfort 300)

Moduł ECA 88 otrzymuje dane z linii komunikacyjnej, wykonuje wymaganą konwersję i przesyła dane do ECL Comfort 300 co 30 sekund. Nastawy w liniach 111 – 115 regulatora ECL Comfort 300 są przekazywane do modułu impulsowego ECA 88 w celu obliczenia np. czasu próbkowania.



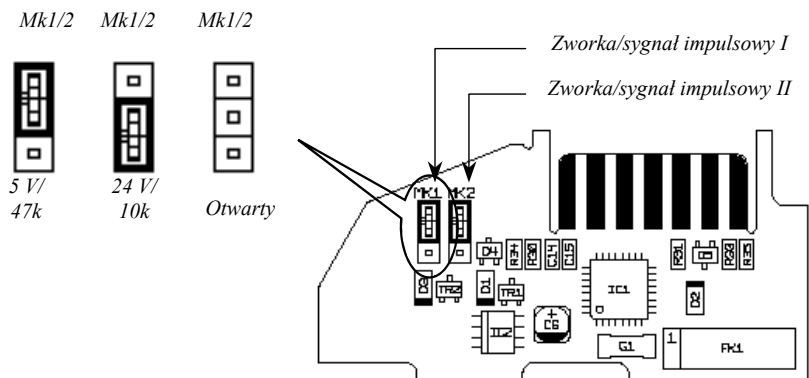
Uwaga:

Wymiana danych pomiędzy modułem impulsowym ECA 88 a jednostką centralną (procesorem) ECL Comfort 300 zachodzi raz na 30 sekund.

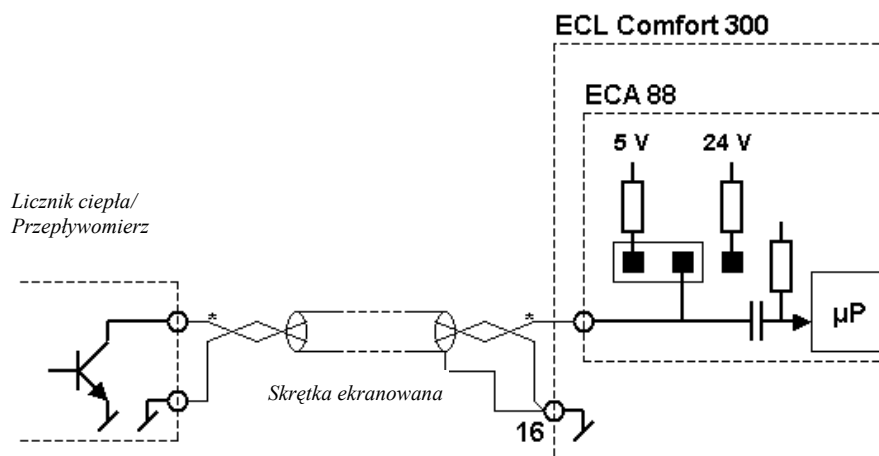
2.2 Konfiguracja wejścia

Moduł impulsowy ECA 88 może otrzymywać dane wejściowe przez dwa kanały oznaczone I i II.

Kanały te mogą być skonfigurowane zgodnie z rysunkiem 1:



Rys. 1: Ustawienia zworek



Rys. 2: Schemat połączeń

Zalecane nastawy dla obsługiwanych liczników ciepła i przepływomierzy:

	Nastawy zworek			Uwagi
	5 V	24 V	Otwarte	
Przepływomierz Danfoss			x	Podłączenie z przepływomierza z zasilaniem zewnętrznym
INFOCAL™ Danfoss	x			Podłączenie z wyjścia impulsowego z INFOCAL™
Przepływomierz Danfoss z INFOCAL™ Danfoss			x	Podłączenie z przepływomierza współpracującego i zasilanego z INFOCAL™
CALSTREEM™ Danfoss	x			Podłączenie z wyjścia impulsowego z CALSTREEM™
MULTICAL®III Kamstrup	x			Podłączenie z wyjścia impulsowego z MULTICAL®III
WZD-PC Landis & Staefa		x		Podłączenie z wyjścia impulsowego z WZD-PC

Tabela 2 Ustawienia zworek dla obsługiwanych liczników ciepła i przepływomierzy.

