



## INSTRUKCJA OBSŁUGI



## KONFIGURACJA MODUŁU MODBUS VariMax25 NG / VariMax50 NG

*Niniejsza instrukcja stanowi załącznik do instrukcji dotyczących sterowników VariMax25 NG oraz VariMax50 NG i omawia moduł Modbus.  
Pozostałe zagadnienia omówiono w odpowiednich instrukcjach obsługi.*



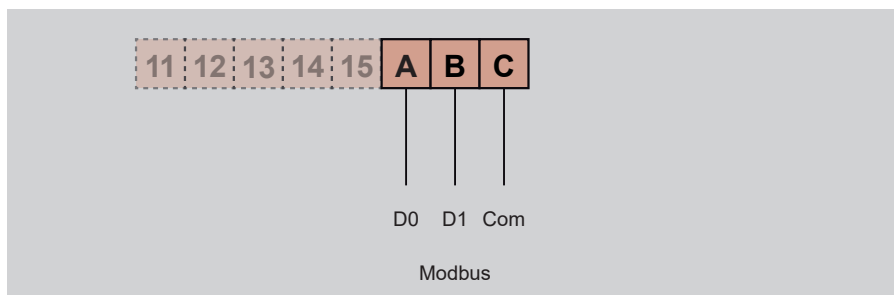
## SPIS TREŚCI

Dane techniczne modułu Modbus	2
Podłączenie	2
Konfiguracja modułu Modbus	3
- Ustawienia standardowe	3
- Zmiana ustawień	3
Wskaźniki pracy modułu Modbus	4
Limit czasu	5
Katalog rejestru Modbus	5
Coil	5-6
Discrete input	6-7
Input register, rejestr 16-bitowy	8-9
Input register, rejestr 32-bitowy	10-11
Holding register	11
- Sygnał wejściowy/prędkość obrotowa	12
- Ustawienie komunikacji	12
Własne notatki	13

## DANE TECHNICZNE MODUŁU MODBUS

Protokół komunikacyjny	MODBUS RTU
Interfejs	RS485, półdupleksowy
Szybkość transmisji danych	9 600, 19 200, 38 400, 57 600 bit/s
Format bitowy	8 bitów danych, 1 bit stopu, bit parzystości 8 bitów danych, 1 bit stopu, bit nieparzystości 8 bitów danych, 2 bity stopu, brak kontroli parzystości 8 bitów danych, 1 bit stopu, brak kontroli parzystości
Adres	Mogą być używane wszystkie prawidłowe adresy 1-247
Zakończenie połączenia	Zakończenie połączenia aktywuje przełącznik DIP nr 5 (Jeżeli sterownik jest ostatni w pętli Modbus, przełącznik DIP powinien znajdować się w położeniu ON.)
Wejścia	Zaciski oznaczone jako A (D0) B (D1) C (Com)

## PODŁĄCZENIE



A	D0 (+), dodatni kanał danych *
B	D1 (-), ujemny kanał danych *
C	Com, masa sygnałowa

\*) Sterownik koryguje biegunowość w razie przypadkowej zamiany +/-

# KONFIGURACJA MODUŁU MODBUS

## Ustawienia standardowe

Adres 16

Szybkość 19 200

Bit parzystości, jeden bit stopu

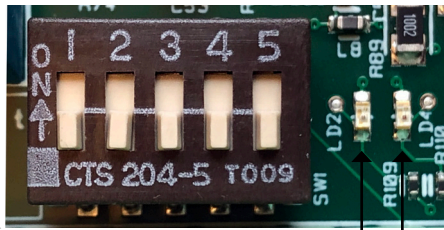
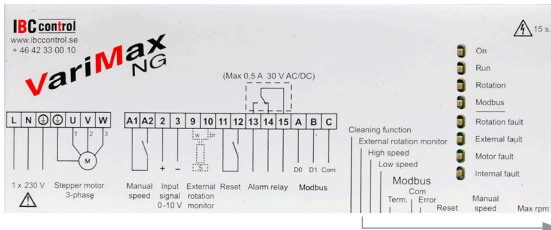
W przypadku gdy ustawienia komunikacji są nieznanne, można wymusić ustawienia standardowe, uruchamiając VariMax NG z przełącznikami DIP „High speed” i „Low speed” w położeniu ON. Pozwala to odczytać albo zmienić zapisane ustawienia.

