



**TS-HPT-2**

**Instrukcja rozwiązywania problemów z HighPROTEC**

**Wersja: 3.6**

**Tłumaczenie oryginału · Polski**  
**Revision: - (Build 43450) · © 2019**

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi

Woodward Kempen GmbH

Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)

Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

© 2019 Woodward Kempen GmbH

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Komunikaty samokontroli</b> .....	<b>4</b>
1.1	Samokontrola – komunikaty o błędach .....	4
1.2	Samokontrola – komunikaty ostrzeżenia .....	6
1.3	Samokontrola – komunikaty informacyjne .....	8
<b>2</b>	<b>Sygnaly diody LED systemu</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Problemy z urządzeniem</b> .....	<b>11</b>
3.1	Sprzęt .....	11
3.2	Działanie urządzenia .....	13
3.3	Ustawienia parametrów .....	15
3.4	Zabezpieczenia i sterowanie .....	16
3.5	Komunikacja .....	18
3.6	Rejestrator .....	23

# 1 Komunikaty samokontroli

Urządzenie zabezpieczające kontroluje swoją zwykłą pracę, wykonując podczas pracy różne testy samokontroli.

Po wykryciu poważnej usterki zaczyna migać dioda LED systemu, na przemian w kolorze czerwonym i zielonym. Problem zostaje zarejestrowany w pamięci wewnętrznej.

Należy sprawdzać komunikaty samokontroli w obszarze [Wskazania / Samokontrola / Komunikaty].

Dodatkowo następujące komunikaty są związane bezpośrednio z zabezpieczeniami IT:

**SE 37** ↪ ↩️ R1, **SW 6** ↪ ↩️ R1, **SW 7** ↪ ↩️ R1, **SW 8** ↪ ↩️ R1, **SI 4** ↪ ↩️ R1, **SI 5** ↪ ↩️ R1, **SI 7** ↪ ↩️ R1, **SI 9** ↪ ↩️ R1, **SI 10** ↪ ↩️ R1.

Takie komunikaty związane z zabezpieczeniami można także wyświetlić, korzystając ze ścieżki menu [Wskazania / Bezpieczeństwo / Dziennik bezpieczeństwa].

## 1.1 Samokontrola — komunikaty o błędach

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>SE 1</b> Przerwij	Urządzenie przeszło nieplanowe uruchomienie ponowne.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym. Zostanie dostarczone narzędzie do analizy błędów.
<b>SE 2...4</b> Problem z zasobami	Krytyczny poziom zasobów wewnętrznych. Użytkownik nie może podjąć żadnego działania.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym. Zostanie dostarczone narzędzie do analizy błędów.
<b>SE 5...10</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SE 11</b> Uszkodzenie FRAM	Sprzęt: uszkodzenie FRAM. Przy następnym ponownym uruchomieniu urządzenie zostanie wycofane z eksploatacji w celu oddania do naprawy.	Wysłać urządzenie do naprawy.
<b>SE 12</b> Niski poziom naładowania baterii	Bateria buforowania zegara czasu rzeczywistego jest na wyczerpaniu.	Baterię może wymienić producent. Uszkodzenie baterii nie wpływa na działanie urządzenia poza tym, że zapewnia ona buforowanie zegara, kiedy urządzenie jest odłączone od zasilania.
<b>SE 13...14</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SE 15</b> Problem z zasobami	Krytyczny poziom zasobów wewnętrznych. Użytkownik nie może podjąć żadnego działania.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
		Zostanie dostarczone narzędzie do analizy błędów.
<b>SE 16...29</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SE 30</b> Bł. kom. zabezp.	Problemy ze zdalnym modułem różnicowym 24 km.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym. Zostanie dostarczone narzędzie do analizy błędów.
<b>SE 31</b> Konfig. wewn.	Wystąpiła krytyczna awaria wewnętrzna. Użytkownik nie może podjąć żadnego działania.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.
<b>SE 32</b> Bł. kom. zabezp.	Problemy ze zdalnym modułem różnicowym 24 km.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.
<b>SE 33</b> Bł. kom. zabezp.	Problemy z komunikacją z zabezpieczeniem różnicowym linii.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.
<b>SE 34 (= S 34)</b>	— tylko do wersji 3.4 oprogramowania sprzętowego —	Od wersji 3.6 oprogramowania sprzętowego ten komunikat został przeniesiony do <b>SW 9</b> .
<b>SE 35-36</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SE 37</b> Niepr. cert. TLS	Certyfikat szyfrowanej komunikacji jest nieprawidłowy.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.

