



# KONWERTER PROTOKOŁÓW EM-483

## Instrukcja Obsługi Dokumentacja techniczna

System zarządzania jakością procesu projektowania i produkcji wyrobów spełnia wymagania ISO 9001:2015

### Szanowni Państwo,

Firma Novatek-Electro dziękuje za zakup naszego produktu. Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją, co pozwoli Państwu prawidłowo korzystać z naszego wyrobu. Instrukcję obsługi należy zachować przez cały okres użytkowania urządzenia.

## PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA

Konwerter protokołów EM-483 (zwany w dalszej treści urządzenie, EM-483) jest urządzeniem mikroprocesorowym.

Urządzenie przeznaczone do wymiany danych przez Ethernet 10BASE-T i 100BASE-T z urządzeniami wyposażonymi w interfejs RS-485.

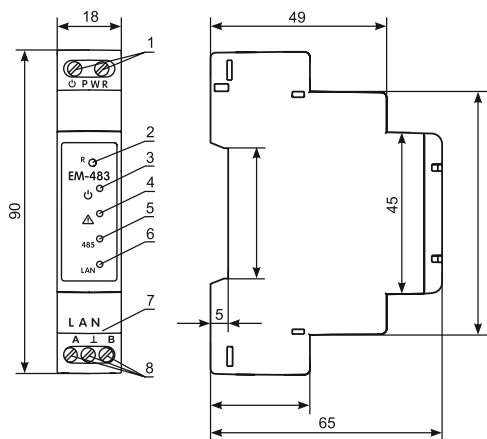
EM-483 zapewnia funkcjonalność serwera MODBUS dla połączeń klientów MODBUS przez sieć Ethernet. Urządzenie przekazuje żądania MODBUS od klientów do urządzeń w sieci MODBUS i zwraca odpowiedzi od urządzeń do klientów.

EM-483 może być również używany w trybie tunelowym do bezpośredniej transmisji danych między klientami a urządzeniami RS-485 korzystającymi z protokołów innych niż MODBUS.

WEM-483 zapewniony:

- elastyczne adresowanie w sieci Ethernet (przepisywanie adresów MAC, statyczny lub dynamiczny adres IP);
- ochrona dostępu przez sieć Ethernet (hasło trybu konfiguracji, filtr adresu IP do konfiguracji lub podłączenia do sieci MODBUS);
- różne tryby wymiany przez sieć MODBUS (RTU lub ASCII, z kontrolą parzystą, nieparzystą i bez parzystości, szeroki zakres prędkości transmisji, regulowane opóźnienie).

### Ogólne wymiary i wygląd urządzenia



- 1 - Zaciski « PWR » przeznaczony do podłączenia źródła zasilania od 7 do 30V DC lub AC.
- 2 - Przycisk reset «R» służy do ponownego uruchomienia urządzenia lub przywrócenia parametrów do ustawień fabrycznych.
- 3 - Wskaźnik « P » świeci się, gdy obecne jest napięcie zasilania.
- 4 - Wskaźnik « Δ » ostrzega o błędach (w tym o błędach w formacie odbieranych pakietów danych).
- 5 - Wskaźnik «485» świeci się, gdy trwa transmisja RS-485, miga, gdy trwa komunikacja RS-485.
- 6 - Wskaźnik «LAN» świeci się po podłączeniu do sieci Ethernet; miga, gdy wymiana odbywa się przez sieć Ethernet.
- 7 - Złącze do połączenia Ethernet.
- 8 - Zaciski « A », « L », « B » służy do podłączenia do magistrali RS-485.

Rysunek 1

### Wersje oprogramowania

Wersja	Data wydania	Uwagi
3	14.07.2020	- Wersja demonstracyjna
4	09.02.2021	- Liczba zdalnych serwerów MODBUS TCP została zwiększona do 5; - Poprawiono stabilność komunikacji RS-485 przy minimalnych prędkościach
6	09.04.2024	- Dodano możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania; - Dodano tryb tunelowy dla transmisji innych niż MODBUS

## TERMINY I SKRÓTY

- **Oprogramowanie układowe** – oprogramowanie układowe EM-483, które działa po włączeniu zasilania;
- **Wskaźnik** – pojedynczy wskaźnik LED;
- **Klient** – urządzenie, które uzyskuje dostęp do innego urządzenia (serwera) z żądaniem wykonania określonych funkcji;
- **Pakiet** – blok danych do przesyłania między urządzeniami;
- **Serwer** – urządzenie, które wykonuje określone funkcje na żądanie innych urządzeń.
- **Ethernet** – standard komunikacji sieciowej opartej na pakietach między urządzeniami (np. komputerami osobistymi) używanymi w przewodowych sieciach lokalnych;
- **HTTP** – protokół przesyłania stron WWW i innych danych w technologii «klient-serwer»;
- **IPv4 (adres)** – czterobajtowy adres węzła, unikalny w ramach tej samej sieci IP;
- **MAC-48 (adres)** – sześciobajtowy adres używany w transmisjach sieciowych do identyfikacji urządzeń. Zazwyczaj ma globalnie unikalną wartość;
- **RS-485/EIA-485** – standard warstwy fizycznej dla interfejsu asynchronicznego, używany do transmisji po skrętkę;
- **TCP/IP** – standard, zestaw protokołów do transmisji danych w sieciach z kontrolą dostaw.

## OKRES EKSPLOATACJI I GWARANCJA

Czas eksploatacji urządzenia wynosi 15 lat. Po upływie czasu eksploatacji należy zwrócić się do producenta.

Okres przechowywania wynosi 3 lata.

Okres gwarancji na urządzenie wynosi 5 lat od daty sprzedaży.

W czasie trwania gwarancji (w przypadku nie zadziałania urządzenia) producent zapewnia bezpłatną naprawę urządzenia.

**Uwaga! Producent nie uwzględni reklamacji, jeżeli uszkodzenie urządzenia wynikało na skutek nieprzestrzegania zasad zawartych w niniejszej instrukcji.**

Obsługa gwarancyjna zapewniana jest w miejscu dokonania zakupu lub przez producenta. Producent zapewnia obsługę pogwarancyjną zgodnie z obowiązującym cennikiem.

Przed wysłaniem urządzenia do naprawy należy go zapakować w opakowanie fabryczne lub inne opakowanie, które zabezpieczy urządzenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Urządzenie powinno być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu w temperaturze od -45 do +60 °C i wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

## CERTYFIKAT INSPEKCYJNY

EM-483 spełnia wymagania obowiązującej dokumentacji technicznej i jest dopuszczony do eksploatacji.

Kierownik działu jakości

Data produkcji

M.P.

## ☑ DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania DC	7 - 30 V
Interfejs komunikacyjny Ethernet	10BASE-T/ 100BASE-T (skrętka)
Obsługiwane protokoły Ethernet	MODBUS TCP, HTTP
Serwery wbudowane	MODBUS- serwer, HTTP-serwer
Standard komunikacji MODBUS	RS-485
Obsługiwane protokoły sieciowe MODBUS	MODBUS RTU, MODBUS ASCII
Maksymalna długość pakietów w trybie tunelowym	254 bajty
Maksymalna liczba podłączonych urządzeń do RS-485: - przy prądzie wejściowym odbiorników na linii 1 mA - przy prądzie wejściowym odbiorników na linii 0.125 mA	32 256
Wskazanie	dioda LED
Czas gotowości po włączeniu zasilania	≤ 1 s
Wyjściowy prąd zwarciový sterownika RS-485 (maksymalny przy napięciu magistrali 12 V)	200 mA
Pobór energii	1.5 W
Przeznaczenie urządzenia	Urządzenia sterownicze i dystrybucyjne przydługi
Znamionowy tryb pracy	NF 3.1
Wydajność klimatyczna	IP 20
Stopień ochrony	II
Dopuszczalny stopień zabrudzenia	III
Klasa ochrony przed porażeniem elektrycznym	0.3 - 2.5 mm <sup>2</sup>
Charakterystyka zacisków przekrój podłączonych przewodów	0.4 N*m
Moment dokręcania śrub zacisków	450 V
Znamionowe napięcie izolacji	2.5 kV
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymałwane	1.5 kV
Znamionowe napięcie izolacji galwanicznej pomiędzy zaciskami zasilania a zaciskami RS-485	1.5 kV
Znamionowe napięcie izolacji galwanicznej pomiędzy zaciskami zasilania a zaciskami Ethernet	≤ 0.08 kg
Waga	90x65x18 mm
Wymiary gabarytowe, HxBxL	Urządzenie spełnia wymagania: EN 60947-1; EN 60947-6-2; EN 55011; EN 61000-4-2
Urządzenie spełnia wymagania:	Montaż urządzenia: na standardowej szynie DIN 35 mm
Montaż urządzenia: na standardowej szynie DIN 35 mm	Urządzenie zachowuje sprawność działania w dowolnej pozycji
Urządzenie zachowuje sprawność działania w dowolnej pozycji	Materiał obudowy – tworzywo samogasnące
Materiał obudowy – tworzywo samogasnące	Brak szkodliwych substancji w ilościach przekraczających graniczne dopuszczalne wartości stężenia
Brak szkodliwych substancji w ilościach przekraczających graniczne dopuszczalne wartości stężenia	

## ☑ PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA

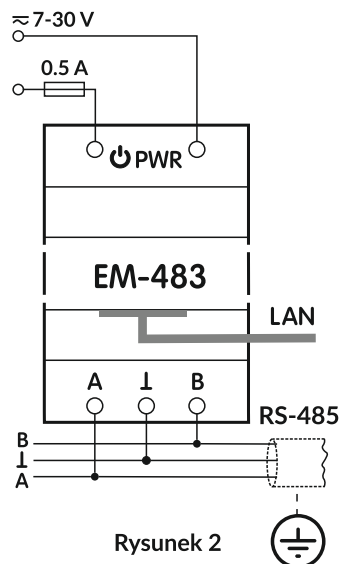
**UWAGA! WSZYSTKIE POŁĄCZENIA MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZY WYŁĄCZONYM URZĄDZENIU.**

Błąd podczas prac instalacyjnych może spowodować uszkodzenie urządzenia i podłączonych do niego urządzeń.