## Zmiana ustawień

Konfigurację modułu Modbus można przeprowadzić za pomocą programu konfiguracyjnego znajdującego się na naszej stronie internetowej [www.ibcontrol.se](http://www.ibcontrol.se) Konfiguracji szybkości komunikacji, adresu, kontroli parzystości i bitów stopu można także dokonać, wykorzystując „Holding register” 33-36. Ustawienia te zostają zapisane w VariMax NG.

Sterownik będzie nadal używał poprzednich ustawień, dopóki nie zostanie ponownie uruchomiony, co pozwoli na weryfikację zapisanych ustawień.

<b>Cleaning function and rotation monitor</b> (Przedmuchiwanie i czujnik obrotów)	Funkcja ta będzie uruchamiana ręcznie przy użyciu przełącznika DIP sterownika, ale można to zmienić poprzez Modbus. Po włączeniu komunikacji Modbus, ustawienia ręczne nadają funkcji przedmuchiwania i czujnika obrotów pewną wartość początkową, ale Modbus ma pierwszeństwo.
<b>High speed/Low speed</b> (Wysoka prędkość/ niska prędkość)	Wysoka prędkość/niska prędkość nie są sterowane przez Modbus.
<b>Manual speed</b> (Prędkość ustawiana ręcznie) A1-A2	A1-A2 mają pierwszeństwo przed ustawieniami Modbus i pozwalają na niezależne sterowanie z innego urządzenia. Prędkość ustawianą ręcznie można odczytywać i włączać poprzez Modbus, jeśli A1-A2 nie są podłączone. Do nastawiania prędkości obrotowej służy potencjometr „Manual speed”.
<b>Max rpm</b> (Maks. prędkość obrotowa)	Maksymalną prędkość obrotową nastawia się za pomocą potencjometru „Max rpm”. Regulator może użyć nastawionej maksymalnej prędkości obrotowej albo ją zignorować, wykorzystując różne rejestry dla nastawy prędkości.
<b>Reset</b> (Zerowanie)	Zerowanie można przeprowadzić poprzez Modbus, przy użyciu przycisku „Reset” albo poprzez zdalne zerowanie.
<b>Input signal</b> (Sygnał wejściowy)	Modbus przejmuje w pełni nastawę prędkości, gdy przesła tę wartość i sygnał analogowy nie jest używany, dopóki Modbus przesyła nastawę prędkości.
<b>Rotor speed</b> (Prędkość wirnika)	Prędkość wirnika można odczytać poprzez Modbus. Funkcja ta wymaga użycia zewnętrznego czujnika obrotów.



Przełącznik DIP

Zielona dioda LED  
Czerwona dioda LED

## WSKAŹNIKI PRACY MODUŁU MODBUS

Zielona dioda LED (na karcie)	Czerwona dioda LED (na karcie)	Tryb pracy	Możliwe przyczyny błędu
Nie świeci	Nie świeci	Brak komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uszkodzony lub niepodłączony przewód komunikacyjny</li> <li>- Żadna komunikacja nie jest przesyłana z systemu nadrzędnego</li> </ul>
Nie świeci	Miga	Komunikacji nie można zinterpretować	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nastawiono nieprawidłową szybkość</li> <li>- Nastawiono nieprawidłową liczbę bitów stopu albo kontrolę parzystości</li> <li>- Źle podłączony przewód</li> <li>- Nieprawidłowe zakończenie połączenia</li> <li>- Nieprawidłowy adres</li> </ul>
Miga	Nie świeci	Komunikację można zinterpretować	

Żółta dioda LED (na tabliczce)	Tryb pracy	Możliwe przyczyny błędu
Nie świeci	Brak komunikacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brak komunikacji w ciągu ostatnich 90 sekund</li> <li>- Patrz powyżej: tabela dla zielonej i czerwonej diody LED</li> </ul>
Miga	Komunikacja nawiązana, ale brak nastawy prędkości. Mogły jednak mieć miejsce zapisy do COILS.	
Świeci stałym światłem	Komunikacja nawiązana z nastawą prędkości.	

