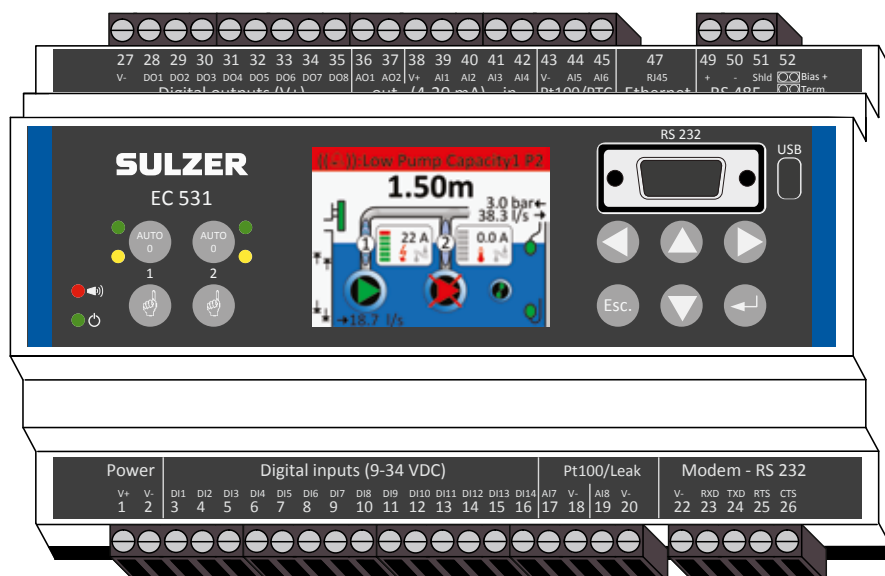


## Sterownik pompy EC 531



**Copyright © 2023 Sulzer. Wszelkie prawa zastrzeżone**

Niniejsza instrukcja, jak również opisane w niej oprogramowanie, podlegają licencji i mogą być wykorzystywane lub kopiowane wyłącznie w sposób zgodny z warunkami tej licencji. Treść niniejszego podręcznika jest przedstawiona wyłącznie w celach informacyjnych, może ulec zmianie bez uprzedzenia i nie powinna być traktowana jako zobowiązanie firmy Sulzer. Sulzer nie ponosi odpowiedzialności za żadne błędy lub nieścisłości mogące pojawić się w niniejszej publikacji.

Z wyłączeniem przypadków dopuszczonych warunkami licencji, żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przechowywana w systemie wyszukiwania ani przesyłana, w żadnej postaci ani w żaden sposób, w drodze elektronicznej, mechanicznej, przez zapis na nośnikach lub innej, bez uprzedniej pisemnej zgody Sulzer.

Sulzer zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji urządzenia ze względu na udoskonalenia techniczne.

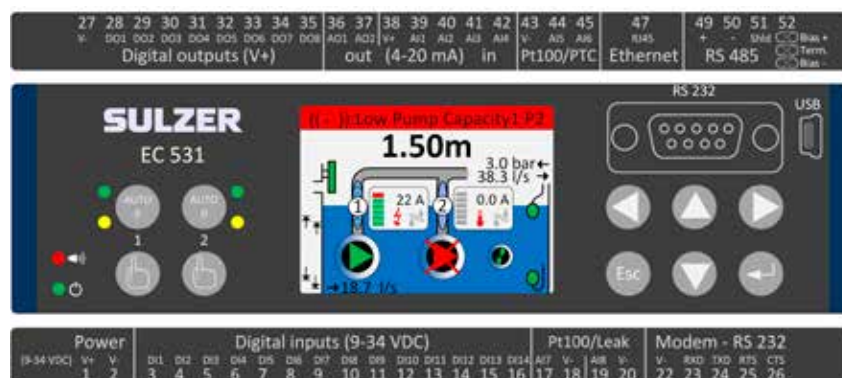
# 1 MONTAŻ

## 1.1 Montaż sterownika

Mount the controller on a 35 mm DIN rail. The physical dimensions of the controller is: 86 x 160 x 60 mm (3.39 x 6.30 x 2.36 inch) (H x W x D). If it doesn't easily snap onto the rail, you can pull the small tab at the bottom side of the unit, using a small screwdriver.

## 1.2 Wykonanie wszystkich podłączeń

Urządzenie jest wyposażone łącznie w 48 zacisków, które można podłączyć do zasilania, czujników, przełączników, przekaźników i modemu. Zaciski są ponumerowane od 1 do 52 zgodnie z poniższą ilustracją:



**OSTRZEŻENIE!** Przed rozpoczęciem podłączania jakichkolwiek urządzeń należy się upewnić, że **całe zasilanie jest wyłączone** i że **wszystkie** urządzenia wyjściowe, które mają zostać podłączone do sterownika są również **wyłączone!**

Tabela 1 przedstawia wszystkie podłączenia do zacisków 1–26 znajdujących się w dolnej części sterownika. Pokazane w tabeli wykorzystanie konfigurowanych *wejść cyfrowych (zaciski 3–16)* i *wejść analogowych 7 i 8 (zaciski 17–20)* dla czujnika nieszczelności lub czujnika Pt100 (to **nie** są wejścia 4–20 mA) odpowiada ich domyślnej konfiguracji. Modem należy podłączyć zgodnie z rysunkiem 11. Komunikacja – patrz rozdział 3.

Tabela 2 przedstawia wszystkie podłączenia do zacisków 27–51 znajdujących się w górnej części sterownika. Pokazane w tabeli wykorzystanie konfigurowanych zacisków od *DO 1* do *DO 8*, od *AO 1* do *AO 2* i od *AI 1* do *AI 6* odpowiada ich domyślnej konfiguracji. „DO” oznacza „wyjścia cyfrowe”, które są wyjściami napięciowymi. „AI 1–8” oznacza „wejścia analogowe 1–8”. *AI 1–AI 4* to wejścia 4–20 mA. Wejścia *AI 1* zalecamy użyć jako wejścia dla czujnika poziomu, ponieważ ma ono wyższą rozdzielczość. Wejścia *AI 5* i *AI 6* mają możliwość konfiguracji jako wejścia dla czujnika Pt100 lub czujnika PTC/bimetalowego (to **nie** są wejścia 4–20 mA). Wejścia *AI 7* i *AI 8* mają możliwość konfiguracji jako wejścia dla czujnika Pt100 lub czujnika nieszczelności (to **nie** są wejścia 4–20 mA). Komunikacja – patrz rozdział 3.

Zasilanie musi odbywać się prądem stałym o napięciu w zakresie od 9 do 34 V. Na rysunku 2 przedstawiono sposób podłączania czujnika zasilania awaryjnego do *wejścia cyfrowego 9* (zacisk 11) i sposób podłączania akumulatora w celu zapewnienia ciągłego działania.