Aby zapewnić niezawodny styk, należy dokręcić śruby listwy zaciskowej z zachowaniem momentu dokręcenia 0.4 N\*m.

W celu zapewnienia niezawodności połączeń elektrycznych należy stosować przewody giętkie (drurowe), których końce należy zdjąć z izolacji o 5±0.5 mm i zacisnąć końcówkami tulejkowymi. Zaleca się stosowanie drutu o przekroju co najmniej 1 mm<sup>2</sup>.

Podłączając do magistrali RS-485, użyj Cat. 1 lub wyższy. Zaleca się stosowanie kabla ekranowanego, w takim przypadku należy go uziemić.



Rysunek 2

-2-

Mocowanie przewodów musi wykluczać uszkodzenia mechaniczne, skręcanie i wycieranie izolacji przewodu.

W celu poprawy wydajności urządzenia zaleca się zainstalowanie bezpiecznika F1 (wkładka topikowa) lub jego odpowiednika w obwodzie zasilającym EM-483 na prąd 0.5 A.

EM-483 podłącza się zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 2, w następującej kolejności:

1. Podłącz kabel połączeniowy magistrali RS-485 (kabel skrętki kat. 1) do zacisków «A», «1», «B» oraz do magistrali RS-485 (lub bezpośrednio do urządzenia z interfejsem RS-485).

**Uwaga – pin «A» do transmisji sygnału nieodwróconego, pin «B» – dla sygnału odwróconego.**

2. Podłącz kabel Ethernet (kabel skrętki Cat.5 lub wyższej ze złączem 8P8C/RJ45) do złącza LAN i do sieci Ethernet.

3. Podłącz zasilanie do złącza zasilania EM-483 «PWR».

## ☑ PRACA URZĄDZENIA

32-bitowy procesor RISC o architekturze ARM realizuje routing danych między siecią MODBUS RTU/ASCII (RS-485) a siecią Ethernet (10BASE-T /100BASE-T). Szybkość i dostępność kanałów bezpośredniego dostępu do pamięci umożliwiają pracę z szybkimi strumieniami danych. Wskaźniki sygnalizują stan połączeń i przepływ danych w sieciach MODBUS i Ethernet. Przycisk «R» umożliwia ponowne uruchomienie EM-483 bez odłączania go od sieci lub zresetowanie ustawień do ustawień fabrycznych.

Urządzenie wyposażony jest w pamięć do przechowywania ustawień. Podczas produkcji każdy produkt otrzymuje globalnie unikalny adres MAC i może łączyć się z sieciami lokalnymi, które mają bezpieczne połączenie internetowe.

## ☑ KORZYSTANIE Z EM-483

Po włączeniu zasilania zapalają się wskaźniki «Δ», «485», a EM-483 inicjuje transceivery. Następnie, w ciągu 0.5 sekundy, oba wskaźniki zgasną, a urządzenie przełączy się na funkcje serwera (połączenie z siecią Ethernet może potrwać dłużej w zależności od ustawień urządzenia i innych urządzeń podłączonych do sieci).

**UWAGA! KIEDY ŚWIATŁO JEST CIĄGŁE CZERWONE LUB OKRESOWO MIGA NA CZERWONO «Δ» PO WŁĄCZENIU EM-483 PROSIMY O KONTAKT Z MIEJSCEM ZAKUPU LUB PRODUCENTEM URZĄDZENIA.**

EM-483 czeka na połączenie Ethernet. Jeśli zaświeci się wskaźnik «LAN», połączenie z siecią powiodło się. Migający wskaźnik «LAN» oznacza, że dane są przesyłane przez sieć.

### OBSŁUGA EM-483 PRZEZ PROTOKÓŁ HTTP

EM-483 czeka na połączenie Ethernet przez protokół HTTP do portu 80. Połączenie z komputera PC można nawiązać za pomocą przeglądarki internetowej.

Gdy klient łączy się z portem 80, EM-483 nasłuchuje żądań od klienta, aby otrzymać strony HTML. W żądaniu można określić parametry. W odpowiedzi na prawidłowe żądanie parametry są przetwarzane, a tekst wybranej strony jest przekazywany do klienta w formacie HTML (lub w formacie JSON lub XML w przypadku żądań API, patrz Załącznik B «WEB-interfejsy»). Jeśli w żądaniu nie określono żadnej istniejącej strony, zwracana jest strona główna. Po przestaniu strony produkt rozłącza klienta i ponownie czeka na połączenie.

### OBSŁUGA EM-483 PRZEZ PROTOKÓŁ MODBUS

Podczas pracy EM-483 oczekuje na połączenie Ethernet za pośrednictwem protokołu MODBUS TCP do portu 502. Port połączenia MODBUS TCP może zostać zmieniony przez użytkownika. Połączenie z komputera PC można wykonać za pomocą dowolnego programu – klientów MODBUS TCP. Aplikację «Klient MODBUS TCP» można pobrać ze strony producenta [www.novatek-electro.com](http://www.novatek-electro.com). Również w ustawieniach można określić dodatkowy port dla połączeń przez protokół MODBUS RTU lub MODBUS ASCII przez TCP.

Żądając połączenia klienta z portem MODBUS, EM-483 sprawdza listę dostępnych połączeń. Jeżeli wszystkie połączenia są zajęte, to połączenie jest odrzucane, w przeciwnym razie zostaje dodane do wewnętrznej listy obsługiwanych klientów (nie więcej niż czterech klientów).

EM-483 oczekuje na żądanie MODBUS:

- od klienta, w przypadku nawiązania od niego połączenia;
- z urządzenia nadrzędnego w sieci MODBUS, w trybie podrzędnym na interfejsie RS-485;
- z serwera gromadzenia danych, jeśli jest do niego podłączony (patrz Załącznik A «Połączenie z serwerem»).

Gdy żądanie zostanie odebrane od klienta, jest ono analizowane iw zależności od kodu żądanej funkcji oraz aktualnych uprawnień klienta jest



przetwarzane lub blokowane. Podczas blokowania żądania EM-483 może generować i wysłać do klienta określony przez użytkownika kod wyjątku MODBUS (kod domyślny 1). Uprawnienia klienta określają hasła wprowadzane po połączeniu.

Jeżeli żądanie skierowane jest na EM-483, uszkodzenie nie przekazuje żądania, ale przetwarza je i wysyła odpowiedź do klienta.

W trybie master RS-485 zapytania do innych urządzeń są przekierowywane do sieci MODBUS i oczekuje się odpowiedzi od urządzenia w sieci MODBUS – jednocześnie zapala się kontrolka «485». Jeśli dane zostały odebrane lub upłynął limit czasu, wskaźnik «485» zgaśnie.

W trybie przekierowania na serwer zdalny, jeśli zostanie nawiązane połączenie ze zdalnym serwerem MODBUS TCP, to zapytania do innych urządzeń są również wysyłane do tego serwera i oczekuje się od niego odpowiedzi.

**Uwaga** – odpowiedź jest odbierana z pierwszego adresu docelowego, który odpowiada, dlatego w sieci MODBUS i wśród lokalizacji dostępnych poprzez zdalny serwer MODBUS TCP nie powinny znajdować się urządzenia o tych samych adresach (identyfikatorach) MODBUS.

Jeśli żądanie nie mogło zostać przekierowane (na przykład w trybie slave, jeśli połączenie ze zdalnym serwerem MODBUS TCP zostało utracone), EM-483 może wygenerować i wysłać określony przez użytkownika kod wyjątku MODBUS (domyślny kod 10) do klienta.

W przypadku braku odpowiedzi EM-483 może wygenerować i wysłać do klienta określony przez użytkownika kod wyjątku MODBUS (kod domyślny 11).

W przypadku otrzymania odpowiedzi na żądanie, EM-483 wysyła ją do klienta, który wysłał żądanie.

## DZIAŁANIE EM-483 W TRYBIE TUNELOWYM

W trybie tunelowym EM-483 odbiera dane «tak jak są», bez weryfikacji protokołu i wysyła je do wszystkich innych kierunków, dla których wybrano ten tryb. Pozwala to na transmisję danych w formacie innym niż protokół MODBUS. Na przykład, dowolne dane otrzymane przez RS-485 mogą być przekazywane do zdalnego serwera i odwrotnie.

Tunel można wybrać oddzielnie dla każdego połączenia ze zdalnym serwerem i dla interfejsu RS-485. W tym drugim przypadku, ponieważ format danych dla połączeń przychodzących do opcjonalnego portu TCP jest taki sam jak dla RS-485, tryb tunelowania zostanie włączony również dla tych połączeń.

Pakiet danych z jednego kierunku jest odbierany w całości (dla Ethernet TCP jest to zawartość jednego pakietu TCP, dla RS-485 długość pakietu jest określona przez reguły maksymalnej pauzy MODBUS RTU), a następnie wysyłany kolejno do innych kierunków tunelu. Maksymalna długość pakietu danych wynosi 254 bajtów.

## KONFIGURACJA EM-483

Parametry regulowane są opisane w rozdziale «Parametry EM-483». Parametry są zapisywane po wyłączeniu zasilania.


EM-483 można skonfigurować na dwa sposoby:

- przez interfejs WWW;
- przez interfejs MODBUS.