## LIMIT CZASU

W VariMax NG istnieją dwa różne rodzaje limitu czasu: jeden dla odbierania nastawy prędkości i jeden dla pozostałej komunikacji, w tym zapisywania do COILS.

Jeśli nastawa prędkości przestanie nadchodzić, to do upływu limitu czasu VariMax NG będzie działać z ostatnią nastawą prędkości. Po 90 sekundach żółta dioda LED przełączy się w tryb migania/zgaśnięcie w zależności od tego, czy miała miejsce inna komunikacja czy nie. Wartość prędkości jest teraz pobierana z urządzenia (0-10 V).

Jeśli komunikacja z VariMax NG zakończy się, to do upływu limitu czasu sterownik kontynuuje pracę z wykorzystaniem ewentualnych ustawień dla COILS. Po 90 sekundach żółta dioda LED zgaśnie.

Wszystkie ustawienia są teraz pobierane z urządzenia.

## KATALOG REJESTRU MODBUS

VariMax NG obsługuje następujące funkcje Modbus:

- ◆ Coil (odczyt/zapis cyfrowy)
- ◆ Discrete input (odczyt cyfrowy)
- ◆ Input register (odczyt analogowy)
- ◆ Holding register (odczyt./zapis analogowy)

## COIL

Rejestr 1-bitowy (odczyt/zapis).

Do odczytu wykorzystywana jest funkcja Modbus 01 „Read Coils”.

Do zapisu wykorzystywana jest funkcja Modbus 05 „Write Single Coil”.

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis
1	Ponowne uruchomienie	Zapisać 1 w celu ponownego uruchomienia. Sterownik uruchamia się natychmiast bez wysyłania odpowiedzi dla zapisu.	Single bit	Zapis
2	Przedmuchiwanie	Odczytuje 1, jeśli przedmuchiwanie jest włączone. Zapis pod tym adresem powoduje, że Modbus przejmuje kontrolę nad tą funkcją. Zapisać 1, aby włączyć przedmuchiwanie albo 0, aby wyłączyć.	Single bit	Odczyt/zapis
3	Czujnik obrotów	Odczytuje 1, jeśli włączony jest zewnętrzny czujnik obrotów albo 0, jeśli włączony jest wewnętrzny czujnik obrotów. Zapis pod tym adresem powoduje, że Modbus przejmuje kontrolę nad tą funkcją. Zapisać 1, aby włączyć zewnętrzny czujnik obrotów albo 0, aby włączyć wewnętrzny czujnik obrotów. Patrz też: Wewnętrzny czujnik obrotów wyłączony (5).	Single bit	Odczyt/zapis

C.d. na następnej stronie

C.d. z poprzedniej strony

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis
4	Prędkość ustawiana ręcznie	Odczytuje 1, jeśli prędkość ustawiana ręcznie jest włączona. Zapisać 1, aby wyłączyć prędkość ustawianą ręcznie zamiast nastawy z Modbus. Jeśli funkcja została włączona za pośrednictwem wejścia cyfrowego, nie można jej wyłączyć poprzez Modbus.	Single bit	Odczyt/zapis
5	Wewnętrzny czujnik obrotów wyłączony	Odczytuje 1, jeśli wewnętrzny czujnik obrotów jest wyłączony. Zapis pod tym adresem powoduje, że Modbus przejmuje kontrolę nad tą funkcją. Zapisać 1, aby wyłączyć wewnętrzny czujnik obrotów albo 0, aby włączyć wewnętrzny czujnik obrotów. Patrz też: Czujnik obrotów (3). Włączenie zewnętrznego czujnika obrotów powoduje wyłączenie wewnętrznego czujnika obrotów.	Single bit	Odczyt/zapis

## DISCRETE INPUT

1-bitowy rejestr stanu (odczyt).

Do odczytu wykorzystywana jest funkcja Modbus 02 „Read Discrete Inputs”.