**Jeżeli pompa jest napędzana za pomocą napędu silnikowego lub przemiennika częstotliwości, wymagane są specjalne środki ostrożności.**

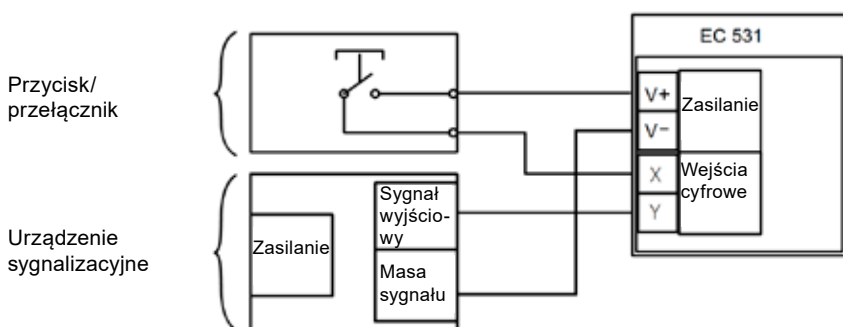
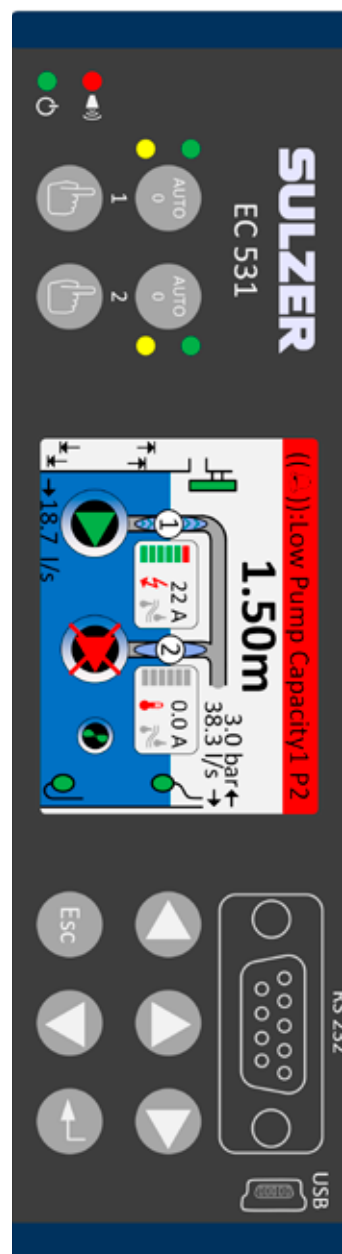
Wysoki poziom zakłóceń elektrycznych może spowodować zniekształcenie odczytów elektrycznych, a ponadto zagrożić sprawności. Aby uniknąć przewodzonych zakłóceń elektrycznych, podczas montażu przemienników częstotliwości należy postępować zgodnie z najlepszymi praktykami i zaleceniami producenta w dziedzinie kompatybilności elektromagnetycznej. Stosować przewody ekranowane i przestrzegać odległości 50 cm pomiędzy przewodami zasilania i sygnałowymi. Zapewnić również oddzielenie przewodów od siebie w szafach elektrycznych.

Tabela 1:

**Zaciski w dolnej części sterownika pompy**

Ustawienia fabryczne	Logic mode (NO/NC)	Nazwa	Zacisk
Zasilanie, 9–34 V prądu stałego		V+	1
		V-	2
Poziom przepelnienia	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 1	3
Pływak wysokiego poziomu	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 2	4
Awaria zasilania	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 3	5
Tryb lokalny	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 4	6
Zabezpieczenie silnika pompy 1	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 5	7
Pump 1 set auto	NC	WE cyfrowe <sup>i</sup> 6	8
Wył.	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 7	9
Zabezpieczenie silnika pompy 2	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 8	10
Pump 2 set auto	NC	WE cyfrowe <sup>i</sup> 9	11
Wył.	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 10	12
Pływak niskiego poziomu	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 11	13
Wył.	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 12	14
Wył.	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 13	15
Wył.	NO	WE cyfrowe <sup>i</sup> 14	16
Czujnik Pt100 / czujnik wycieku	Wyciek z pompy 1	WE analogowe 7	17
		V-	18
	Wyciek z pompy 2	WE analogowe 8	19
		V-	20
Gniazdo RS 232 modemu		V-	22
	WE	RXD	23
	WY	TXD	24
	WY	RTS	25
	WE	CTS	26

i. „WE cyfrowe” oznacza wł. lub wył. sygnału (wysokiego lub niskiego), gdzie sygnał wysoki oznacza dowolną wartość pomiędzy 5 i 32 V prądu stałego, a sygnał niski dowolną wartość poniżej 2 V. Wszystkie wejścia cyfrowe można konfigurować za pomocą menu „Settings” (Ustawienia) > „Digital inputs” (Wejścia cyfrowe), a konfiguracja pokazana tutaj jest konfiguracją domyślną.



Rysunek 1

Zaciski wejść cyfrowych można podłączać do urządzeń biernych, takich jak przełączniki, lub do urządzeń czynnych, które są zasilane i wysyłają sygnały. Urządzenia należy podłączać zgodnie z rysunkiem.

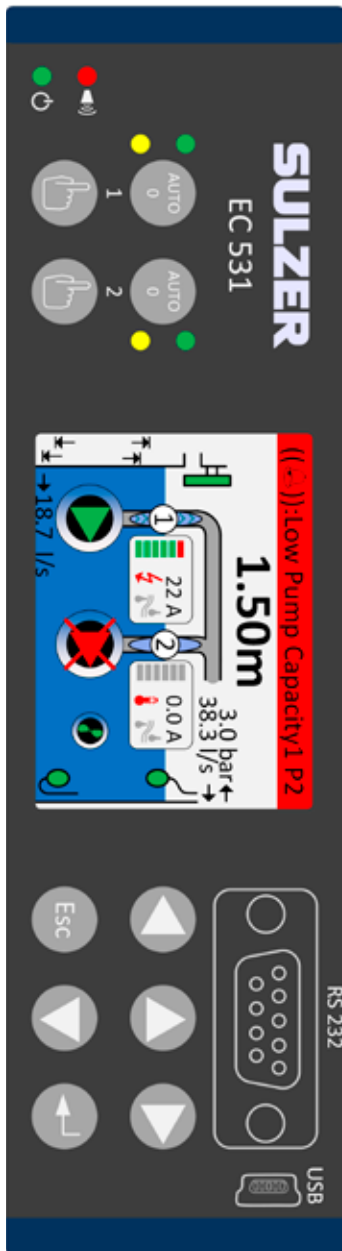
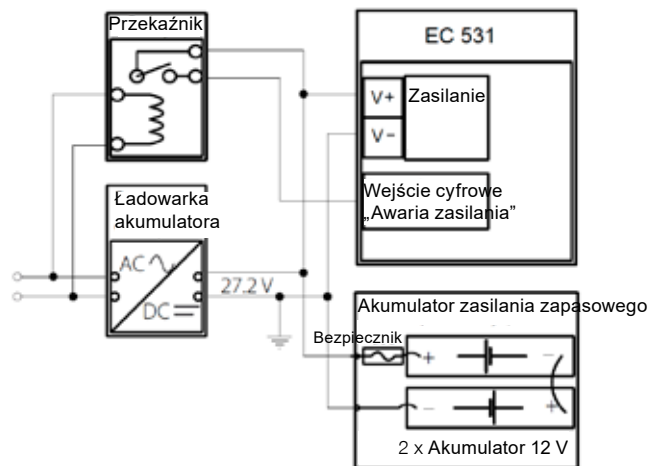