**UWAGA! Zmiana parametrów uszkodzenia może być ustawiona na wartości utrudniające lub blokujące połączenie z produktem przez sieć. W tym przypadku parametry należy zresetować do wartości fabrycznych.**

Ponowne uruchomienie urządzenia lub zresetowanie ustawień do wartości fabrycznych odbywa się za pomocą przycisku «R», dostępnego przez otwór na panelu przednim. Przycisk jest wciskany cienkim, nieprzewodzącym przedmiotem.

**Aby zresetować ustawienia urządzenia do ustawień fabrycznych:**

- nacisnąć i przytrzymać przycisk reset «R» przez co najmniej 8 s (po 2 s przytrzymania przycisku zapali się kontrolka «»), po 8 s urządzenie uruchomi się ponownie;
- puścić przycisk «R».

**Aby ponownie uruchomić EM-483 z zachowaniem ustawień użytkownika:**

- nacisnąć i przytrzymać przycisk reset «R» od 2 do 8 sekund;
- po zapaleniu się wskaźnika «», puścić przycisk «R».

## OPCJE EM-483

### ZESTAWY PARAMETRÓW DOSTĘPNE ZA POMOCĄ PROTOKOŁU MODBUS

Zestawy parametrów dostępne za pośrednictwem protokołu MODBUS są wymienione poniżej. Wewnętrzna struktura wszystkich zestawów parametrów jest taka sama jak struktura zestawu opisanego w «Ustawianie parametrów», z wyjątkiem adresu początkowego.

Zestaw	Opis	Dostęp	Adresy
Zmienne ustawienia	Parametry wymienione w «Ustawieniach», które można zmieniać i włączać zgodnie z opisem w paragrafach «Konfiguracja EM-483 przez interfejs internetowy» ta «Konfiguracja EM-483 przez interfejs MODBUS»	Tylko w trybie konfiguracji, odczyt lub zapis	300-799, 5250 - 5499
Prawidłowe ustawienia	Aktualnie używane ustawienia	W dowolnym trybie tylko czytanie	2300-2799, 5500 - 5749
Zapisane ustawienia	Zestaw jest przechowywany niezależnie od obecności zasilania i jest używany podczas uruchamiania	Tylko w trybie konfiguracji, tylko do odczytu	3300 - 3799, 5750 - 5999

## FORMAT REPREZENTACJI PARAMETRÓW W REJESTRACH MODBUS

Parametr	Zakres wartości	Opis	Ilość zajmowanych rejestrów
Numer	0 - 65535	Liczba całkowita (16 bitów) w standardowym zakresie rejestrów MODBUS	1
Numer	0 - 4294967295 w dwóch rejestrach starsza część - pierwsza	Liczba całkowita, której wartość może przekroczyć limit dla rejestru MODBUS (65535)	2
Linia postacie	W każdym rejestrze - kod ASCII znaku lub 0 (koniec linii)	Zestaw wartości, z których każda równa się 1 kodowi znaku ASCII. Jeśli ciąg jest krótszy niż maksymalna długość, kod jest umieszczany po ostatnim znaku 0	Maksymalna długość ciągu dla tego parametru
adres IP (maska IP)	Każdy rejestr ma jeden bajt (0-255)	Zestaw czterech bajtów adresu IPv4, od lewej do prawej	4
adres MAC	Każdy rejestr ma jeden bajt (0-255)	Zestaw sześciu bajtów adresu MAC-48, od lewej do prawej	6

## PARAMETRY OPISUJĄCE EM-483

Parametr	Opis	Adres
Typ urządzenia	Kod identyfikujący EM-483 MODBUS od producenta (33 - EM-483)	0
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania układowego	1
Kod kontrolny	Oprogramowanie układowe CRC32	2 - 3

## OPCJE BIEŻĄCEGO TRYBU

Parametr	Zakres wartości	Wartość początkowa	Opis	Adres
Wpis hasła	Ciąg znaków	0	Po wprowadzeniu prawidłowego hasła klient otrzymuje odpowiednie uprawnienia (rejestry 510 - 569). Jeśli wprowadzisz pusty ciąg, prawa klienta zostaną zresetowane do poziomu praw w momencie połączenia.	100 - 119
Komenda kierowniczy	0-444, nagrywanie w trybie ustawień	0	0: brak działania; 1: «Restart» – restart EM-483; 2: «Zapisz» – zapisz zmiany ustawień; 3: «Zastosuj» – zastosuj ustawienia bez restartu (dostępne tylko dla MODBUS i parametrów niestandardowych); 4: «Zapisz i zastosuj» – podobne do poleceń 2 i 3 wysyłanych jeden po drugim; 6: «Eksportuj» – odczytaj zapisane ustawienia i zapisz je do pliku; 7: «Importuj» – odczytaj ustawienia z pliku i zapisz je w pamięci wewnętrznej; 9: «Anuluj» – odczytaj zapisane ustawienia; 51: «Zastosuj dla MODBUS» – zastosuj ustawienia dla sieci MODBUS i dla MODBUS TCP; 59: «Zastosuj do niestandardowych» – zastosuj ustawienia dla niestandardowego obszaru rejestrów; 444: «Przywróć ustawienia fabryczne» – zresetuj ustawienia do ustawień fabrycznych; 64893: «Pobierz aktualizację» – rozpoczęcie pobierania najnowszej wersji	120

Parametr	Zakres wartości	Wartość początkowa	Opis	Adres
Komenda kierowniczy	0-444, nagrywanie w trybie ustawień	0	oprogramowania sprzętowego z serwera w chmurze do pobranego pliku oprogramowania sprzętowego, patrz reg. 2004; 65397: «Update firmware» – program z pobranego pliku; 65407: «Return firmware» – program z pliku fabrycznego	120

### OPCJE STANU BIEŻĄCEGO

Parametr	Opis	Adres	
Tryb (więcej szczegółów na rej. 122)	0: tryb użytkownika; 1: Tryb ustawień	121	
Flagi trybu dostępu	Bit 0	Możliwość uzyskania przez podłączonego klienta zgody (za pomocą hasła) na żądania funkcji odczytu urządzenia przez MODBUS: 0 – nie udało się uzyskać pozwolenia; 1 – zezwolenie wydawane jest hasłem	122
	Bit 1	Umożliwienie podłączonemu klientowi żądania odczytu funkcji urządzenia przez MODBUS: 0 – brak uprawnień; 1 – jest pozwolenie	
	Bit 2	Możliwość uzyskania przez podłączonego klienta zgody (hasłem) na żądania funkcji nagrywania i sterowania urządzeniami przez MODBUS: 0 – nie udało się uzyskać pozwolenia; 1 – zezwolenie wydawane jest hasłem	
	Bit 3	Umożliwienie podłączonemu klientowi żądania funkcji nagrywania i sterowania urządzeniami przez MODBUS: 0 – brak uprawnień; 1 – jest pozwolenie	
	Bit 4	Możliwość uzyskania przez podłączonego klienta uprawnień (za pomocą hasła) na dostęp do rejestrów EM-483, z wyjątkiem wersji, hasła, trybu i flag dostępu: 0 – nie udało się uzyskać pozwolenia; 1 – zezwolenie wydawane jest hasłem	
	Bit 5	Zezwolenie podłączonemu klientowi na dostęp do rejestrów EM-483, z wyjątkiem wersji, hasła, trybu i flag dostępu: 0 – brak uprawnień; 1 – jest pozwolenie	
	Bit 6	Zawsze 1	
	Bit 7	Zezwól podłączonemu klientowi na konfigurację EM-483 (podobnie do rejestru 121): 0 – brak uprawnień; 1 – jest pozwolenie	
Czas, min	Liczba minut od startu	123-124	
Liczba klientów	Liczba zajętych połączeń	125	
Limit klientów	Całkowita liczba możliwych klientów	126	
Obciążenie RS-485, żądania/s	Liczba żądań wysyłanych przez RS-485 na sekundę	127	
Ładowność RS-485, żądania/s	Liczba bezbłędnych odpowiedzi RS-485 na sekundę	128	
Obciążenie RS-485 na sekundę, %	Zajętość RS-485 w ostatniej sekundzie, z uwzględnieniem określonej prędkości RS-485 i czasu ciszy	129	
Obciążenie RS-485 na minutę, %	Praca RS-485 w ostatniej chwili	130	
Obciążenie RS-485 w 5 minut, %	Praca RS-485 w ciągu ostatnich pięciu minut	131	
Obciążenie MODBUS TCP, wnioski/s	Liczba żądań otrzymanych od klientów przez MODBUS TCP na sekundę	132	
Obciążenie MODBUS TCP, wnioski/s	Liczba bezbłędnych odpowiedzi wysłanych do klientów przez MODBUS TCP na sekundę	133	
Nie używany parametr	Parametr jest zarezerwowany dla zgodności	134	
Obciążenie Ethernet, 100 kB/s	Obciążenie kanału przewodowego z włączonym Ethernet	135	
Maksymalna liczba klientów	Maksymalna liczba jednocześnie podłączonych klientów przez – od momentu uruchomienia	136	
Maksymalne obciążenie MODBUS TCP, żądania/s	Maksymalna liczba żądań otrzymywanych na sekundę od klientów przez MODBUS TCP - od uruchomienia	137	