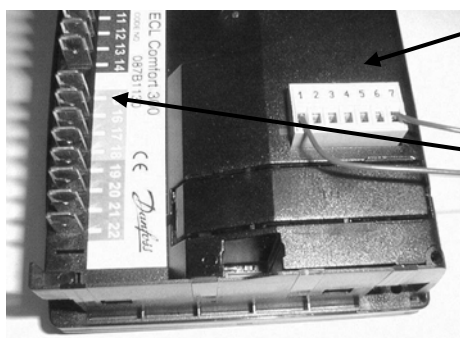
**Uwaga:**

Zmiana ustawienia zworek musi być przeprowadzona bez zdejmowania tylnej ścianki ECL Comfort 300. Rozmontowanie ECL Comfort 300 spowoduje utratę ważności gwarancji.

3 Montaż

3.1 Montaż złącza ECA 88

Tabela 3 pokazuje przyporządkowanie styków w złączu ECA 88.



Przyporządkowanie styków wg tabeli 3

Złącze ECA 88	Opis
1	wejście impulsowe, obieg I
2 - 6	nie używać!
7	wejście impulsowe, obieg II
Zaciski ECL 300	Opis
16	wspólna masa I/II

Przyporządkowanie styków wg tabeli 3

Rys. 3: Lokalizacja podłączeń

Należy podłączyć sygnał impulsowy do złącza ECA 88, a przewód masowy do zacisku 16 w obudowie regulatora ECL – masa podłączenia czujników.

**Uwaga:**

złącze musi być włożone w ECL Comfort 300 w sposób pokazany na rysunku 3.

3.2 Okablowanie

Specyfikacja okablowania:

Komunikacja	Rodzaj przewodu	Maks. długość	Przekrój
Impulsowa	Skłębka ekranowana	<50 m	2 x 0,4 mm ²

Tabela 4. Typ i rozmiar okablowania.

3.3 Liczniki ciepła / przepływomierze

Montaż i regulację ciepłomierza/przepływomierza należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta licznika.

4 Parametry ECL Comfort 300

Regulator ECL Comfort 300 przystosowuje się do realizacji funkcji pomiaru/ograniczenia przepływu lub energii przez wykonanie nastaw odpowiednich parametrów serwisowych. Niniejszy paragraf określa, które parametry i w jaki sposób należy nastawić. Jak ustawiać parametry – patrz odpowiednia Instrukcja Użytkownika ECL Comfort 300, rozdział „Montaż i obsługa” („szara” strona Instrukcji).

Po zamontowaniu modułu impulsowego ECA 88, stosowne parametry serwisowe staną się dostępne przez przyciski na płycie czołowej regulatora ECL Comfort 300. Koniecznie upewnij się, że zastosowana Karta obsługuje funkcje ograniczenia (patrz strona 3).

Poniżej opisane są nastawy wspomnianych parametrów. Nastawy należy zmieniać w kolejności odpowiadającej opisowi.

4.1 Ustawianie parametrów ECL Comfort 300


4.1.1 Ustawianie parametrów komunikacji

Do nastawienia parametrów komunikacji dla modułu ECA 88 służą linie 115 i 114.

Zanim nastawy zostaną zadane, należy określić:

- które kanały komunikacji zostaną wykorzystane (patrz str. 5)?
- jak każdy z kanałów komunikacji będzie używany (5 V, 24 V, otwarty)?
- w jakim zakresie są wartości mierzonego przepływu/energii?
- jaka jest waga impulsu, tj. ilość wody lub energii przypadająca na jeden impuls?

W celu załączenia funkcji ograniczenia przepływu/energii w obu obiegach obsługiwanych przez ECL Comfort 300, należy nastawić parametry w liniach 115 i 114 dla obu kanałów komunikacji (I i II). Kanał komunikacji I odpowiada obiegowi I, kanał komunikacji II – obiegowi II.

W czasie zadawania nastaw w liniach 115 i 114, zmiany między obiegiem I i II dokonuje się przez naciśnięcie przycisku .