Tabela 2:  
**Zaciski w górnej części sterownika pompy**

Zacisk	Nazwa	Ustawienia fabryczne	Logic mode (NO/NC)
27	V-		
28	WY cyfrowe <sup>i</sup> 1	Alarm	NC
29	WY cyfrowe <sup>i</sup> 2	Sterowanie pompą 1	NO
30	WY cyfrowe <sup>i</sup> 3	Sterowanie pompą 2	NO
31	WY cyfrowe <sup>i</sup> 4	Wył.	NO
32	WY cyfrowe <sup>i</sup> 5	Wył.	NO
33	WY cyfrowe <sup>i</sup> 6	Alarm osobisty	NO
34	WY cyfrowe <sup>i</sup> 7	Mixer ctrl	NO
35	WY cyfrowe <sup>i</sup> 8	High level	NO
36	WY analogowe <sup>ii</sup> 1	Poziom w studzience	
37	WY analogowe <sup>ii</sup> 2	Wypływ ze studzienki	
38	V+		
39	WE analogowe 1	Czujnik poziomu	Wejścia 4–20 mA
40	WE analogowe 2	Wył.	
41	WE analogowe 3	Wył.	
42	WE analogowe 4	Wył.	
43	V-		
44	WE analogowe 5	Pompa 1, PTC	Pt100 / PTC temperature
45	WE analogowe 6	Pompa 2, PTC	
47	Ethernet		
49	RS 485 +		
50	RS 485 -		
51	Ekran RS 485		
52	Napięcie wstępne i zakończenie RS 485	Zwory — patrz punkt 3.5.2. i rysunek 12.	

i. Wyjścia cyfrowe to wyjścia napięciowe. Konfiguracja — patrz menu „Settings” (Ustawienia) > „Digital outputs” (Wyjścia cyfrowe).

ii. Konfiguracja wejść analogowych — patrz menu „Settings” (Ustawienia) > „Analogue outputs” (Wyjścia analogowe).

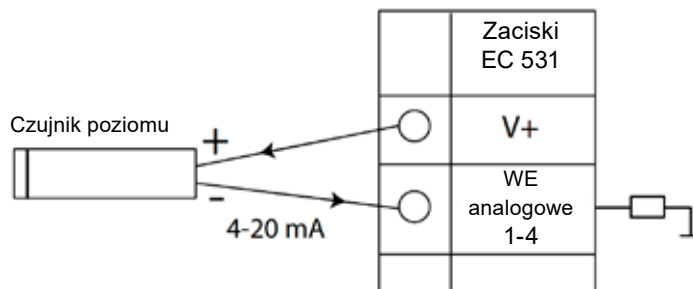


81.307145F

Rysunek 2 Zasilanie musi odbywać się prądem stałym o napięciu pomiędzy 9 a 34 V, ale jeżeli służy ono również do ładowania akumulatorów 24 V, musi ono wynosić 27,2 V. Czujnik zasilania awaryjnego należy podłączyć do wejścia cyfrowego 9 (zacisk 11) zgodnie z rysunkiem. Aby zapewnić ciągłość działania w razie awarii zasilania, podłączyć akumulator zgodnie z rysunkiem.

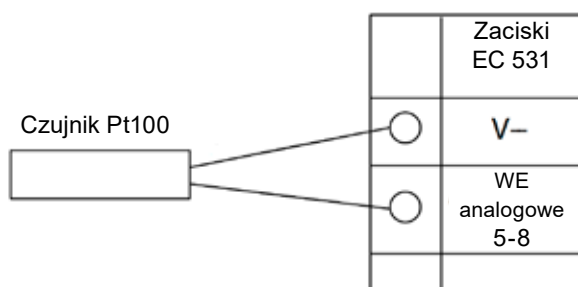


Podłączanie wejścia analogowego 4–20 mA. Dla czujnika *poziomu* zaleca się wykorzystać wejście *analogowe 1*, ponieważ ma ono najwyższą rozdzielczość.



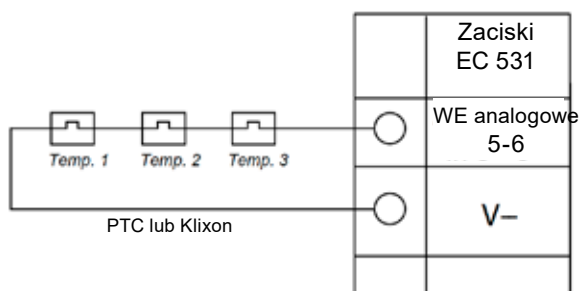
Rysunek 3 Podłączenie czujnika poziomu do wejścia analogowego

Wejścia analogowe 5–8 do podłączenia czujników Pt100 (czujników temperatury).



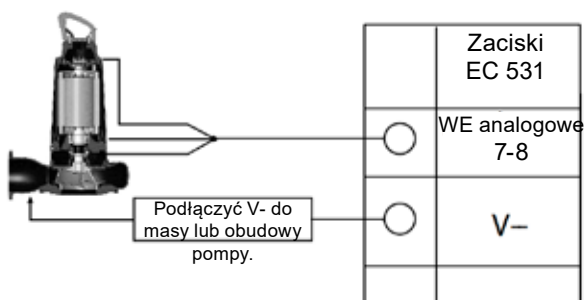
Rysunek 4 Podłączenie czujnika Pt100 za pomocą odpowiedniego V-

Dla czujnika temperatury PTC i/lub czujników bimetalicznych należy użyć wejść analogowych 5–6. Jeżeli podłączanych jest kilka czujników PTC lub bimetalicznych, należy je łączyć szeregowo.