0 = normalny

1 = alarm

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis
1	Błąd	Odczytuje 1, jeśli wystąpił błąd	Single bit	Odczyt
2	Zadziałało zabezpieczenie sterownika	Odczytuje 1, jeśli zadziała zabezpieczenie sterownika i nie nastąpi jego samoczynne ponowne uruchomienie	Single bit	Odczyt
3		Zawsze odczytuje 0	Single bit	Odczyt
4	Zbyt niska temperatura	Odczytuje 1 przy zbyt niskiej temperaturze sterownika	Single bit	Odczyt
5	Zbyt wysoka temperatura	Odczytuje 1 przy zbyt wysokiej temperaturze sterownika	Single bit	Odczyt
6	Zbyt niskie napięcie prądu przemiennego	Odczytuje 1 przy zbyt niskim napięciu zasilania	Single bit	Odczyt

C.d. na następnej stronie



C.d. z poprzedniej strony

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis
7	Zbyt wysokie napięcie prądu przemiennego	Odczytuje 1 przy zbyt wysokim napięciu zasilania	Single bit	Odczyt
8		Zawsze odczytuje 0	Single bit	Odczyt
9	Czujnik obrotów	Odczytuje 1, jeśli zewnętrzny lub wewnętrzny czujnik obrotów wykryje błąd	Single bit	Odczyt
10		Zawsze odczytuje 0	Single bit	Odczyt
11	Przeciążenie prądowe	Odczytuje 1 przy przeciążeniu prądowym silnika	Single bit	Odczyt
12	Przeciążenie, szybkie	Odczytuje 1 przy przeciążeniu	Single bit	Odczyt
13	Przeciążenie	Odczytuje 1 przy przeciążeniu	Single bit	Odczyt
14	Niedociążenie	Odczytuje 1 przy zbyt dużym obciążeniu ciągnącym	Single bit	Odczyt
15	Niedociążenie, szybkie	Odczytuje 1 przy zbyt dużym obciążeniu ciągnącym	Single bit	Odczyt
16	Zwarcie	Odczytuje 1 przy zwarciu	Single bit	Odczyt
17	Nieźródnoważenie faz	Odczytuje 1 przy braku zrównoważenia faz	Single bit	Odczyt
18	Brak fazy 1	Odczytuje 1 przy braku fazy 1 do silnika	Single bit	Odczyt
19	Brak fazy 2	Odczytuje 1 przy braku fazy 2 do silnika	Single bit	Odczyt
20	Brak fazy 3	Odczytuje 1 przy braku fazy 3 do silnika	Single bit	Odczyt
21	Niska impedancja silnika	Odczytuje 1, gdy impedancja silnika jest nieprawidłowa, wynika to z niewłaściwej wielkości silnika, uszkodzenia silnika albo słabych połączeń.	Single bit	Odczyt
22	Wysoka impedancja silnika	Odczytuje 1, gdy impedancja silnika jest nieprawidłowa, wynika to z niewłaściwej wielkości silnika, uszkodzenia silnika albo słabych połączeń.	Single bit	Odczyt
23	Błąd wewnętrzny	Odczytuje 1, jeśli wystąpił błąd wewnętrzny	Single bit	Odczyt
24	Zbyt niskie napięcie 12 V	Odczytuje 1 przy zbyt niskim napięciu zewnętrznym 12 V	Single bit	Odczyt

## INPUT REGISTER

Rejestr 16-bitowy (odczyt).

Do odczytu wykorzystywana jest funkcja Modbus 04 „Read Input Registers”.