Parametr	Opis	Adres	
Maksymalne obciążenie RS-485, %	Maksymalne obciążenie RS-485 w 5 minut - od momentu uruchomienia	138	
Nie używany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	139	
Aktualny adres IP w sieci Ethernet	Adres IP, pod którym EM-483 jest dostępny w sieci Ethernet	140 - 143	
Aktualny adres MAC Ethernet	Adres MAC, za pomocą którego EM-483 jest rozpoznawany w sieci Ethernet	144 - 149	
Nie używany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	150 - 164	
Czas na połączenie do serwera gromadzącego dane	0 – nawiązano połączenie z serwerem gromadzącym dane; 1 – łączenie z serwerem gromadzącym dane; 2 – 65534: łączenie z serwerem gromadzącym dane; 65535: Połączenie z serwerem nie jest używane	165	
Liczba zaprogramowanych restartów	Ilość restartów zgodnie z ustawieniami użytkownika - przez cały czas pracy	166	
Liczba błędów krytycznych	Ilość zauważonych błędów (awarii), które spowodowały ponowne uruchomienie EM-483 - przez cały czas pracy	167	
Całkowity czas pracy, min	Ilość minut czasu pracy EM-483 - za cały czas pracy	168 - 169	
Czas, s	Liczba sekund od uruchomienia	170 - 171	
Nie używany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	172 - 174	
Napięcie zasilania, mV	Napięcie na zaciskach zasilania EM-483	175	
Czas się połączyć do pierwszego zdalnego serwera, s	0 – połączenie ze zdalnym serwerem; 1 – łączenie się ze zdalnym serwerem; 2 – 65534: liczba sekund przed ponownym połączeniem; 65535: połączenie ze zdalnym serwerem nie jest używane	176	
Status połączenia z pierwszym zdalnym serwerem	0 – połączenie nie zostało nawiązane; 1 – Połączenie Ethernet nawiązane	177	
Nie używany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	178 - 239	
Czas się połączyć drugi zdalny serwer, s	Podobnie Reg. 176	240	
Stan połączenia z drugim zdalnym serwerem	Podobnie Reg. 177	241	
Status pobierania aktualizacji oprogramowania sprzętowego	Bit 1	Znak zajętości: 0 – oczekiwanie na polecenie; 1 – odbieranie pliku	2004
	Bit 2	Błąd odbierania aktualizacji: 0 – brak zatrzymania z błędem; 1 – błąd	
	Bit 3	Połączenie z serwerem: 0 – nie było połączenia z serwerem; 1 – jest połączenie	
	Bit 4	Pobieranie danych pliku: 0 – brak danych pliku; 1 – pobrane dane	
	Bit 6	Zakończenie pobierania pliku: 0 – plik nie został pobrany; 1 – plik został całkowicie pobrany	
	Bit 7	Poprawność pliku: 0 – brak potwierdzenia; 1 – plik jest poprawny	
	Postęp pobierania pliku oprogramowania układowego, x 0.01%	Procent objętości pobranych danych w stosunku do pełnego rozmiaru pliku 10000 – plik został pobrany w całości	
Nagłówek pobranego pliku oprogramowania sprzętowego	Ciąg identyfikatora wersji, np. "EM-483, ver.6" Pusty ciąg – plik nie został sprawdzony lub jest nieprawidłowy	2030 - 2061	
Niestandardowe opcje statusu	Po uruchomieniu przyjmują wartość 0. Mogą służyć do tymczasowego przechowywania i przesyłania na serwer danych otrzymanych od podłączonych klientów	5000-5249	

### USTAWIENIA

Parametr	Zakres wartości	Wartość fabryczna	Opis	Adres
<b>Sieć Ethernet</b>				
Statyczny adres IP	IP-adres	192.168.0.111	Jeśli adresowanie dynamiczne jest wyłączone lub niedostępne, adres IP sieci Ethernet jest równy tej wartości	300 - 303
Maska podsieci	IP-mask	255.255.255.0	Używany tylko ze statycznym adres IP	304 - 307



Parametr	Zakres wartości	Wartość fabryczna	Opis	Adres
Śluz	IP-adres	192.168.0.1	Używany tylko w połączeniu ze statycznym adresem IP do komunikacji z innymi sieciami lub jako adres dla serwerów DNS/DHCP	308 - 311
Tryb adresowania dynamicznego za pomocą DHCP	0 - 2	1	0 - Adresowanie Ethernet wykorzystuje określone wartości dla bramy, maski i statycznego adresu IP; 1 - EM-483 używa sieciowego serwera DHCP do określenia bramy, maski i zamaskowanej części adresu IP, która reprezentuje sieć. Pozostała część adresu jest używana z podanego adresu statycznego. Jeśli serwer jest niedostępny, stosowane są statyczne wartości adresowania; 2 - EM-483 używa serwera DHCP do określenia bramy, maski i adresu IP	312
Włącz filtr adresów IP serwera DHCP	0 - 1	0	Używany do adresowania dynamicznego. 0 - odbieranie danych adresowych z pierwszego odpowiadającego serwera DHCP; 1 - dane adresowe są odbierane tylko z serwera DHCP z adresem IP bramy	313
Włącz korzystanie z serwera DNS bramy	0 - 1	1	Używany, gdy DHCP jest niedostępny (wyłączony). 0 - DNS brama nie jest używana; 1 - DNS brama służy do określania adresów IP innych serwerów, jeśli są one podane przez nazwę hosta	314
IP-Adres serwera DNS	IP-adres	8.8.8.8	Używany, gdy DHCP jest niedostępny (wyłączony). Gdy włączony jest serwer DNS bramy, ustawia adres IP wtórnego serwera DNS	315 - 318
IP dodatkowy adres serwera DNS	IP-adres	0.0.0.0	Używany, gdy DHCP jest niedostępny (wyłączony). 0.0.0.0 - nieużywane	319 - 322
Włącz przepisywanie adresów MAC	0 - 1	0	0 - jako adres MAC używana jest unikalna wartość dla każdego EM-483; 1 - używany jest ręcznie ustawiony adres MAC	323
Ręczny adres MAC Ethernet	MAC-adres	Unikalny dla każdego EM-483	Używane, gdy ręczny adres MAC jest włączony do identyfikacji produktu w sieci Ethernet	324 - 329
Parametr nie używany	0	0	Nieużywane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	330 - 334
<b>Sieć MODBUS</b>				
Opcjonalny port połączenia MODBUS RTU/ASCII przez TCP lub w trybie tunelowym	0 - 65535	0	Służy do zewnętrznego połączenia z EM-483 przez Ethernet w celu wymiany danych za pośrednictwem protokołu MODBUS RTU, MODBUS ASCII lub w trybie tunelowym. Format jest taki sam jak dla interfejsu RS-485 (reg. 463, 637). Dla MODBUS - przetwarzane są tylko pakiety zawierające całe ramki, jeśli pakiety TCP są pofragmentowane, połączenie jest zamykane. 0 - połączenie nie jest używane	335
Parametr nie używany	0	0	Nieużywane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	336 - 449
Port połączenia przez MODBUS TCP	1 - 65535	502	Służy do zewnętrznego połączenia z EM-483 przez Ethernet w celu wymiany za pomocą protokołu MODBUS TCP	450
Wyłącz nieaktywnych klientów	0 - 1	1	0 - połączenie przychodzące jest utrzymywane niezależnie od czasu pomiędzy zadaniami od klienta; 1 - wyłączyć klientów, którzy nie otrzymali żądań dłużej niż określony czas	451
Maksymalny limit czasu żądania, s	0 - 600000	90	Używane, jeśli wybrano wyłączenie nieaktywnych klientów	452-453
Włącz kolejkę na ostatnim zajętych połączeniu MODBUS TCP	0 - 1	0	0 - połączenie przez MODBUS TCP jest obsługiwane niezależnie od czasu podtrzymania połączenia; 1 - jeśli wszystkie połączenia MODBUS TCP są zajęte, nowy klient żądający połączenia może zostać podłączony zamiast ostatniego połączonego klienta, jeśli czas utrzymywania połączenia jest dłuższy niż ustawiony czas	454

Parametr	Zakres wartości	Wartość fabryczna	Opis	Adres
Maksymalny czas retencji ostatniego połączenia przez MODBUS TCP, ms	0 - 600000	60 000	Używane, jeśli kolejka do ostatniego połączenia przez MODBUS TCP	455-456
Niestandardowy identyfikator MODBUS EM-483	0 - 247	111	0 - wszystkie żądania MODBUS TCP są przekazywane do sieci MODBUS, rejestry produktów nie są dostępne przez MODBUS TCP; 1-247 - EM-483 odpowiada na żądania MODBUS TCP z podanym identyfikatorem MODBUS bez przekazywania ich do sieci MODBUS	457
Szybkość transmisji przez RS-485, bit/s	75 - 281250	9600	Używane podczas komunikacji z urządzeniami przez RS-485, ta sama wartość dla urządzeń na tej samej magistrali	458-459
Włącz wybór formatu bajtów w transmisjach RS-485	0 - 1	1	Używane podczas komunikacji z urządzeniami przez RS-485, ta sama wartość dla urządzeń na tej samej magistrali. 0 - nieużywany, bajt zakończony 2 bitami stopu; 1 - format bajtowy jest wybrany w rejestrze 461	460
Format bajtów w transmisjach RS-485	0 - 5	5	Używany podczas komunikacji z urządzeniami przez RS-485 tylko wtedy, gdy włączony jest wybór formatu bajtowego. Ta sama wartość dla urządzeń na tej samej magistrali. 0 - parzysty ("EVEN") - 1 bit parzystości i 1 bit stopu; 1 - nieparzysty ("ODD") - 11 bit parzystości i 1 bit stopu; 2 - «0» ("SPACE") - 1 bit zerowy i 1 bit stopu; 3 - «1» ("MARK") - 1 bit i 1 bit stopu (tak samo jak tryb 2 bitów stopu); 4 - «BRAK» - brak bitu parzystości, 1 bit stopu; 5 - «AUTO-STOP» - brak bitu parzystości, 2 bity stopu w wysłanych bajtach, 1 bit stopu w odebranych bajtach (w tym przypadku można podłączyć jednocześnie urządzenia z 1 i 2 bitami stopu)	461
Limit czasu rozpoczęcia odpowiedzi MODBUS RTU, ms	0 - 60 000	200	Używany do transmisji RS-485 w trybie MODBUS RTU lub trybie tunelowym. Po przesłaniu żądania, jeśli pierwszy bajt odpowiedzi nie zostanie odebrany w tym czasie, oczekiwanie na odpowiedź ustaje. Oczekuje się, że odpowiedź będzie zawsze nie krótsza niż czas ciszy między ramkami (czas ciszy zależy od szybkości transmisji i jest równy czasowi transmisji 3.5 bajta lub 1.75 ms dla prędkości powyżej 19200 bit/s)	462
Włącz tryb wymiany ASCII w sieci MODBUS	0 - 6	2	Tryb komunikacji MODBUS, ta sama wartość dla urządzeń na tej samej magistrali. 0 - tryb wymiany RTU (format: 1 bit startu, 8 bitów danych, 2 bity stopu, bit parzystości i bit stopu lub tylko 1 bit stopu - łącznie 10 do 11 bitów); 1 - tryb wymiany ASCII (format: 1 bit startu, 7 bitów danych, 2 bity stopu lub bit parzystości i bit stopu - łącznie 10 bitów). Niestandardowe formaty bajtowe (rejestr 461, wartości 4 i 5) nie są dostępne, zamiast tego używany jest format 3 (2 bity stopu); 2 - podobny do «0», ale ze zwiększonym czasem ciszy między klatkami o 2 razy; 3 - podobny do «2», ale 4 razy; 4 - podobny do «2», ale 8 razy; 5 - podobny do «2», ale 16 razy; 6 - jak zrobić «2», ale 16 razy	463
Czas oczekiwania na kolejny znak MODBUS ASCII, ms	0 - 60 000	1000	Używany do transmisji RS-485 w trybie MODBUS ASCII. Po otrzymaniu odpowiedzi, jeśli następny bajt odpowiedzi nie zostanie odebrany w tym okresie, oczekiwanie na odpowiedź zostanie zatrzymane. Czas oczekiwania jest zawsze nie krótszy niż czas transmisji jednego symbolu (zależy od szybkości transmisji)	464