## 1.2 Samokontrola — komunikaty ostrzeżenia

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>SW 1...3</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SW 4</b> Zasilanie	Nastąpił krótkoterminowy zanik napięcia zasilania urządzenia lub awaria zasilania.	Sprawdzić zasilanie.
<b>SW 5</b> Brak synchr. czasu	Ostrzeżenie, że urządzenie działa bez synchronizacji czasu.	Jeśli brak synchronizacji czasu jest celowy, to ostrzeżenie można bezpiecznie zignorować.  W przeciwnym razie należy sprawdzić ustawienia i połączenie synchronizacji (np. IRIG-B).
<b>SW 6</b> Cert. podst. TLS	Do szyfrowania komunikacji urządzenie używa certyfikatu podstawowego. W stosunku do certyfikatu specyficznego dla urządzenia powoduje to nieznaczne obniżenie poziomu zabezpieczeń.	Certyfikat podstawowy jest instalowany w przypadku aktualizacji przez użytkownika starszej wersji oprogramowania układowego, która nie obsługuje szyfrowania komunikacji.  Jednakże producent może zainstalować certyfikat specyficzny dla urządzenia.
<b>SW 7</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SW 8</b> Wielokr. niepr. hasło poł.	Ostrzeżenie o wielokrotnym wprowadzeniu nieprawidłowego hasła z rzędu.	Wartością komunikatu jest liczba kolejnych wprowadzeń nieprawidłowego hasła. Wartość jest zerowana (koniec ostrzeżenia) po wprowadzeniu prawidłowego hasła połączenia (a także po ponownym uruchomieniu urządzenia).  Należy sprawdzić, czy oznacza to nieautoryzowaną próbę dostępu (ponieważ hasło połączenia jest niezbędne do nawiązania połączenia z programem <i>Smart view</i> ).
<b>SW 9</b> Wyzwalanie rejestratora zakłóceń	Stała aktywacja rejestratora zakłóceń. W monitorowanym przedziale czasu utworzono zbyt wiele rekordów.	Sprawdzić, czy rejestrator zakłóceń nie jest aktywowany zbyt często. Sprawdzić następujące ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguracja rejestratora zakłóceń: Sprawdzić, czy każde zdefiniowane źródło aktywacji zostało skonfigurowane celowo.</li> <li>• W rejestratorze zakłóceń można sprawdzić, która funkcja zabezpieczająca generuje zbyt wiele zdarzeń (aktywujących rejestrator zakłóceń). Sprawdzić ustawienia tej funkcji zabezpieczeń, zwłaszcza poziomy alarmów. W razie potrzeby dostosować je.</li> <li>• Wybór Modułów: Upewnić się, że w projekcie nie zostały uwzględnione zbędne, niepotrzebne funkcje zabezpieczające.</li> </ul>

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
		Patrz również „Rejestrator zakłóceń nieustannie rejestruje nowe rekordy”.
<b>SW 10</b> Odrzucenie połączenia	<i>Urządzenie zabezpieczające odrzuciło połączenie przychodzące z powodu problemów z certyfikatem lub szyfrowaniem.</i>	Ten komunikat zwykle wynika z podjęcia próby nawiązania połączenia przy użyciu nielegalnego oprogramowania klienckiego (tj. innego niż <i>Smart view</i> ). Należy sprawdzić, czy oznacza to nieautoryzowaną próbę dostępu.
<b>SW 11</b> <i>IEC104 queue overfl.</i>	<i>There were more IEC104-related events generated than could be handled. This resulted in an IEC104 queue overflow and corrupt internal IEC104 data, so that the IEC104 protocol has been disabled automatically. It can be re-enabled by resetting the counters at [Operation/Reset] »IEC104 . Res all Diag Cr«.</i>	Ten komunikat może wystąpić tylko w bardzo nietypowych warunkach obciążenia. W związku z tym zalecamy kontakt się z naszym zespołem serwisowym.