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis	Współczynnik	Jednostka
1	Wersja oprogramowania IOC	Format AABB, gdzie AA to wersja główna, a BB to podwersja. Przykładowa wartość odczytu 100 = wersja 1.00	UINT 16	Odczyt	100	
2	Wersja oprogramowania MPC	Format AABB, gdzie AA to wersja główna, a BB to podwersja. Przykładowa wartość odczytu 100 = wersja 1.00	UINT 16	Odczyt	100	
3	Model VariMax	Odczytuje 25 dla VariMax25 NG i 50 dla VariMax50 NG	UINT 16	Odczyt		
4	Temperatura	Temperatura sterownika	INT 16	Odczyt		°C
5	Napięcie prądu przemiennego	Napięcie zasilania VariMax NG	UINT 16	Odczyt		V
6	Tryb pracy	Źródło wykorzystywanej w danym momencie nastawy prędkości: 1 = „Low speed” Przełącznik DIP w położeniu ON 2 = „High speed” Przełącznik DIP w położeniu ON 3 = Prędkość ustawiana ręcznie 17 = Silnik pracuje, praca. Zarówno Modbus, jak i 0-10 V 32 = Brak pracy, przełącznik DIP „Cleaning function” w położeniu OFF 36 = Brak pracy, przełącznik DIP „Cleaning function” w położeniu ON 44 = Trwa przedmuchiwanie	UINT 16	Odczyt		

C.d. na następnej stronie

C.d. z poprzedniej strony

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis	Współczynnik	Jednostka
7	Bieżąca nastawa	Bieżąca nastawa prędkości	UINT 16	Odczyt	100	obr/min
8	Bieżąca prędkość	Bieżąca prędkość wału silnika	UINT 16	Odczyt	100	obr/min
9	Maksymalna prędkość wału silnika	Wartość statyczna, która informuje o maksymalnej prędkości obsługiwanej przez sterownik.	UINT 16	Odczyt	100	obr/min
10	Bieżąca prędkość wirnika	Tylko przy włączonym zewnętrznym czujniku obrotów. Obliczana tylko wtedy, gdy nastawa prędkości pozostaje stała między dwoma impulsami czujnika obrotów. Pokazuje 0, jeśli nie jest dostępna żadna wartość.  Aby mieć pewność, że wartość pomiaru jest aktualna, należy zmienić nastawę prędkości. Rejestr ten będzie wtedy odczytywany jako 0 do momentu pokazania bieżącej wartości.	UINT 16	Odczyt	100	obr/min
11	Kod błędu	Odczytuje 0, jeśli nie ma błędu, kod błędu 3-24 zgodnie z Discrete input, inne kody oznaczają błąd wewnętrzny.	UINT 16	Odczyt		
12	Zadziałało zabezpieczenie sterownika	Odczytuje 1, jeśli zadziałało zabezpieczenie VariMax NG.	UINT 16	Odczyt		
13	Generacja VariMax	Odczytuje 2 dla VariMax NG	UINT 16	Odczyt		
14	Obciążenie	Bieżące obciążenie jako procent obciążenia nominalnego. Odczytuje 0, gdy nie jest dostępna prawidłowa wartość obciążenia.	UINT 16	Odczyt		%
15	Moc wejściowa	Bieżąca moc aktywna, którą pobiera sterownik.	UINT 16	Odczyt		W

## INPUT REGISTER

Rejestr 32-bitowy (odczyt).

Do odczytu wykorzystywana jest funkcja Modbus 04 „Read Input Registers”.

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis	Współczynnik	Jednostka
33*	Obroty silnika	Liczba obrotów silnika	UINT 32	Odczyt		szt.
35*	Uruchomienia silnika	Liczba uruchomień silnika	UINT 32	Odczyt		szt.
37*	Ponowne uruchomienie	Liczba błędów, które spowodowały ponowne uruchomienie	UINT 32	Odczyt		szt.
39*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
41*	Połączenia Modbus	Liczba utraconych połączeń przez Modbus	UINT 32	Odczyt		szt.
43*	Prawidłowe pakiety Modbus	Liczba prawidłowych pakietów przesłanych przez Modbus	UINT 32	Odczyt		szt.
45*	Nieprawidłowe pakiety Modbus	Liczba nieprawidłowych pakietów przesłanych przez Modbus	UINT 32	Odczyt		szt.
47*	Całkowity czas pracy	Całkowity czas pracy sterownika	UINT 32	Odczyt		s
49*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
51*	Czas z nieprawidłowym napięciem zasilania	Czas z niernormalnie wysokim lub niskim napięciem zasilania	UINT 32	Odczyt		s
53*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
55*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
57*	Czas zatrzymania, normalna temperatura.	Czas z zatrzymanym silnikiem, 0-40°C	UINT 32	Odczyt		s
59*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		