Numer linii	Zakres	Nastawa fabryczna	Opis			
115	OFF, 1 - 15	OFF	Nastawa w linii 115 określa jednostkę i zakres przepływu/energii mierzonego, wyświetlanego i odniesienia. Nastawa w linii 115 określa także jednostkę ilości wody lub energii przypadającą na 1 impuls. Wiersze poniższej tabeli wyjaśniają znaczenie poszczególnych nastaw w linii 115:			
			Wartość	Zakres przepływu/ energii	Jednostka przepływu/ energii	Jednostka impulsu
			OFF	0	--	--
			1	0 – 2999	l/h	ml
			2	0 – 2999	l/h	l
			3	0.0 – 299.9	m ³ /h	ml
			4	0.0 – 299.9	m ³ /h	l
			5	0.0 – 299.9	m ³ /h	x 10 l
			6	0 – 2999	m ³ /h	m ³
			7	0.0 – 299.9	kW	Wh
			8	0.0 – 299.9	kW	x 10 Wh
			9	0 – 2999	kW	kWh
			10	0.0 – 299.9	MW	kWh
			11	0.0 – 299.9	MW	x 10 kWh
			12	0 – 2999	MW	MWh
			13	0.0 – 299.9	GW	MWh
14	0.0 – 299.9	GW	x 10 MWh			
15	0 – 2999	GW	GWh			
114	OFF, 1 - 999	OFF	Nastawa w linii 114 określa ilość wody lub energii przypadającej na 1 impuls („waga impulsu”). Jednostka tej wartości (jednostka impulsu) jest określana poprzez wartość parametru w linii 115. Wartość OFF: Komunikacja przez sygnał impulsowy nie jest stosowana dla danego kanału.			

Przykład

Kanał I, nastawa w linii 115 = 4, nastawa w linii 114 = 200. Oznacza to, że: w Kanale I realizowana jest komunikacja przez sygnał impulsowy; czytane są dane dotyczące przepływu. Dane o przepływie mieszczą się w zakresie 0,0 – 299,9 m³/h, a 1 impuls oznacza przepływ 200 litrów wody.

4.1.2 Nastawianie stałych czasowych

Kiedy procesor regulatora ECL Comfort 300 otrzymuje dane o przepływie/energii, na otrzymane dane nakładany jest odpowiedni filtr. Funkcja ograniczenia przepływu/energii realizowana jest przez regulacyjny człon całkujący. Dla obu tych procesów, tj. filtrowania otrzymywanych danych oraz regulacji całkującej, regulator ECL Comfort wymaga określenia stałych czasowych. Powyższe stałe czasowe określone są odpowiednio w liniach 113 i 112.

Parameter Nastawy w liniach 112 i 113 mogą być zadawane dla obu obiegów (I i II) niezależnie. W czasie zadawania nastaw zmiany między obiegiem I i II dokonuje się przez naciśnięcie przycisku .

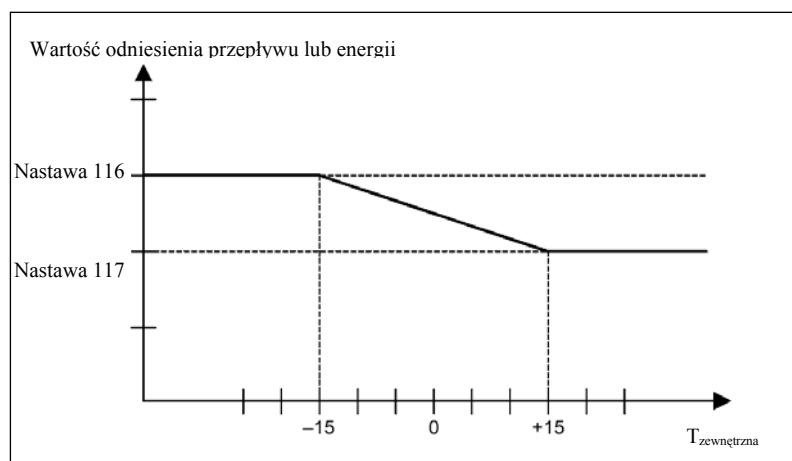
Nr linii	Zakres	Nastawa fabryczna	Opis
112	1 – 250	40	Nastawa w linii 112 określa stałą czasową regulacji całkującej, funkcji ograniczenia przepływu/energii. Wysoka wartość parametru oznacza szybką regulację, wartość niska regulację wolniejszą (bardziej stabilną).
113	1 – 250	2	Nastawa w linii 113 określa stałą dla cyfrowego filtrowania danych wejściowych przepływu/energii. Kiedy parametr nastawiony jest na 1, filtrowanie jest zniesione. Wysoka wartość parametru w linii 113 oznacza wysoki stopień filtrowania danych.