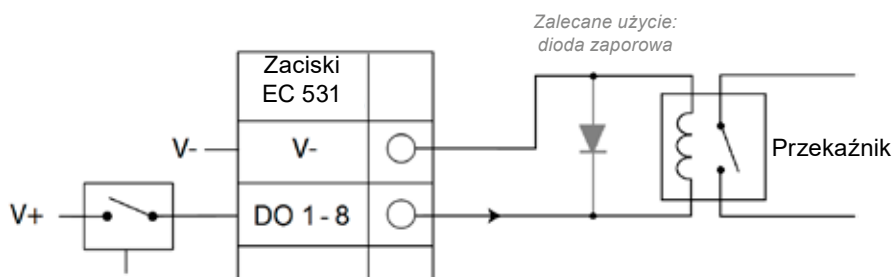
Rysunek 5 Podłączenie czujnika PTC i/lub czujnika bimetalicznego (czujników temperatury) do wejścia analogowego

Wejścia analogowe 7–8 dla czujnika wycieku. Jeżeli podłączanych jest kilka czujników wycieku, należy je łączyć szeregowo.



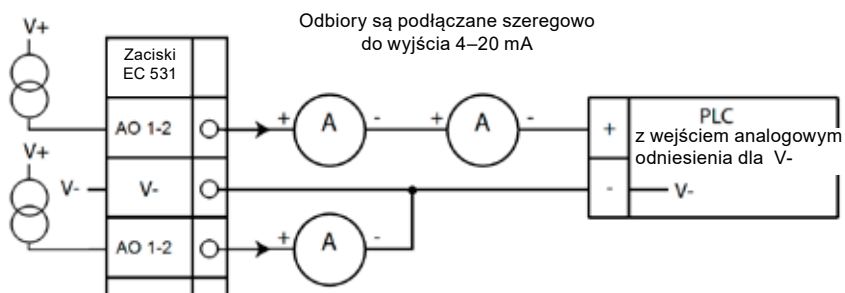
Rysunek 6 Podłączenie czujników wycieku do wejścia analogowego

Podłączenia do wyjść cyfrowych Zaleca się używanie przekaźników zewnętrznych wspólnie z diodą zaporową dla każdego przekaźnika zgodnie z rysunkiem.



Rysunek 7 Podłączenie do wyjścia cyfrowego (przełącznik zewnętrzny)

Podłączenia do wyjść analogowych Kilka odbiorów należy łączyć szeregowo.



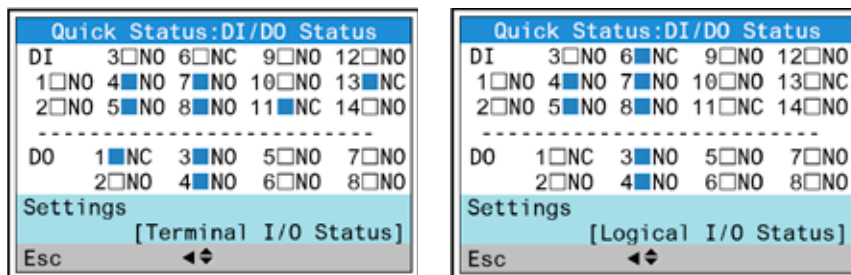
Rysunek 8 Podłączenie wyjścia analogowego

## 2 SPRAWDZANIE INSTALACJI

Po zamontowaniu można sprawdzić stan wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych w menu sterownika EC 531. Można to zrobić w celu zatwierdzenia instalacji i śledzenia usterek.

Sprawdzanie wejść i wyjść cyfrowych: Naciskając **[strzałkę w dół]**, wejść do menu:

Main Menu (Menu główne) — Quick Status (Szybkie sprawdzenie stanu) — DI/DO Status (Stan WE/WY cyfrowych) — Enter:



Rysunek 9 Stan wejść i wyjść cyfrowych

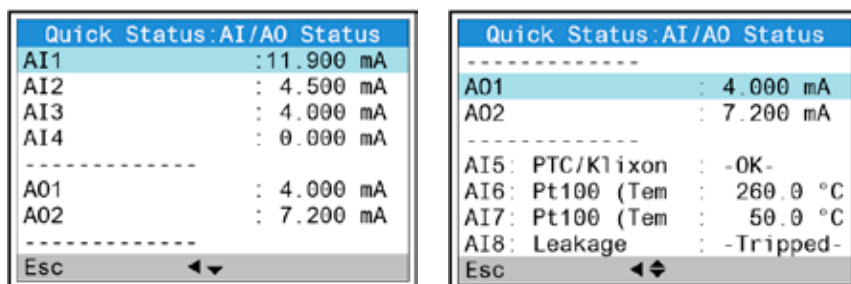
**UWAGA!** Przelączenie pomiędzy *stanem zacisku WE/WY* a *stanem logicznym WE/WY* odbywa się poprzez naciskanie przycisku Enter i strzałki w górę/w dół. NO = normalnie otwarty, NC = normalnie zamknięty.

Różnica pomiędzy *stanem zacisku WE/WY* a *stanem logicznym WE/WY* w wejściach/wyjściach cyfrowych wskazuje sposób odbierania przez sterownik EC 531 wejść jako aktywne lub niebędące w stanie normalnym w zależności od tego, czy wejścia są ustawione jako *normalnie otwarte* czy *normalnie zamknięte* (NO/NC).

Przykład: Wejście cyfrowe 11 to wejście *pływaka niskiego poziomu* i jest ono normalnie zawsze aktywne (normalnie zamknięte), ale oprogramowanie interpretuje je jako nieaktywne do momentu zwolnienia. Przykład ten zilustrowano na rysunku 9 powyżej.

Sprawdzanie wejść i wyjść analogowych: Naciskając **[strzałkę w dół]**, wejść do menu:

Main Menu (Menu główne) — Quick Status (Szybkie sprawdzenie stanu) — AI/AO Status (Stan WE/WY analogowych) — Enter:



Rysunek 10 Stan wejść i wyjść analogowych

**UWAGA!** Aby przewijać kolejne sygnały analogowe, należy używać strzałki w dół.



## 3 PORTY KOMUNIKACYJNE

Sterownik EC 531 jest wyposażony w kilka portów komunikacyjnych, które opisano poniżej.

### 3.1 Gniazdo USB (Mini-B)

Jest to gniazdo serwisowe, które służy przede wszystkim do tymczasowych podłączeń w celu pobrania konfiguracji i aktualizacji oprogramowania za pomocą AquaProg.

W ustawieniach należy wybrać Modbus RTU lub TCP i Modbus ID. Dostępna jest tabela odniesień krzyżowych.

Po pierwszym podłączeniu komputera do sterownika EC 531 na ekranie pojawia się asystent. Wystarczy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie komputera.