Parametr	Zakres wartości	Wartość fabryczna	Opis	Adres
<b>Łączenie się z serwerem gromadzenia danych</b>				
Tryb połączenia z serwerem gromadzenia danych	0 – 2	1	0 – połączenie z serwerem nie jest używane; 1 – połączenie z serwerem jest nawiązywane i utrzymywane przez określony port połączenia z serwerem (port po stronie serwera); 2 – tryb pasywny, oczekuje się połączenia z serwera przez określony port połączenia serwera (port po stronie EM-483)	465
Port połączenia z serwerem	0 – 65535	20502	Port dostępny dla strony nawiązującej połączenie pomiędzy EM-483 a serwerem (patrz rejestr 465)	466
Czas oczekiwania na odpowiedź z serwera, s	0 – 3600	120	0 – czas ciszy serwera jest nieograniczony; 1–3600 – maksymalny czas ciszy serwera, po którym połączenie zostanie zerwane i musi zostać ponownie nawiązane	467
Czas oczekiwania przed ponownym połączeniem z serwerem	0 – 30 000	15	Używane podczas łączenia z serwerem (z wyjątkiem trybu «2»). Po utracie połączenia z serwerem ponowne połączenie zostanie nawiązane przez ustawić czas oczekiwania (po uruchomieniu EM-483 pierwsze połączenie nawiązywane jest przez ustalony czas – 5 s)	468
Włącz określanie adresu serwera jako ciągu tekstowego	0 – 1	1	Używane podczas łączenia z serwerem (z wyjątkiem trybu «2»). 0 – połączenie nawiązywane jest z serwerem o stałym adresie IP określonym w rejestrach 470–473; 1 – nawiązywane jest połączenie z serwerem o nazwie podanej w rejestrach 474–509	469
IP serwera	IP-adres	0.0.0.0	Jest używany podczas łączenia się z serwerem (z wyjątkiem trybu «2»), jeśli ustawienie adresu serwera w ciągu tekstowym jest wyłączone. Adres IP serwera zdalnego, z którym utrzymywane jest połączenie	470–473
Adres serwera	Ciąg znaków	modbus. overvis. com	Jest używany podczas łączenia się z serwerem (z wyjątkiem trybu «2»), jeśli włączone jest ustawianie adresu serwera w ciągu tekstowym. Adres serwera zdalnego, z którym utrzymywane jest połączenie. Adres może być ciągiem maksymalnie 36 znaków. Ciąg nie może zawierać spacji	474–509
<b>Obrona</b>				
Ustaw hasło, aby przejść do trybu konfiguracji	Ciąg znaków	11111	Służy do uzyskiwania dostępu do trybu ustawień. Hasło może być ciągiem od 5 do 10 znaków. Ciąg nie może zawierać spacji	510 – 519
Parametr nie używany	0	0	Nie używane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	520 – 549
Ustaw hasło, aby umożliwić zapis przez MODBUS do urządzeń przez RS-485	Ciąg znaków		Służy do uzyskiwania dostępu do urządzeń podłączonych do EM-483 w celu żądania funkcji nagrywania lub sterowania, które mogą zmienić stan tych urządzeń. Hasło może być ciągiem maksymalnie 10 znaków. Ciąg nie może zawierać spacji	550 – 559
Ustaw hasło, aby umożliwić odczyt przez MODBUS	Ciąg znaków		Służy do uzyskiwania dostępu do urządzeń podłączonych do EM-483, wysyłania zapytań o funkcje odczytu lub uzyskiwania dostępu do rejestrów EM-483 innych niż wersja, hasło, tryb i flagi. Hasło może być ciągiem maksymalnie 10 znaków. Ciąg nie może zawierać spacji	560 – 569
Parametr nie używany	0	0	Nie używane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	570 – 571
Włącz tryb ochrony przed zapisem przez MODBUS	0 – 1	0	0 – ochrona przed zapisem dostosowana przez inne parametry (hasło) lub wyłączona; 1 – blokuj wszystkie żądania funkcji z wyjątkiem Funkcje MODBUS 1, 2, 3, 4, 7, 17, 20	572
Włącz tryb ochrony przed odczytem przez MODBUS	0 – 1	0	0 – ochrona odczytu jest regulowana za pomocą innych parametrów (hasło) lub wyłączona; 1 – blokowane żądania funkcji MODBUS 1, 2, 3, 4, 7, 17, 20, z wyjątkiem odczytu rejestrów wersji, trybu i flag przy pomocy funkcji 3	573

Parametr	Zakres wartości	Wartość fabryczna	Opis	Adres
Parametr nie używany	0	0	Nie używane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	574
<b>Różne</b>				
Parametr nie używany	0	0	Nie używane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	575 – 629
Włącz automatyczne ponowne uruchamianie EM-483	0 – 1	1	0 – okresowy restart wyłączony; 1 – EM-483 uruchamia się ponownie po określonym czasie	630
Czas ponownego uruchomienia, min	5 – 7200	120	Używane, jeśli włączony jest automatyczny restart	631
Włącz tryb restartu automatycznie tylko wtedy, gdy brak połączeń	0 – 1	1	Używane, jeśli włączony jest automatyczny restart. 0 – EM-483 uruchamia się ponownie po określonym czasie od momentu uruchomienia; 1 – EM-483 uruchamia się ponownie po określonym czasie od ostatniej transmisji MODBUS	632
Kod wyjątku MODBUS generowany w przypadku odmowy dostępu	0 – 255	1	0 – w przypadku odmowy dostępu do rejestrów MODBUS odpowiedź nie jest zwracana do klienta; 1 – 255 – w przypadku odmowy dostępu do klienta, który wysłał żądanie, zwracany jest ten kod wyjątku	633
Kod wyjątku MODBUS generowany, gdy nie ma odpowiedzi	0 – 255	11	0 – w przypadku braku odpowiedzi od adresata żądania (Gateway Timeout) odpowiedź nie jest zwracana do klienta; 1 – 255 – w przypadku braku odpowiedzi od adresata żądania, ten kod wyjątku jest zwracany do klienta	634
Parametr nie używany	0	0	Nie używane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	635
Kod wyjątku MODBUS generowany, gdy nie ma połączenia z miejscem docelowym żądania	0 – 255	10	0 – jeśli nie ma połączenia z miejscem docelowym żądania (ścieżka bramy niedostępna), odpowiedź nie jest zwracana do klienta; 1 – 255 – w przypadku braku połączenia z miejscem docelowym żądania ten kod wyjątku jest zwracany do klienta	636
Tryb komunikacji RS-485	0 – 2	0	0 – tryb nadrzędny (Master). RS-485 jest używany do wysyłania żądań; 1 – tryb podrzędny (Slave). RS-485 służy do odbierania żądań od dodatkowego klienta. 2 – tryb tunelowy, używany do transmisji danych „tak jak jest”, bez weryfikacji protokołu	637
Pierwszy identyfikator MODBUS RS-485	1 – 255	1	Parametry określają zakres identyfikatorów MODBUS stosowanych na RS-485. W trybie master zapytania o adresach z tego zakresu (a także rozgłoszenia o adresie 0) przesyłane są przez RS-485.	638
Ostatni identyfikator MODBUS RS-485	1 – 255	255	W trybie slave zapytania o adresach z tego zakresu (a także rozgłoszenia i zapytania na adres EM-483) odbierane są przez RS-485	639
<b>Podłączanie do pierwszego zdalnego serwera</b>				
IP- adres zdalnego serwera	IP- adres	192. 168.0. 112	Używane, gdy włączone jest przekierowywanie żądań do zdalnego serwera. Adres IP zdalnego serwera, z którym obsługiwane jest połączenie	640–643
Port połączenia ze zdalnym serwerem	0 – 65535	502	Używany podczas przekierowywania żądań do zdalnego serwera. Port zdalnego serwera, z którym zostanie nawiązane połączenie	644
Czas oczekiwania na odpowiedź ze zdalnego serwera, ms	0 – 60 000	1000	Używane podczas przekierowywania żądań do zdalnego serwera. Po utracie połączenia z serwerem, ponowne połączenie zostanie nawiązane po określonym czasie	645
Czas oczekiwania przed ponownym połączeniem z zdalnym serwerem, ms	0 – 240	20	Używane podczas przekierowywania żądań do zdalnego serwera. Po utracie połączenia z serwerem, ponowne połączenie zostanie nawiązane po określonym czasie	646