4.1.3 Nastawianie wartości odniesienia (ograniczenia) przepływu lub energii

Aby regulator ECL Comfort 300 mógł realizować funkcję ograniczenia przepływu/energii, należy zadać wartości odniesienia (ograniczenia) przepływu/energii dla każdego z obiegów, dla którego takie ograniczenie ma być prowadzone. Wartość odniesienia (ograniczenia) przepływu/energii inaczej oddziałuje na obieg ogrzewania a inaczej na obieg ciepłej wody użytkowej.

Obieg ogrzewania

Dla obiegu ogrzewania (obieg I lub II w ECL Comfort 300) wartość odniesienia (ograniczenia) przepływu/energii jest określana pośrednio przez ECL Comfort 300, w zależności od aktualnej temperatury zewnętrznej. Zatem, regulator ECL Comfort 300 prowadzi ograniczenie przepływu lub energii w funkcji temperatury zewnętrznej. W Instrukcji Użytkownika („szara” strona, Parametry Serwisowe) opisano działanie i ustawiania ograniczenia temperatury powrotu w obiegu ogrzewania. Funkcja ograniczenia przepływu/energii działa według analogicznych zasad. Wartość odniesienia przepływu/energii jest określana zgodnie z zadaną krzywą, zależną od temperatury zewnętrznej:



Rys. 4: Zasada ograniczenia przepływu/energii

Wartości max. i min. nastaw, pokazane na Rys. 4, są określone odpowiednio przez nastawy w liniach 116 i 117. Jednostki zależą od nastawy w linii 115. Odpowiadające im współrzędne X ($T_{zewn.}$) są identyczne ze współrzędnymi X określającymi krzywą ograniczenia temperatury powrotu. Objaśnienie, jak czytać i nastawiać współrzędne X , można znaleźć w Instrukcji Użytkownika ECL Comfort 300.

Parametr linii 111 jest obliczoną wartością kompensującą temperatury zewnętrznej. Jeżeli funkcja ograniczająca ma być niezależna od temperatury zewnętrznej, parametry (nastawy) linii 116 i 117 muszą być równe (takie same).

Nr linii	Zakres	Nastawa fabryczna	Opis
116	*	2999	Nastawa w linii 116 określa maksymalną wartość współrzędnej Y krzywej ograniczenia przepływu/energii
117	*	2999	Nastawa w linii 117 określa minimalną wartość współrzędnej Y krzywej ograniczenia przepływu/energii

* Zależnie od nastawy w linii 115


Obieg c.w.u.

Dla obiegu ciepłej wody użytkowej wartość odniesienia (ograniczenia) przepływu/energii jest stała i wprowadzana bezpośrednio w linii 111. Jednostka zależy od nastawy w linii 115.

Numer linii	Zakres	Nastawa fabryczna	Opis
111	*	2999	Nastawa w linii 111 określa wymaganą wartość przepływu lub energii w obiegu c.w.u.. Jednostka jest określana w linii 115 (patrz str. 8)

* Zależnie od nastawy w linii 115

4.2 Odczyt mierzonych danych

Odczytu wielkości czytanych przez ECL Comfort 300 z podłączonych liczników ciepła można dokonać w linii 110 dla obiegów I i II. W czasie odczytu zmiany między obiegiem I i II dokonuje się przez naciśnięcie przycisku .

Numer linii	Zakres	Nastawa fabryczna	Opis
110	*	0	Zmierzony przepływ lub energia. Jednostka jest określana w linii 115 (patrz str. 8)

* Zależnie od nastawy w linii 115

5 Wykrywanie i usuwanie usterek

5.1 Czego można się spodziewać

Po zamontowaniu złącza dla modułu impulsowego ECA 88 i podłączeniu przewodów (jak opisano w rozdziale 3) i zadaniu nastaw (jak opisano w rozdziale 4), mierzone wartości przepływu lub energii powinny stać się dostępne w linii 110 (dla obiegu I i/lub obiegu II), jak opisano powyżej. Jednakże należy wziąć pod uwagę, że:

- moduł impulsowy ECA 88 wymienia dane z jednostką centralną regulatora ECL Comfort 300 raz na 30 sekund

Kiedy wykorzystana jest komunikacja przez sygnał impulsowy, może wystąpić różnica między wartościami wyświetlanymi przez licznik ciepła a wartościami wyświetlanymi w linii 110 regulatora ECL Comfort 300, w sytuacji gdy przepływ lub zużycie energii jest niskie, tj. gdy jego wartość jest znacząco niższa od (nastawionej) wartości odniesienia. Zjawisko to spowodowane jest przez sposób, w jaki ECL Comfort 300 oblicza czas pomiaru dla komunikacji impulsowej.