### 3.2 Gniazdo RS 232 (9-biegunowe, D-Sub z przodu)

Jest to gniazdo serwisowe, które służy przede wszystkim do tymczasowych podłączeń w celu pobrania konfiguracji i aktualizacji oprogramowania za pomocą AquaProg.

W ustawieniach należy wybrać Modbus RTU lub TCP i Modbus ID. Dostępna jest tabela odniesień krzyżowych.

Parametry komunikacji można konfigurować.

### 3.3 Gniazdo modemu RS 232 (zaciski przykręcane 22–26)

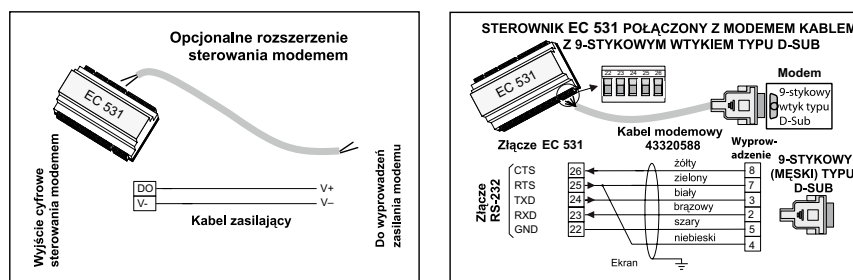
Gniazdo to służy do komunikacji za pomocą modemu i obsługuje protokoły Modbus RTU lub Modbus TCP. Można wykorzystywać inne protokoły, używając modemu, który przetwarza sygnał.

Domyślna konfiguracja tego portu jest następująca:

Protokół: Modbus RTU, szybkość przesyłania danych: 115200, parzystość: brak, wymiana potwierżeń: wyl, ID protokołu: 1., Przekroczenie limitu czasu komunikatu: 2 s

Dla tego portu można zmieniać szybkość przesyłania danych (300–115200), ID protokołu (1–255), ID stacji (1–65535), parzystość (brak, nieparzysty, parzysty), a także wymianę potwierżeń (wł./wyl.). Więcej ustawień — patrz instrukcja obsługi lub menu.

Dla koncepcji AquaWeb konieczne jest, by ID stacji był ustawiony zgodnie z subskrypcją i ID protokołu był prawidłowy!



Rysunek 11 Podłączenia modemu, nr katalogowy kabla modemu: 43320588

### 3.4 Port Ethernet (zacisk 47)

Port Ethernet to gniazdo RJ45. W ustawieniach należy wybrać **statyczny** lub **dynamiczny** adres IP. Domyślnym portem Modbus TCP jest 502

### 3.5 Magistrala RS 485 (zaciski 49–51)

Sieć RS 485 jest typu wielopunktowego, co oznacza, że wszystkie urządzenia są podłączone równolegle do tego samego przewodu. W sieci RS 485 każde urządzenie musi mieć niepowtarzalny numer Modbus ID.

### 3.5.1 Parametry komunikacji sieci RS 485

Sterownik EC 531 może działać w sieci RS 485 jako urządzenie podrzędne (slave) lub główne (master). Jeżeli sterownik EC 531 jest ustawiony jako urządzenie główne (master), wszystkie urządzenia otaczające muszą być ustawione jako podrzędne (slave).

Wszystkie urządzenia w sieci RS 485 muszą wykorzystywać takie same parametry komunikacji, szybkość przesyłania danych, parzystość i bity zatrzymania. Należy porównać ustawienia w menu sterownika EC 531 i sprawdzić instrukcje urządzeń otaczających.

### 3.5.2 Przewód RS 485 i jego zakończenie

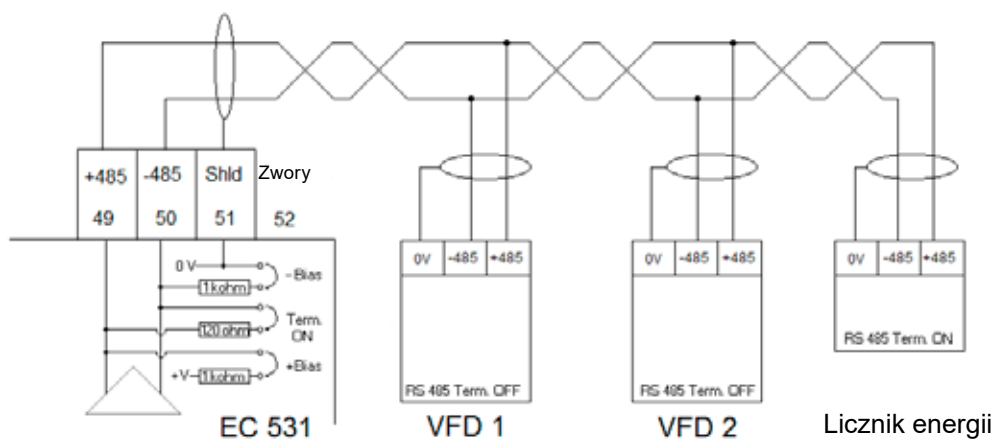
Przewód RS 485 pomiędzy sterownikiem EC 531 i urządzeniami otaczającymi musi być typu ekranowanej pary skręconej. Interfejs RS 485 w sterowniku EC 531 jest galwanicznie odizolowany od pozostałych obwodów. Dlatego ekran przewodu komunikacyjnego RS 485 pomiędzy sterownikiem EC 531 a urządzeniami sąsiadującymi musi być podłączony na obu końcach.

Należy przyjąć ogólną zasadę taką, by szybkość transmisji w bitach na sekundę pomnożona przez długość w metrach nie przekraczała 108. Tak więc dla przewodu o długości 50 metrów szybkość transmisji nie może być większa niż 2 Mbit/s. W otoczeniach o silnych zakłóceniach elektrycznych zaleca się utrzymywać niską prędkość przesyłania danych. Nigdy nie rozdzielać obwodu komunikacyjnego RS 485 na kilka obwodów. Komunikacja pomiędzy urządzeniami musi odbywać się za pomocą wyraźnie określonego obwodu.

Sterownik EC 531 posiada wbudowany rezystor napięcia polaryzacji, który zapewnia stabilny stan danych nawet podczas bezczynności komunikacji. Należy sprawdzić w instrukcjach otaczających urządzeń, czy napięcie polaryzacji jest konieczne.

Magistrala RS 485 musi być zakończona na obu końcach opornikiem o rezystancji 120 omów. Należy stosować przewód ekranowany z parą skręconą, a wszystkie ekrany w sieci RS 485 należy podłączyć do uziemienia tylko w jednym punkcie.