Parametr	Zakres wartości	Wartość fabryczna	Opis	Adres
Tryb połączenia z serwerem zdalnym	0 – 3	0	0 - zdalny serwer nie jest używany; 1 - połączenie z serwerem w trybie MODBUS TCP; 2 - podobnie jak 1 z wirtualnymi identyfikatorami*. 3 - połączenie z serwerem w trybie tunelowym	647
Pierwszy identyfikator MODBUS zdalnego serwera	1 – 255	1	Używane podczas przekierowywania żądań do zdalnego serwera. Parametry definiują zakres identyfikatorów MODBUS używanych na zdalnym serwerze.	648
Ostatni identyfikator MODBUS zdalnego serwera	1 – 255	255	Żądania o adresach z tego zakresu (jak również żądania rozgłoszeniowe o adresie 0) wysyłane są do zdalnego serwera MODBUS TCP	649
Parametr nie używany	0	0	Nie używane, musi wynosić 0, aby zapewnić zgodność	650 - 759
<b>Podłączanie do drugiego zdalnego serwera</b>				
Podobnie 640-649. W tym przypadku wartość fabryczna adresu IP zdalnego serwera 192.168.0.113				760 – 769
<b>Łączenie się z trzecim zdalnym serwerem</b>				
Podobnie 640-649. W tym przypadku wartość fabryczna adresu IP zdalnego serwera 192.168.0.114				770 – 779
<b>Podłączanie do czwartego zdalnego serwera</b>				
Podobnie 640-649. W tym przypadku wartość fabryczna adresu IP zdalnego serwera 192.168.0.115				780 – 789
<b>Łączenie się z piątym serwerem zdalnym</b>				
Podobnie 640-649. W tym przypadku wartość fabryczna adresu IP zdalnego serwera 192.168.0.116				790 – 799
<b>Ustawienia użytkownika</b>				
Ustawienia użytkownika i zapisane wartości	0 – 65535	0	Może służyć do przechowywania wszelkich danych identyfikacyjnych lub innych	5250 – 5499

\* – w trybie identyfikatora wirtualnego, przed przekazaniem żądania do zdalnego serwera MODBUS TCP, wirtualny identyfikator miejsca docelowego z żądania jest zastępowany rzeczywistym, tak aby numeracja w zakresie serwera zaczynała się od 1. Np. dla zakresu 15-17, wirtualny identyfikator 16 zostanie zastąpiony rzeczywistym 2. Identyfikator rozgłoszeniowy 0 jest przetwarzany bez zmian

## REJESTRY WIRTUALNE

Parametr	Opis	Adres
Wirtualny	Podczas dostępu do tych rejestrów EM-483 wysyła żądanie do innego urządzenia. Rzeczywiste ID MODBUS z zakresu 1-32 oraz adresy rejestrów (w zakresie 0-999) zależą od adresu rejestru wirtualnego: <adres rejestru wirtualnego> = 5000 + 1000 * <identyfikator MODBUS> + <adres rejestru rzeczywistego>	6000–37999

## KONFIGURACJA EM-483 PRZEZ INTERFEJS MODBUS

Konfiguracja przez interfejs MODBUS odbywa się podczas łączenia się z produktem za pomocą klienta MODBUS przy użyciu jego adresu IP (wartość fabryczna to 192.168.0.111), określając identyfikator MODBUS EM-483 (wartość fabryczna to 111).

Aby skonfigurować parametry, konieczne jest wpisanie ciągu hasła do parametru wejściowego hasła (patrz «Opcje bieżącego trybu»). Fabryczna wartość hasła to 11111, więc aby wpisać hasło fabryczne w rejestrach 100 do 104 należy wpisać liczbę 49 – kod ASCII urządzenia. Jeżeli hasło jest poprawne, rejestr trybu (patrz «Opcje stanu bieżącego») przyjmuje wartość «1» – tryb ustawień.

W trybie nastaw parametr polecenia sterującego (patrz «Opcje bieżącego trybu»), i parametry ustawień (wymienione w «Ustawieniach») są dostępne do zapisu. Po zapisaniu żądanych wartości do rejestrów parametrów nastawczych, do parametru polecenia sterującego należy wpisać wartość «2» – polecenie «Zapisz». Prawidłowe wartości zapisanych parametrów można sprawdzić, porównując zestawy parametrów regulowanych z parametrami zapamiętanymi. Jeśli zestawy pasują, nowe wartości ustawień są akceptowane i zapisywane.

Aby zastosować parametry bez restartu EM-483, należy w parametrze polecenia sterującego wpisać wartość «4» – polecenie «Zapisz i zastosuj». Tylko MODBUS i parametry użytkownika mogą być stosowane bez ponownego uruchamiania produktu. Poprawność wartości zapisanych parametrów można sprawdzić porównując zestawy parametrów regulowanych z parametrami rzeczywistymi. Jeśli zestawy pasują, nowe war-

tości ustawień są akceptowane i zapisywane.

Aby anulować zmiany parametrów przed ich zapisem, do parametru polecenia sterującego należy wpisać wartość «9» – polecenie «Anuluj». W takim przypadku skonfigurowane parametry przyjmują wartości zapisanych.

Aby zresetować zapisane parametry do wartości fabrycznych w trybie ustawień należy wpisać wartość «444» – polecenie «Przywróć ustawienia fabryczne».

Aby zapisane wartości parametrów zaczęły obowiązywać, należy ponownie uruchomić produkt. Poprzez interfejs MODBUS, restart jest wykonywany przez wpisanie wartości «1» do parametru polecenia sterującego – polecenie «Restart».

Aby wyjść z trybu ustawień, wpisz «0» do pierwszego rejestru parametru wprowadzania hasła. W takim przypadku wszystkie rejestry do wpisania hasła oraz rejestr do polecenia sterującego zostaną wyczyszczone (przyjmą wartość «0»).

## KONFIGURACJA EM-483 PRZEZ INTERFEJS INTERNETOWY

Konfiguracja przez interfejs WEB odbywa się za pomocą przeglądarki internetowej. Wpisz w pasku adresu przeglądarki adres IP EM-483 (wartość fabryczna - 192.168.0.111) i wybierz przejście na podany adres.

**Uwaga** – jeśli przeglądarka jest skonfigurowana do korzystania z serwera proxy, to w celu uzyskania dostępu do produktu w sieci lokalnej należy dodać jej adres IP do wyjątków zgodnie z dokumentacją przeglądarki.

Zostanie wyświetlona strona główna z tytułami zakładek do przełączania na inne tryby.

Aby skonfigurować parametry EM-483, wybierz zakładkę «Ustawienia». Zostaniesz poproszony o podanie hasła dostępu do ustawień (ustawienie fabryczne to 11111).

Po wprowadzeniu hasła i naciśnięciu przycisku «Zaloguj», jeżeli hasło jest poprawne, możliwy jest dostęp do trybu konfiguracji. Wyświetlona zostanie strona ustawień. Jeśli hasło jest nieprawidłowe, monit o hasło zostanie wyświetlony ponownie.

Parametry na stronie ustawień są pogrupowane według przeznaczenia i podzielone na zakładki. Niekonfigurowalne parametry i pomiary są dostępne w zakładce «Status». Ustawienia na innych kartach są wymienione w «Ustawieniach».

Po wprowadzeniu zmian w parametrach kliknij przycisk «Zapisz». Wprowadzone parametry zostaną sprawdzone. W przypadku braku błędów w wartościach parametrów parametry zostaną zapisane w pamięci EM-483 (nowe parametry zaczną obowiązywać po kolejnym zastosowaniu parametrów lub restarcie). Jeżeli po kliknięciu przycisku «Zapisz» zostaną znalezione błędy w parametrach, żaden z parametrów nie zostanie zapisany, a nazwy błędnych parametrów zostaną podświetlone na czerwono.

Aby zastosować ustawienia bez ponownego uruchamiania produktu, kliknij przycisk «Zastosuj» u dołu strony. Wprowadzone parametry zostaną sprawdzone. Jeśli nie ma błędów w wartościach parametrów, parametry zostaną zapisane w pamięci EM-483 i zaczną obowiązywać. Tylko MODBUS i parametry niestandardowe mogą być stosowane bez restartu.

Po kliknięciu przycisku «Przywróć ustawienia fabryczne» wszystkie parametry powracają do wartości fabrycznych.

Po kliknięciu przycisku «Restart» wszystkie trwające operacje komunikacji i transmisji/odbioru zostaną zakończone, a EM-483 zostanie uruchomiony ponownie. Jeżeli zmiany parametrów zostały wcześniej wprowadzone i zapisane w pamięci produktu, zmiany te odniosą skutek.

**Uwaga** – jeżeli parametry adresowania Ethernet (adresy MAC, adresy IP, ustawienia DHCP) zostały zmienione i zapisane, to w odpowiedzi na kliknięcie przycisku «Uruchom ponownie» przeglądarka może nie załadować strony. Jest to spowodowane przez przeglądarkę adresującą stary adres. W takim przypadku połączenie należy wykonać ponownie.

Naciśnięcie przycisku «Wyjdź» zamyka tryb konfiguracji i ponownie monituje o hasło.

## AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

EM-483 przechowuje w pamięci dwa pliki aktualizacji:  
– plik «EM483FW1.FUS» można pobrać przez interfejs WWW;  
– plik «EM483FW0.FUS» jest ładowany przez producenta i nie można go zastąpić, jeśli proces aktualizacji nie powiedzie się (np. zanik zasilania) plik jest używany do automatycznego przywracania.

Każdy z tych plików można pobrać z pamięci EM-483 (w celu pobrania do innego EM-483).

Oprogramowanie sprzętowe może być aktualizowane z tych plików zdalnie za pośrednictwem interfejsu MODBUS lub WEB.

## PRZESYŁANIE PLIKÓW AKTUALIZACJI EM-483

Jeśli plik został pobrany zdalnie, należy połączyć się w celu skonfigurowania produktu przez MODBUS (patrz «Konfiguracja EM-483 przez interfejs MODBUS»):

- aby sprawdzić wersję pobranego pliku aktualizacji, należy odczytać linię nagłówka w rejestrach 2030-2061;
- aby rozpocząć pobieranie nowej wersji z serwera w chmurze do pobranego pliku aktualizacji, wpisz wartość «64893» do parametru polecenia sterującego;
- kontrolować pobieranie pliku poprzez odczyt rejestrów 2004-2005;
- po pobraniu ponownie sprawdzić wersję pobranego pliku.

W przypadku przesyłania pliku za pośrednictwem interfejsu WEB należy przejść do trybu konfiguracji EM-483 za pośrednictwem interfejsu WEB. Przejdź do zakładki «Pliki». Wybierz plik «EM483F W0.FUS» lub «EM483FW1.FUS».

Aby przestać plik do EM-483:

- nacisnąć przycisk wyboru pliku;
- w oknie, które zostanie otwarte, wybierz plik aktualizacji (na przykład, «EM-483-5-2-64.FUS»);
- kliknij przycisk «Prześlij».

**Uwaga** – po pobraniu pliku upewnij się, że poprawny plik aktualizacji oprogramowania został pobrany do właściwej wersji. Tytuł oprogramowania wraz z numerem wersji powinien być wyświetlany obok nazwy pliku.

Aby uzyskać plik z EM-483:

- kliknij przycisk «Pobierz»;
  - wybierz nazwę pliku i lokalizację, w której plik zostanie umieszczony.
- Aby usunąć czyszczenie zawartości pliku EM-483, kliknij przycisk «Usuń».

## AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA SPRZĘTOWEGO ZA POMOCĄ POLECENIA ZEWNĘTRZNEGO

Podczas zdalnej aktualizacji oprogramowania:

- połączyć się, aby skonfigurować EM-483 za pośrednictwem MODBUS (patrz sekcja «Konfiguracja EM-483 przez interfejs MODBUS»);
- odczytać linię nagłówka w rejestrach 2030-2061, aby sprawdzić wersję pobranego pliku aktualizacji;
- jeśli wymagany plik jest załadowany, wpisz wartość «65397» do parametru polecenia sterującego, aby rozpocząć aktualizację.

Podczas aktualizacji oprogramowania za pośrednictwem interfejsu WEB:

- wejść w tryb konfiguracji EM-483 przez interfejs WEB.
- przejdź do zakładki «Pliki». Wybierz plik «EM483FW0.FUS» lub «EM483FW1.FUS».
- naciśnij przycisk «Program».

EM-483 automatycznie uruchomi się ponownie i przejdzie w tryb aktualizacji. Poczekaj na aktualizację oprogramowania, proces może potrwać od 1 do 3 minut. Następnie połącz się z EM 483 (przez interfejs WEB lub MODBUS). Sprawdź numer wersji i upewnij się, że aktualizacja przebiegła pomyślnie.

## ☒ ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Podczas obsługi technicznej urządzenia i przy montowaniu należy odłączyć od sieci zasilającej.

Kategorycznie zabrania się: samodzielne otwieranie i naprawa urządzenia; używanie urządzenia z uszkodzeniami mechanicznymi obudowy.

Niedopuszczalny jest kontakt zacisków i elementów wewnętrznych urządzenia z wilgocią.

Podczas eksploatacji i obsługi technicznej należy przestrzegać wymagania dokumentów normatywnych: "Zasady eksploatacji technicznej użytkowych instalacji elektrycznych"; "Zasady BHP podczas eksploatacji użytkowych instalacji elektrycznych"; "Higiena pracy podczas eksploatacji instalacji elektrycznych".

## ☒ WARUNKI EKSPLOATACJI

Urządzenie jest przeznaczone do pracy w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia od -35 do +55 °C;
- ciśnienie atmosferyczne od 84 do 106.7 kPa;
- względna wilgotność powietrza (przy temperaturze +25 °C) 30...80%.

Jeżeli temperatura urządzenia po transporcie lub przechowywaniu różni się od temperatury otoczenia, przy której przewidywana jest praca urządzenia, przed podłączeniem do sieci elektrycznej należy odczekać dwie godziny (na elementach urządzenia może skraplać się wilgoć).

**UWAGA!** Urządzenie nie jest przeznaczone do stosowania w warunkach:

- występowania wibracji i uderzeń;

- podwyższonej wilgotności;
- środowiska agresywnego z zawartością w powietrzu kwasów, zasad itp. oraz mocnych zabrudzeń (tłuszczu, oleju, kurzu itp.).

## ☒ OBSŁUGA TECHNICZNA

Obsługa techniczna urządzenia powinna być wykonywana przez wykwalifikowany personel.

Zalecana częstotliwość przeglądów technicznych: co 6 miesięcy.

Zakres czynności obsługi technicznej:

- 1) sprawdzić niezawodność połączeń przewodów, ewentualnie dokręcić;
- 2) wizualnie sprawdzić, czy obudowa jest nienaruszona; w przypadku wykrycia wyszczerbień i pęknięć zaprzestać używania urządzenia i oddać do naprawy;
- 3) ewentualnie przetrzeć szmatką panel przedni i obudowę urządzenia.

Do czyszczenia urządzenia **nie używać** materiałów ściernych i rozpuszczalników.

## ☒ KOMPLETNOŚĆ

	Ilość
Konwerter protokołów	1 szt.
Kabel połączeniowy z siecią Ethernet	1 szt.
Instrukcja Obsługi. Dokumentacja techniczna	1 szt.
Pakowanie	1 szt.

## ☒ INFORMACJE O REKLAMACJACH

**Uwaga:** w przypadku zwrotu lub przestania urządzenia do naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej, w polu informacji o reklamacji należy dokładnie opisać przyczynę zwrotu.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Będziemy wdzięczny Państwu za wszelkie informacje o jakości wyrobu oraz uwagi i propozycje dotyczące jego pracy.

Ze wszystkimi pytaniami prosimy zwracać się do producenta:

“Novatek-Electro”,  
ul. Admirala Łazariewa, 59,  
65007, Odessa, Ukraina.  
tel. (+38048)738-00-28  
tel./faks: (+380482)34-36-73.  
www.novatek-electro.com

Novatek-Electro Polska sp. z o.o.  
ul. Genewska 31  
03-940 Warszawa  
tel. +48 22 299 60 30

Date of sale \_\_\_\_\_

VN240422



## ZAŁĄCZNIK A. POŁĄCZENIE Z SERWEREM

EM-483 posiada tryb stałego połączenia z serwerem gromadzenia i kontroli danych. Serwerem może być np. system Overvis (adres internetowy «overvis.com»).

Overvis – to system monitorowania i zdalnego sterowania procesami technologicznymi. Overvis umożliwia odczytywanie danych i zarządzanie urządzeniami, w tym EM-483, jeśli masz do nich połączenie, zapisywanie danych oraz ich późniejszą konwersję i przeglądanie w wygodnej formie, otrzymywanie powiadomień o wypadkach w formie SMS lub E-Mail.

### Ustawienia fabryczne EM-483 przygotowane do połączenia z Overvis.

System Overvis wspiera specjalną metodę identyfikacji zastosowaną w produkcji. Jednocześnie EM-483 są rozpoznawane po unikalnym adresie MAC, który jest przesyłany do serwera przy każdym połączeniu. Istnieją dwa sposoby zarejestrowania EM-483 dla użytkownika systemu Overvis:

a) jeśli EM-483 posiada naklejkę z kodem QR, odczytaj kod i skorzystaj z linku lub wpisz link z naklejki ręcznie, a następnie postępuj zgodnie z instrukcjami serwera;

b) podaj kod aktywacyjny na koncie użytkownika Overvis. Kod składa się z 8 znaków i jest wyświetlany na stronie statusu interfejsu WEB EM-483 po połączeniu z serwerem. Podczas wprowadzania kodu EM-483 «wiąże się» z kontem użytkownika.

Aby podłączyć nowy EM-483 do systemu Overvis za pomocą kodu aktywacyjnego, musisz:

- podłącz EM-483 do Internetu za pomocą jednej z powyższych metod;
- upewnij się (na stronie ustawień statusu interfejsu WEB EM-483, w polu «Serwer gromadzenia danych»), że zostało nawiązane połączenie z serwerem i odebrano kod aktywacyjny;

Jeżeli przy ponownym połączeniu EM-483 z Overvis zostanie wyświetlona informacja, że połączenie jest aktywowane lub połączenie bez kodu, to ze względów bezpieczeństwa konieczne jest kliknięcie przycisku «Uruchom ponownie na dole strony statusu, w ustawienia poprzez interfejs WWW, w celu usunięcia produktu z Overvis. Gwarantuje to, że EM-483 będzie używany tylko przez autoryzowanych użytkowników.

– korzystając z instrukcji na stronie internetowej systemu Overvis połączyć się z EM-483 za pomocą kodu aktywacyjnego; po aktywacji na stronie statusu pojawi się komunikat «aktywny»;

Komunikat «brak kodu» oznacza, że EM-483 został zarejestrowany za pomocą kodu QR na naklejce.