C.d. na następnej stronie

C.d. z poprzedniej strony

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis	Współczynnik	Jednostka
61*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
63*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
65*	Czas pracy, normalna temperatura.	Czas z pracującym silnikiem, 0-40°C	UINT 32	Odczyt		s
67*		Odczytuje 0	UINT 32	Odczyt		
69*	Całkowita energia	Zużycie energii	UINT 32	Odczyt		Wh

\* = dostęp 32-bitowy

## HOLDING REGISTER

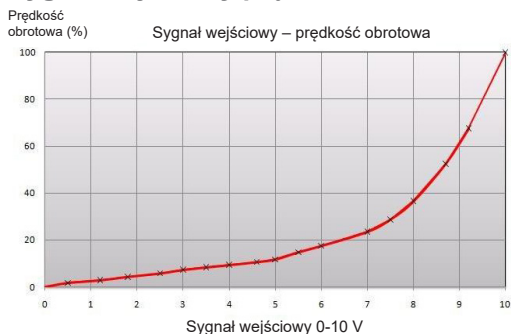
Rejestr 16-bitowy (odczyt/zapis).

Do odczytu wykorzystywana jest funkcja Modbus 03 „Read Holding Registers”.

Do zapisu wykorzystywana jest funkcja Modbus 06 „Write Single Register”.

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis	Współczynnik	Jednostka
1	Nastawa, prędkość	1000 = 100% nastawionej maksymalnej prędkości obrotowej. Można ustawić powyżej 100%, do 65535. VariMax NG automatycznie ogranicza nastawioną maksymalną prędkość obrotową.	UINT 16	Odczyt/zapis	10	%
2	Nastawa, sprawność Patrz „Sygnał wejściowy/prędkość obrotowa”, str. 12	1000 = 100% nastawionej maksymalnej prędkości obrotowej.	UINT 16	Odczyt/zapis	10	%
3	Nastawa, prędkość bezwzględna	100 = 1 obr/min. Ustawienie potencjometru maksymalnej prędkości obrotowej nie ma wpływu na prędkość bezwzględną.	UINT 16	Odczyt/zapis	100	obr/min

## Sygnal wejściowy/prędkość obrotowa



Sygnal wejściowy jest wprost proporcjonalny do sprawności wirnika, co oznacza, że sygnał wejściowy i prędkość obrotowa są zgodne z powyższym wykresem.

## Ustawienie komunikacji

Adres	Nazwa	Opis	Format danych	Odczyt/zapis
33	Zapisz ustawienie komunikacji	Wpisać 2371, aby zapisać nowe ustawienia. Zmienione ustawienia obowiązują dopiero od następnego uruchomienia. Do ponownego uruchomienia i aktywacji ustawień można wykorzystać Coil 1. Odczytuje: 0: brak zmian, używane są zapisane ustawienia 1: zmiany nie zostały zapisane 2: nie ma niezapisanych zmian, ale aktywne ustawienia różnią się od zapisanych (wymagane ponowne uruchomienie)	UINT 16	Odczyt/zapis
34	Adres węzła	1-247 (domyślnie 16)	UINT 16	Odczyt/zapis
35	Bity na sekundę	Tylko jedna z poniższych wartości: 96=9600 bps 192=19200 bps (domyślnie) 384=38400 bps 576=57600 bps	UINT 16	Odczyt/zapis
36	Kontrola parzystości	Tylko jedna z poniższych wartości: 0=Bit parzystości, jeden bit stopu (domyślnie) 1=Bit nieparzystości, jeden bit stopu 2=Brak kontroli parzystości, dwa bity stopu 3=Brak kontroli parzystości, jeden bit stopu	UINT 16	Odczyt/zapis

## WŁASNE NOTATKI



F211025906PL  
(F211050906PL)  
WERSJA 1.0  
2022-03-01

**IBC**control

IBC control AB  
Brännerigatan 5 A  
263 37 Höganäs  
Szwecja  
Tel. +46 42 33 00 10  
[www.ibcccontrol.se](http://www.ibcccontrol.se)  
[info@ibcccontrol.se](mailto:info@ibcccontrol.se)