## 1.3 Samokontrola — komunikaty informacyjne

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>SI 1...3</b>	— zarezerwowane do użytku w przyszłości —	—
<b>SI 4</b> Niepr. hasło	Informacja o wprowadzeniu nieprawidłowego hasła (poziomu dostępu).	Wartością komunikatu jest liczba nieprawidłowych haseł wprowadzonych w danym okresie.
<b>SI 5</b> Niepr. hasło poł.	Informacja o wprowadzeniu nieprawidłowego hasła połączenia.	Wartością komunikatu jest liczba nieprawidłowych haseł połączenia wprowadzonych w danym okresie.
<b>SI 6</b> Ustawienia zmienione	Informacja o zmianie ustawień (np. parametrów zabezpieczeń).	Wartością komunikatu jest liczba zmian ustawień dokonanych w danym okresie. (Zmiana ustawienia jest uwzględniana zawsze w przypadku przestania do urządzenia lub zapisania z poziomu panelu interfejsu HMI nowych wartości parametrów).
<b>SI 7</b> Aktualizacja oprogramowania układowego	Informacja o zainstalowaniu nowego oprogramowania układowego urządzenia.	
<b>SI 8</b> Ponowne uruchomienie urządzenia	Informacja o ponownym uruchomieniu urządzenia.	<p>Wartość komunikatu określa przyczynę ponownego uruchomienia urządzenia.</p> <p>Kody rozruchu urządzenia: 1=normalne uruchomienie; 2=ponowne uruchomienie przez operatora; 3=ponowne uruchomienie za pomocą twardego resetu; 4=nieaktualne; 5=nieaktualne; 6=nieznane źródło błędu; 7=wymuszone ponowne uruchomienie (zainicjowane przez procesor główny); 8=przekroczony limit czasu cyklu bezpieczeństwa; 9=wymuszone ponowne uruchomienie (zainicjowane przez procesor sygnałów cyfrowych, DSP); 10=przekroczony limit czasu przetwarzania wartości mierzonych; 11=zaniki napięcia zasilania; 12=Niedozwolony dostęp do pamięci.</p>
<b>SI 9</b> Dostęp zdalny	Informacja o nawiązaniu połączenia z programem Smart View za pośrednictwem sieci (np. Ethernet).	
<b>SI 10</b> Hasło zmienione	Informacja o zmianie hasła przez użytkownika.	Wartością komunikatu jest liczba zmian haseł dokonanych w danym okresie.



## 2 Sygnały diody LED systemu

### Wył. (nie świeci)

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Diody LED systemu jest wyłączona</b> (nie świeci), podobnie jak inne diody LED.	Brak zasilania lub awaria zasilania.	Sprawdzić napięcie zasilania. Jeśli jest prawidłowe, wysłać urządzenie do naprawy.

### Stan nieokreślony, nie miga

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Diody LED systemu na stan nieokreślony i nie miga</b> , natomiast pozostałe diody LED świecą w sposób losowy.	Uszkodzona płytką procesora.	Wysłać urządzenie do naprawy.

### Miga na czerwono

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Diody LED systemu miga na czerwono</b> , a na panelu interfejsu HMI wyświetlany jest numer błędu.	Błąd krytyczny systemu.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.


### Świeci na czerwono

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Diody LED systemu świeci na czerwono</b> , a na panelu interfejsu HMI wyświetlany jest numer błędu.	Błąd krytyczny systemu.	Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.
Uruchomiono urządzenie z naciśniętym przyciskiem „CTRL”.	Nie jest to błąd urządzenia, ale prawidłowe działanie przy aktualizacji bootloadera lub oprogramowania układowego.	Postępować zgodnie z instrukcjami instalowania aktualizacji.

### Miga na zielono

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Diody LED systemu miga na zielono</b> , a po pewnym czasie zaczyna świecić na zielono.	Nie jest to błąd urządzenia, ale prawidłowy stan przy uruchamianiu. Gdy dioda LED systemu zacznie świecić na zielono w sposób ciągły, oznacza to, że funkcje zabezpieczeń są aktywne.	Diody LED powinny zacząć świecić na zielono w sposób ciągły po około 30 sekundach.

**Miga na czerwono/zielono**

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Dioda LED systemu miga na czerwono i zielono.</b>	<i>Jednakże aktualnie urządzenie i wszystkie funkcje zabezpieczające działają prawidłowo. Wewnętrzny moduł samokontroli wykrył w systemie wcześniejszy problem, który został zarejestrowany jako komunikat samokontroli.</i>	Sprawdzić komunikaty samokontroli (patrz  „Komunikaty samokontroli”) lub skontaktować się z działem serwisowym.  Z trybu Diody LED System można wyjść przez wybranie opcji [Wskazania / Zerowanie] »SSV . Potw Diod LED System«.