W CELU PODŁĄCZENIA EM-483 DO INNYCH SERWERÓW PROSIMY O KONTAKT Z PRODUCENTEM.

-9-

## ZAŁĄCZNIK B. WEB-INTERFEJSY

Aby uzyskać dostęp do EM-483 za pomocą przeglądarki, EM-483 oczekuje połączenia Ethernet z portem 80 i transferów HTTP. Aby połączyć się w pasku adresu przeglądarki należy wywołać adres IP EM-483 (ustawienie fabryczne – 192.168.0.111). Przeglądarka wyświetla strony WWW, które umożliwiają odczytanie stanu EM-483, ustawienie parametrów, wywoływanie funkcji MODBUS oraz wykonywanie operacji na plikach.

Dodatkowo połączenie HTTP może być wykorzystane przez inne aplikacje do automatycznego wywoływania funkcji MODBUS za pomocą API.

EM-483 obsługuje API w dwóch formatach: JSON i XML. Na przykład, jeśli adres IP EM-483 to: «192.168.0.111», to żądanie JSON API bez parametrów będzie wyglądać jak «192.168.0.111/api.json», a interfejs API XML – będzie wyglądać jak «192.168.0.111/api.xml» (w dalszej części W przykładach każde żądanie zaczyna się od jednego z tych wierszy, a ten początek jest określany jako «<<Wywołanie API>>»).

Przykład odpowiedzi na żądanie podano w tabeli «Przykład odpowiedzi na żądanie API bez parametrów».

### Przykładowa odpowiedź na żądanie API bez parametrów

JSON	XML
<pre>{   "type": "EM-48xAPI",   "version": "1.1",   "device": "EM-483",   "firmwareVersion": 6,   "loginChallenge":     "92uJzC89fQEdB62JxOW75sGtN     AmA" }</pre>	<pre>&lt;ApiReply&gt;   &lt;Type&gt;EM-48xAPI&lt;/Type&gt;   &lt;Version&gt;1.1&lt;/Version&gt;   &lt;Device&gt;EM-483&lt;/Device&gt;   &lt;FirmwareVersion&gt;6&lt;/FirmwareVersion&gt;   &lt;LoginChallenge&gt;92uJzC89fQEdB62JxOW     75sGtNAmA   &lt;/LoginChallenge&gt; &lt;/ApiReply&gt;</pre>

### Opis pól odpowiedzi dla żądania API bez parametrów

JSON	XML	Опис
(bez nazwy)	ApiReply	Element główny odpowiedzi
type	Type	Typ odpowiedzi (zawsze «EM-48x API»)
version	Version	Wersja odpowiedzi
device	Device	Urządzenie
firmwareVersion	FirmwareVersion	Wersja oprogramowania
loginChallenge	LoginChallenge	Oferta bezpiecznej autoryzacji (patrz poniżej)

Aby uzyskać dostęp do MODBUS, wymagana jest autoryzacja, którą można zrobić na dwa sposoby:

1) niezabezpieczone hasło poprzez wysłanie żądania API z ciągiem hasła w parametrze «plainpass»;

2) z zabezpieczeniem SHA-1 z wykorzystaniem oferty autoryzacyjnej otrzymanej w polu «loginchallenge». W tym celu należy obliczyć standardowy hash SHA-1 ciągu złożonego z oferty autoryzacyjnej i hasła, a następnie wysłać żądanie API z ciągiem hashowym (zakodowanym szesnastkowo lub BASE-64) w parametrze «lcanswer». Na przykład dla hasła fabrycznego EM-483 «11111» i propozycji w tabeli «Przykład odpowiedzi na żądanie API bez parametrów», hasz złożonego ciągu znaków «92uJzC89fQEdB62JxOW75sGtNAmA11111» w postaci szesnastkowej to «28457e7fc55a67bf59caf5f73e42fd168a5fe6a3».

Po pomyślnej autoryzacji produkt zwraca odpowiedź z przekierowaniem do strony sesji, na przykład, «/1c193447/api.xml» dalej w przykładach «<<API session call>>», gdzie «1c193447» – to tymczasowy kod sesji. Jeżeli aplikacja wysyłająca żądanie nie obsługuje przekierowań, to żądania należy wywoływać z parametrem «redirects», ustawionym na «0».

«Przykład odpowiedzi na żądanie API bez parametrów» pokazuje odpowiedź na żądanie «<połączenieAPI>?lcanswe=28457e7fc55a67bf59caf5f73e42fd168a5fe6a3&redirects=0», jeśli został wysłany po odpowiedzi w powyższej tabeli. Tabela «Opis pól odpowiedzi na żądanie API o autoryzację» zawiera opis dodatkowych pól odpowiedzi.

### Przykład odpowiedzi na żądanie autoryzacji API

JSON	XML
<pre>{   ...   "session": "1c193447",   "status": "Ready" }</pre>	<pre>&lt;ApiReply&gt;   ...   &lt;Session&gt;1c193447&lt;/Session&gt;   &lt;Status&gt;Ready&lt;/Status&gt; &lt;/ApiReply&gt;</pre>

## Opis pól odpowiedzi na zapytanie API dla autoryzacji

JSON	XML	Opis
session	Session	Kod sesji. Brak tego elementu oznacza, że wymagana jest autoryzacja. Autoryzowane żądania zaczynają się od «<Wywołanie sesji API>» z określonym kodem.
status	Status	Stan połączenia MODBUS: «Zajęty» – zajęty, trwa przetwarzanie wywołania MODBUS. Należy powtórzyć wywołanie bez parametrów, aby uzyskać wynik lub wysłać nowe wywołanie; «Gotowy» – gotowy, można wysłać nowe wywołanie MODBUS

Połączenie MODBUS wykorzystuje parametry zapytania do wywołania.

## Parametry żądania dla wywołania MODBUS

Parametr	Zakres wartości	Opis
mbc_uid	0-255	Identyfikator urządzenia docelowego.
mbc_func	1-6, 15-16	Kod funkcji MODBUS. Funkcje nagrywania obsługują zapis tylko jednej wartości, w tym wiele funkcji nagrywania (kody 15 i 16).
mbc_addr	0-65535	Rejestr, flaga lub adres wejścia cyfrowego.
mbc_data	0-65535	W przypadku funkcji odczytu liczba wartości do odczytania (od 1 do 16) W przypadku funkcji zapisu, zapisywana wartość.
dosend	0-65535	Obecność tego parametru z dowolną wartością w żądaniu powoduje wykonanie wywołania MODBUS z określonymi parametrami

Odpowiedź na «<wywołanie sesji API>?mbc\_uid=111&mbc\_func=3&mbc\_addr=168&mbc\_data=2&dosend=1» (dla wartości identyfikatora natywnego EM-483 równej fabrycznemu «111») jest podana w tabeli «Przykładowa odpowiedź na żądanie API dla wywołania MODBUS (odczyt czasu pracy)». Tabela «Opis pól odpowiedzi API dla udanego wywołania MODBUS» zawiera opis dodatkowych pól odpowiedzi. Opis pól odpowiedzi dla błędów i wyjątków MODBUS podano w tabeli «Opis pól odpowiedzi na żądanie API o błędy w wywołaniu MODBUS».

## Przykładowa odpowiedź na żądanie API dla wywołania MODBUS (odczyt czasu działania)

JSON	XML
<pre>{   "type": "EM-48xAPI",   ...   "status": "Ready",   "modbusQueries": [     {       "unitID": 111,       "function": 3,       "address": 168,       "data": 2,       "response": {         "data": [           0,           408         ]       }     }   ] }</pre>	<pre>&lt;ApiReply&gt;   &lt;Type&gt;EM-48xAPI&lt;/Type&gt;   ...   &lt;Status&gt;Ready&lt;/Status&gt;    &lt;ModbusQuery&gt;     &lt;UnitID&gt;111&lt;/UnitID&gt;     &lt;Function&gt;3&lt;/Function&gt;     &lt;Address&gt;168&lt;/Address&gt;     &lt;Data&gt;2&lt;/Data&gt;     &lt;Response&gt;       &lt;Data&gt;0&lt;/Data&gt;       &lt;Data&gt;408&lt;/Data&gt;     &lt;/Response&gt;   &lt;/ModbusQuery&gt; &lt;/ApiReply&gt;</pre>

## Opis pól odpowiedzi API dla pomyślnego wywołania MODBUS

JSON	XML	Opis
modbusQueries	ModbusQuery	Żądanie MODBUS
unitID	UnitID	Identyfikator urządzenia docelowego w żądaniu
function	Function	Kod funkcji MODBUS na żądanie
address	Address	Zarejestruj, flagę lub adres wejścia cyfrowego w żądaniu
response	Response	Odpowiedź na prośbę
data	Data	W żądaniu liczba wartości odczytanych lub zapisanych, w odpowiedzi dane odczytane lub zapisane

## Opis pól odpowiedzi API w przypadku błędów w wywołaniu MODBUS

JSON	XML	Opis
errorInQuery	ErrorInQuery	Błąd żądania MODBUS (pole w żądaniu zamiast pola odpowiedzi): Query unit ID illegal – nieprawidłowy identyfikator urządzenia; Query address illegal – błędny adres; Query data illegal – nieprawidłowa wartość.
errorInResponse	ErrorInResponse	Błąd odpowiedzi MODBUS (pole w żądaniu zamiast pola odpowiedzi): Response mismatch – zaakceptowana odpowiedź nie jest zgodna z żądaniem;
exceptionCode	ExceptionCode	Kod wyjątku MODBUS (pole w odpowiedzi zamiast pola danych).
exception	Exception	Tekst wyjątku MODBUS odpowiadający kodowi (pole w odpowiedzi zamiast pola danych)