**UWAGA!** Magistrala RS 485 musi mieć zakończenia na obu końcach, ale nie pomiędzy.



Rysunek 12 Schemat magistrali RS 485

## 4 MINIMALNA WYMAGANA KONFIGURACJA VFD DLA STEROWNIKA EC 531

W niniejszym rozdziale opisano jedynie wymagania umożliwiające nawiązanie komunikacji z urządzeniem. Wszystkie pozostałe parametry dotyczące zastosowania i bezpieczeństwa należy ustawić zgodnie z rzeczywistą dokumentacją dostawcy. Szybkość przesyłania danych i parzystość muszą być takie same dla wszystkich urządzeń podłączonych do tej samej magistrali danych. ID jednostek podrzędnych (slave) musi być niepowtarzalny dla wszystkich podłączonych jednostek Modbus slave.

Przekroczenie czasu Modbus w jednostkach Modbus slave musi być niższe niż ustawione w sterowniku EC 531 (domyślnie dwie sekundy). Magistrala RS 485 musi mieć oporniki końcowe na obu końcach przewodu (ze zworą w zacisku 52 od strony sterownika EC 531). Brak zakończenia na końcu VFD może powodować działanie komunikacji przy wyłączonym silniku i usterkę po uruchomieniu.

Poniższe tabele pozostawiono w wersji angielskiej.

### 4.1 ABB

ACQ 810		Variable speed drive
10.01 Ext 1 start func		FBA
21.01 Speed ref 1 sel		EFB ref 1 (P.02.38)
21.04 Neg speed ena	CONST	C.TRUE to enable pump reverse
50.04 FBA ref 1 modesel		Speed
50.15 FBA cw used		P.02.36 EFB main cw
58.01 Protocol ena sel		Modbus RTU
58.03 Node address		Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
58.04 Baud rate		Same as EC 531
58.05 Parity		Same as EC 531
58.06 Control profile		ABB enhanced (default)
58.10 Refresh settings		Refresh
16.07 Param. save		Save

ACS 580		Variable speed drive
58.01 Protocol enable		Modbus RTU
58.03 Node address		Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
58.04 Baud rate		Same as EC 531
58.05 Parity		Same as EC 531
58.33 Addressing mode		Mode 2 (32 bit)
58.06 Communication control		Refresh setting
20.01 Ext. 1 commands		Embedded fieldbus
28.11 Ext. 1 frequency ref 1		EFB ref 1
96.07 Parameter save manually		Save

<b>ACS 550</b>	<b>Variable speed drive</b>
9902 Applic. macro	1 = ABB standard
9802 Comm prot sel	1 = Std modbus
1001 Ext1 commands	10 = Comm
1103 Ref1 select	8 = Comm
1604 Fault reset sel	8 = Comm If remote drive reset is enabled in EC 531
5302 EFB station ID (Node address)	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
5303 EFB baud rate	Same as EC 531
5304 EFB parity	Same as EC 531
5305 EFB ctrl. profile	0 = ABB Drv Lim

For PSTx the "Poll interval" in controller must be set to 0 second (as fast as possible) to avoid drive trip, this as the PSTx have an internal (not adjustable) fieldbus timeout of 0.1 second, before drive trips and stops the motor.

With this short timeout, only one corrupt Modbus message may trip the drive. Adjust drive setting 19.04 to the safety level required for your application.

<b>PSTx</b>	<b>Soft starter</b>
12.01 Com3 function	Modbus RTU slave
12.02 FB interface connector	Modbus RTU
12.03 Fieldbus control	Off if "Monitor" On if "Control ON/OFF" over fieldbus
12.04 Fieldbus address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
12.09 FB baud rate*	Same as EC 531 limited to 9600 or 19200
12.10 FB parity	Same as EC 531
12.11 FB stop bits	Same as EC 531
12.12 Fieldbus DI 1	Run status (default)
12.13 Fieldbus DI 2	TOR status (default)
12.14 Fieldbus DI 3	Line (default)
12.15 Fieldbus DI 4	Phase sequence (default)
12.16 Fieldbus DI 5	Start feedback (default)
12.17 Fieldbus DI 6	Stop feedback (default)
12.18 Fieldbus DI 7	Event group 0 status (default)
12.19 Fieldbus DI 8	Event group 1 status (default)
12.20 Fieldbus DI 9	Event group 2 status (default)
12.21 Fieldbus DI 10	Event group 0 status (default)
12.22 Fieldbus AI 1	Phase L1 current
12.23 Fieldbus AI 2	Phase L2 current
12.24 Fieldbus AI 3	Phase L3 current
12.25 Fieldbus AI 4	Motor current
12.26 Fieldbus AI 5	Mains frequency
12.27 Fieldbus AI 6	Mains voltage
12.28 Fieldbus AI 7	Apparent power
12.29 Fieldbus AI 8	Active power

81307145F



<b>PSTx</b>	<b>Soft starter</b>
12.30 Fieldbus AI 9	Power factor
12.31 Fieldbus AI 10	Not used
19.04 Fieldbus failure op.	Consider change to "Stop-automatic" for avoiding manual trip reset in case of intermittent corrupted Modbus messages

## 4.2 Danfoss - Vacon

<b>FC 200</b>	<b>Variable speed drive</b>
4-10 Motor speed direction	[2] Both directions
8-01 Control site	[2] Ctrl. word only
8-02 Control source	[1] FC port
8-30 Protocol	[2] Modbus RTU
8-31 Address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
8-32 Baud rate	Same as EC 531
8-33 Parity / Stop bits	Same as EC 531
8-43 PCD Read	
• [02] Configuration	[1612] Motor voltage
• [03] Configuration	[1613] Frequency
• [04] Configuration	[1616] Torque [Nm]
• [05] Configuration	[1617] Speed [RPM]
• [06] Configuration	[1622] Torque %
• [07] Configuration	[1610] Power [kW]
• [08] Configuration	[1614] Motor current

MCD 200 — Z opcjonalną rozbudową RS 485.

Dodać zworę między zaciskami A1 i N2.

MCD 500 — Z opcjonalną rozbudową RS 485.

Dodać zwory między zaciskami 17 i 18 oraz 18 i 25. Stosować maks. 19200 bit/s.

<b>MCD 200, MCD 500</b>	<b>Soft starter</b>
Protocol	Modbus RTU
Slave ID	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
Baud rate	Same as EC 531. Max 19200 baud.
Parity	Same as EC 531

<b>Vacon 100</b>	<b>Variable speed drive</b>
P5.8.1.1 RS 485 Protocol	1= Modbus RTU
P5.8.3.1.1. Slave address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
P5.8.3.1.2 Baud rate	Same as EC 531
P5.8.3.1.4 Stop bits	1=1 stop bit
P5.8.3.1.3 Parity type	Same parity as EC 531 <sup>1</sup>
P3.2.1 Rem control place	Select fieldbus CTRL for EC 531 operation
P3.3.1.10 Fieldbus ref sel	Select fieldbus for EC 531 speed control

<sup>1</sup> Uwaga! Znak parzystości w EC 531 jest taki sam jak dwa bity zatrzymania. Brak parzystości w napędzie Vacon.