Należy mieć na uwadze, że wskazania ECL Comfort 300 i licznika ciepła mogą się różnić dla niewielkich wartości przepływu/energii, i że fakt ten nie wpływa na realizację funkcji ograniczenia przepływu/energii. ECL Comfort 300 dokonuje dokładnych pomiarów w odstępach, symetrycznie względem wartości odniesienia.

5.1.1 Czas aktualizacji (odświeżania)

Maksymalny czas aktualizacji wynosi dwukrotność czasu próbkowania (*sample_time*):

$$\text{Sample time} = \frac{\text{linia 114} \times 36 \times \text{współczynnik}}{\text{linia 111}} \text{ sekund}$$

Linia 115	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Współczynnik	1	1000	0.001	1	10	1000	1	10	1000	1

Linia 115	11	12	13	14	15
Współczynnik	10	1000	1	10	1000

Czas próbkowania (*sample_time*) zawsze mieści się w zakresie od 15 do 600 sekund.

Należy zwrócić uwagę, że filtr w linii 113 wpływa na czas aktualizacji.

Przykład:

Linia	Wartość
111	200,0
114	200
115	4

$$\text{sample_time} = \frac{200 \times 36 \times 1}{200,0} \Rightarrow$$

$$\text{sample_time} = 36 \text{ sekund}$$

Czas aktualizacji:

jeżeli wartość przepływu/energii \geq wartość odniesienia:	36 sekund
jeżeli wartość przepływu/energii \ll wartość odniesienia:	72 sekundy

5.2 Błędy

5.2.1 Objawy

Objawami wystąpienia błędu mogą być:

- ECL Comfort 300 stale wskazuje 0 w linii 110 – mimo, że licznik ciepła wykazuje inną wartość (czyli następuje przepływ wody lub pobór energii).
- wartość wskazywana przez ECL Comfort odbiega znacząco od wartości podawanej przez licznik przepływu/energii – jeśli wykorzystywany jest sygnał impulsowy, w przypadku wartości zbliżonych do wartości odniesienia.

5.2.2 Przyczyny

Za błąd odpowiedzialny może być:

- Połączenie
- Moduł impulsowy ECA 88
- Licznik ciepła
- ECL Comfort 300

Licznik ciepła

W celu wyeliminowania błędów, za które odpowiada licznik ciepła, należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo podłączone do linii komunikacyjnej i ustawione zgodnie z instrukcją producenta.

Podłączenia

W celu wyeliminowania błędów, za które odpowiadają połączenia, należy sprawdzić, czy zastosowane przewody odpowiadają specyfikacji na str. 6, czy są prawidłowo podłączone zarówno do ECL Comfort 300, jak i licznika ciepła, oraz czy nie noszą widocznych śladów uszkodzeń.

Moduł ECA 88

Jeżeli w ECL Comfort 300 zamontowany jest moduł ECA 88, powinien istnieć dostęp do wszystkich parametrów serwisowych opisanych w rozdziale 4. Jeśli parametry te nie są dostępne, świadczy to o nieprawidłowej komunikacji między modułem ECA 88 a regulatorem ECL Comfort 300.

Sprawdzić wersję oprogramowania regulatora ECL Comfort 300.¹ Oprogramowanie musi być w wersji 1.08 lub nowszej. Jeżeli tak nie jest, moduł ECA 88 został zainstalowany po dostawie z Danfoss A/S i gwarancja utraciła ważność.

ECL Comfort 300

Jeśli dane w linii 110 są wyświetlane, ale ich wartości wyglądają na nieprawidłowe, należy sprawdzić nastawy ECL Comfort 300 w liniach 111 – 115. Patrz rozdział 2.

¹) Wersję oprogramowania można odczytać w czasie uruchamiania regulatora lub w linii 9 (żółta strona Karty ECL musi być widoczna), w prawym, dolnym rogu wyświetlacza. Instrukcja Użytkownika ECL Comfort podaje dokładne wskazówki.