<b>Vacon 20</b>	<b>Variable speed drive</b>
P2.1 Remote control place selection	1= Fieldbus
P3.3 Remote freq. reference	3 = Fieldbus
S System parameters	
S-P2.2 Fieldbus protocol	1 = Modbus used
S-P2.3 Slave address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
S-P2.4 Baud rate	Same as EC 531
S-P2.6 Parity type	Same parity as EC 531 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uwaga! Znak parzystości w EC 531 jest taki sam jak dwa bity zatrzymania. Brak parzystości w napędzie Vacon.

#### 4.3 Yaskawa

<b>P 1000</b>	<b>Variable speed drive</b>
H5-01 Drive node address	Same as EC 531
H5-02 Communication speed	Same as EC 531
H5-03 Communication parity	Same as EC 531
b1-01 Frequency reference	[2] for Modbus control
b1-02 Run command	[2] for Modbus control

Wybrać „P 1000 > 11 kW”, jeżeli natężenie prądu (0,01 A) i moc (0,01 kW) są wyskalowane do 0,1 A i 0,1 kW.

#### 4.4 CG (Emotron)

Emotron standardowo wykorzystuje dwa bity zatrzymania, tak samo jak „ZNAK” parzystości w EC 531. Wymagana jest opcjonalna karta rozszerzenia RS 485.

<b>TSA</b>	<b>Soft starter</b>
<b>260 Serial com.</b>	
• 261 Com type	Select RS 485
• 262 Modbus RTU	
◦ 2621 Baud rate	Same as EC 531
◦ 2622 Address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
• 264 Com fault	Select preferred behaviour
<b>210 Operation</b>	
• 215 Action ctrl	
◦ 2151 Run / Stp ctrl	Select “Com” for fieldbus control

81307145F

<b>FDU 2</b>	<b>Variable speed drive</b>
<b>260 Serial com</b>	
• 261 Com type	Select RS 232 / 485
• 262 RS 232 / 485	
◦ 2621 Baud rate	Same as EC 531
◦ 2622 Address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
• 264 Com fault	Select preferred behaviour
<b>210 Operation</b>	
• 214 Ref ctrl	Select "Com" for fieldbus control
• 215 Run/Stp ctrl	Select "Com" for fieldbus control

#### 4.5 Invertex

Zaciski sterowania i zakazu muszą mieć kilka zwor, aby umożliwić sterowanie Modbus.

Umieścić przewód pomiędzy zaciskami 1 a 2, aby włączyć polecenie uruchomienia, oraz między 1 a 12 i 9 a 13 dla zakazu i sterowania bezpieczeństwem.

<b>Optidrive</b>	<b>Variable speed drive</b>
P5-01 Drive fieldbus address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
P5-03 Modbus / BACnet baud rate	Same as EC 531
P5-04 Modbus / BACnet format	Same parity as in EC 531
P1-12 Command source select	4:Fieldbus control

#### 4.6 NFO Drives

<b>Sinus G2</b>	<b>Sinewave variable speed drive</b>
<b>Par group:</b>	
Serial	
• Bustype	Mbus RTU
• Address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
• Si Baud	Same baud rate as EC 531
• Si Prot	Same parity as EC 531 <sup>1</sup>
Control	
• Auto	Start OFF

<sup>1</sup> Uwaga! Znak parzystości w EC 531 jest taki sam jak 2 bity zatrzymania. Brak parzystości w napędzie NFO.

Włączyć „wejście pracy” za pomocą zwory pomiędzy zaciskami 1 a 5, aby umożliwić sterowanie Modbus.

## 4.7 Schneider

ATS 48	Soft starter
<b>COP menu:</b>	
• Add	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
• tbr	Same baud rate as EC 531
• FOr	Same parity as EC 531
• tLP	1.8 if using default EC 531 setting
• PCt	ON to enable new settings with a power reset

Wł. przy resetowaniu zasilania (wył./wł.)

Umieścić zworę pomiędzy zaciskiem +24 V i STOP, aby umożliwić sterowanie Modbus.

ATV 12	1->3 phase variable speed drive
<b>COnF menu:</b>	
• FULL	
◦ COM-	
▪ Add	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
▪ Tbr	Same baud rate as EC 531
▪ Tfo	Same parity as EC 531
◦ Ctl-	
▪ Fr 1 = Mdb	Select modbus for control over RS 485 fieldbus

Wł. przy resetowaniu zasilania (wył./wł.).

ATV 61	Variable speed drive
<b>1.9 COMMUNICATION</b>	
• MODBUS NETWORK	
◦ Modbus address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
◦ Modbus baud rate	Same baud rate as EC 531
◦ Modbus format	Same parity as EC 531
<b>1.6 COMMAND</b>	
• Ref.1 channel = Modbus	Select modbus for control over RS 485 fieldbus

Wł. przy resetowaniu zasilania (wył./wł.)

ATV 600 series	Variable speed drive
<b>6.1 Comm parameters</b>	
• Modbus SL	
◦ Modbus fieldbus	
▪ Modbus address	Unique slave ID corresponding to EC 531 setting
▪ Modbus baud rate	Same baud rate as EC 531
▪ Modbus format	Same parity as EC 531
<b>5.4 Command and refere.</b>	
• RefFreq 1 config	
◦ = Ref. freq modbus	Select modbus for control over RS 485 fieldbus

Wł. przy resetowaniu zasilania (wył./wł.)



#### 4.8 Tabela obsługiwanych funkcji

Marka:	ABB				Danfoss			CG (Emotron)		Invertek	MFO	Vacon	Yaskawa	Schneider				Accuenergy	Lumel	Carlo Gavazzi				
Model:	ACQ 810	ACS 580	ACS 550	PSTx	FC 200	MCD 200	MCD 500	TSA	FDU 2	Optidrive	Sinus	100 FLOW	20	P 1000	ATS 48	ATV 12	ATV 61	ATV 600	PM 5100	PM 710	Acuvim II	ND10	EM210	
Typ urządzenia:																								
VFD / VSD	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Urządzenie do płynnego rozruchu				X		X	X	X							X									
Licznik energii																			X	X	X	X	X	
Sterowanie:																								
Sterowanie wł./wyl.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Sterowanie pracą wsteczną	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Sterowanie prędkością	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Monitor:																								
Praca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Usterka	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Częstotliwość Hz	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prędkość (obr./min)		X	X		X				X		X	X	X	X		X	X	X						
Moment obrotowy %	X	X	X		X				X		X	X	X		X		X	X						
Moment obrotowy Nm					X				X															
Napięcie silnika	X	X	X		X				X		X	X	X	X		X	X	X						
Prąd silnika	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Moc silnika	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Współczynnik mocy				X			X				X				X				X	X	X	X	X	X
Moc wejściowa				X														X	X	X	X	X	X	X
Napięcie L1																			X	X	X	X	X	X
Napięcie L2																			X	X	X	X	X	X
Napięcie L3																			X	X	X	X	X	X
Napięcie średnie LN								X											X	X	X	X	X	X
L1-L2 Volt								X											X	X	X	X	X	X
L2-L3 Volt								X											X	X	X	X	X	X
L3-L1 Volt								X											X	X	X	X	X	X
Napięcie średnie L-L				X														X	X	X	X	X	X	X
L1 Prąd A				X			X	X											X	X	X	X	X	X
L2 Prąd A				X			X	X											X	X	X	X	X	X
L3 Prąd A				X			X	X											X	X	X	X	X	X
Prąd średni (A)																		X	X	X	X	X	X	X

## 5 DANE TECHNICZNE EC 531



Dane elektryczne	
Kategoria instalacji	KAT. II
Pobór mocy	< 5,0 W (bez obciążenia wyjściowego)
Zasilanie elektryczne	9–34 VDC SELV lub klasy 2

Dane otoczenia	
Temperatura otoczenia podczas pracy	od –20°C do +50°C
Temperatura otoczenia w miejscu przechowywania	od -30°C do +80°C
Wilgotność	Wilg. wzgl. 0–95%, bez kondensacji
Maks. wysokość n.p.m.	2000 m
Stopień zanieczyszczenia	2

Dane fizyczne	
Wymiary	Wys. x szer. x gł.: 86 x 160 x 60 mm
Montaż	Szyna DIN 35 mm (1,378" W)
Stopień ochrony	IP 20, NEMA: Typ 1
Klasa palności	UL 94 V-0
Materiał obudowy	PPO i PC

Gniazda	
Wejścia analogowe (AI) mA Liczba: Zakres: Rezystancja wejścia: Rozdzielczość:	4 4–20 mA (DC) 136 omów Zabezpieczenie PTC AI1: 15 bitów, AI2–4: 10 bitów
Wejścia analogowe (AI) Pt100 Liczba: Zakres: Ustawienia podłączeń: Rozdzielczość: Funkcje alternatywne:	4, mniej jeżeli używane są funkcje alternatywne -20 to +200 °C (-4 to +392 °F) 2 przewody 0,1 stopnia Nadzór wycieków lub czujnika PTC/bimetalicznego — patrz poniżej
Wyciek Liczba: Poziom wyzwalań:	2 (funkcja alternatywna względem Pt100) <100 kiloomów
Czujnik PTC/bimetaliczny Liczba: Poziom wyzwalań:	2 (funkcja alternatywna względem Pt100) 3,3 kilooma
Wyjścia analogowe (AO) Liczba: Zakres: Maks. obciążenie: Rozdzielczość:	2 4–20 mA, pobieranie z zasilania 500 omów przy 12 VDC, 1100 omów przy 24 VDC 15 bitów 0,5 uA
Wejścia cyfrowe (DI) Liczba: Rezystancja wejścia: Napięcie wejściowe: Maks. szybkość impulsów:	14 Konfigurowana logika 10 kohm 0–34 VDC, poziom wyzwalań~ 4 VDC 1 kHz (kanały impulsowe)
Wyjścia cyfrowe (DO) Liczba: Maks. obciążenie:	8 Konfigurowana logika. < 34 VDC (Pobieranie z zasilania) 1 A/wyjście Maks. prąd całkowity dla wszystkich 8 wyjść razem wynosi 4 A Tylko pobieranie, brak odprowadzania
Komunikacja	1 gniazdo serwisowe USB (USB Mini-b) 1 gniazdo serwisowe RS 232 (9p D-SUB)

81307145F

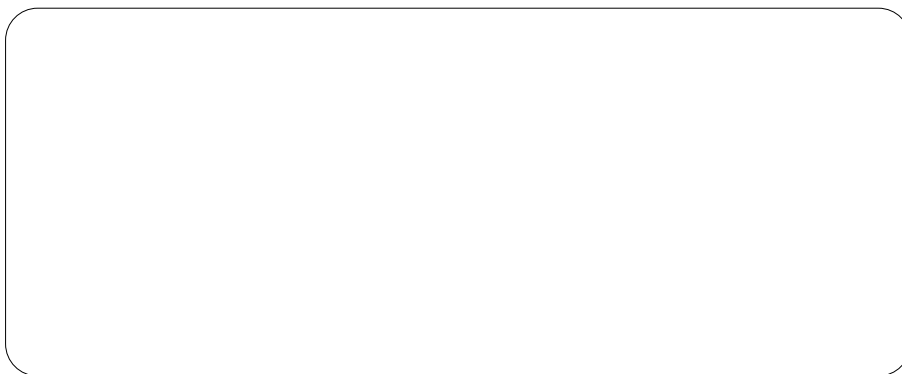
Gniazda	
	1 gniazdo RS 232 dla interfejsu tele- (zaciski przykręc.) trii (modem) 1 gniazdo RS 485, 2-przewodowe (izo- (zaciski przykręc.) lowane galwanicznie) 1 gniazdo Ethernet (RJ45)
Interfejs użytkownika	Ekran kolorowy, 2,2" TFT Animowany ekran i menu dla ustawień i stanu, 6 przycisków obsługi menu, 4 przyciski obsługi pompy Diody sygnalizacyjne alarmu, włączonego zasilania i trybu pompy
Aprobaty	 

## 5.1 Czyszczenie

### Sposób czyszczenia urządzenia

Wyłączyć zasilanie urządzenia. Czyścić należy jedynie od zewnątrz/z przodu za pomocą suchej, miękkiej ściereczki.

Najlepiej stosować ściereczkę z mikrofibry. Delikatnie wytrzeć przód sterownika EC 531, tak aby nie zarysować powierzchni. Jeżeli ściereczka nie usunęła wszystkich zanieczyszczeń, nie dociskać mocniej, próbując je zetrzeć. W razie potrzeby zwilżyć ściereczkę za pomocą niewielkiej ilości wody ze słabym roztworem łagodnego środka czyszczącego i spróbować ponownie. Nigdy nie stosować środków czyszczących zawierających substancje polerujące lub rozpuszczalników, które mogą negatywnie wpływać na powierzchnię z tworzywa sztucznego.



**SULZER**

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland  
Tel. +353 53 91 63 200, [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)