**Świeci na zielono**

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Dioda LED systemu świeci na zielono, ale interfejs HMI urządzenia nie działa. Na panelu nie są wyświetlane żadne przyciski funkcyjne. Zamiast tego na panelu wyświetlany jest napis „Rozruch” lub tylko typ urządzenia (np. MCA4), bez żadnych przycisków funkcyjnych.</b>	<i>Urządzenie uruchamia się. Funkcje zabezpieczeń już działają, ale interfejs HMI nadal się uruchamia. Jeśli nie uruchomi się po 5 minutach, oznacza to, że urządzenie jest prawdopodobnie zajęte obsługą pakietów sieci Ethernet (złącze X100).</i>	Sprawdzić, czy sprawność interfejsu HMI przywrócić następujące czynności:  Odłączyć sieć Ethernet (złącze X100). Jeśli interfejs HMI zaczął działać, oznacza to błąd w sieci Ethernet (np. burzę pakietów Ethernet). Sprawdzić ruch sieciowy.
<b>Dioda LED systemu świeci na zielono, ale interfejs HMI urządzenia nie działa. Wyświetlana jest normalna strona interfejsu HMI: Wyświetlane są przyciski funkcyjne lub strona stanu LED.</b>	<i>Urządzenie jest zajęte obsługą pakietów Ethernet (złącze X100). Funkcje zabezpieczeń działają.</i>	Odłączyć sieć Ethernet (złącze X100). Jeśli interfejs HMI zaczął działać, oznacza to błąd w sieci Ethernet (np. burzę pakietów Ethernet). Sprawdzić ruch sieciowy.  Jeśli ta czynność nie zmieni działania urządzenia, podjąć próbę wykonania kolejnej czynności rozwiązywania problemów.
<b>Dioda LED systemu świeci na zielono, ale interfejs HMI urządzenia nie działa. Wyświetlana jest normalna strona interfejsu HMI: Wyświetlane są przyciski funkcyjne lub strona stanu LED. Brak złącza Ethernet (złącza X100).</b>	<i>Niektóre części systemu nie działają. Jednakże funkcje zabezpieczeń działają.</i>	Pozostawić urządzenie w stanie działania, podłączone do napięcia zasilania. Skontaktować się z naszym zespołem serwisowym.  Zostanie dostarczone narzędzie do analizy błędów.
<b>Interfejs HMI urządzenia działa.</b>	<i>Nie jest to błąd urządzenia. Urządzenie jest gotowe do pracy i zabezpiecza wyposażenie elektryczne. W przypadku podejrzenia, że przekaźnik nie działa poprawnie, albo występowania problemów z ustawieniem jego parametrów, należy wykonać kolejne czynności rozwiązywania problemów.</i>	—

## 3 Problemy z urządzeniem

### 3.1 Sprzęt

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Awaria wyświetlacza.</b>	<i>Po naciśnięciu dowolnego przycisku cały wyświetlacz pozostaje ciemny lub wyświetlacz jest uszkodzony.</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy jest podłączone zasilanie? Tak jest w przypadku, gdy dioda LED systemu świeci.</li> <li>• Czy temperatura otoczenia jest w dozwolonym zakresie?</li> <li>• Spróbować wyregulować (zwiększyć/zmniejszyć) kontrast wyświetlacza za pomocą programu <i>Smart view</i>.</li> <li>• Jeżeli te kontrole nie dadzą żadnych wyników, odesłać urządzenie do producenta.</li> </ul>
<b>Usterka wyjścia przełącznikowego.</b>	<i>Stan fizyczny jest niezgodny ze stanem zgłaszanym, wyświetlanym na panelu interfejsu HMI lub w programie Smart view.</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy wyjście przełącznikowe jest w stanie podtrzymania? Jeśli tak, potwierdzić (zresetować) podtrzymanie.</li> <li>• Czy parametr negacji „<i>Negacja</i>” ma ustawienie „Aktywny” dla konkretnego wyjścia przełącznikowego?</li> <li>• Sprawdzić okablowanie.</li> <li>• Odłączyć okablowanie od wyjścia przełącznikowego i zmierzyć napięcie wyjściowe. Ustawić stan wyjścia przełącznikowego za pomocą funkcji testowania Wymuszenie/Rozbrojenie (patrz Podręcznik techniczny).</li> <li>• Patrz także pozycja <b>Wyjścia przełącznikowe nie reagują</b>.</li> <li>• Jeżeli te kontrole nie dadzą żadnych wyników, odesłać urządzenie do producenta.</li> </ul>
<b>Usterka wejścia przełącznikowego.</b>	<i>Stan fizyczny jest niezgodny ze stanem zgłaszanym, wyświetlanym na panelu interfejsu HMI lub w programie Smart view.</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy skonfigurowany poziom napięcia jest prawidłowy?</li> <li>• Czy poziom napięcia wejścia dwustanowego (tj. poziom sygnału) jest prawidłowy?</li> <li>• Czy parametr negacji jest ustawiony?</li> <li>• Sprawdzić okablowanie.</li> <li>• Jeżeli te kontrole nie dadzą żadnych wyników, odesłać urządzenie do producenta.</li> </ul>

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Złe ustawienie czasu systemowego po zaniku napięcia zasilania</b>	Wewnętrzna bateria zasilająca zegar w trakcie zaniku napięcia zasilania jest wyczerpana lub wadliwa.	Urządzenie działa poprawnie również z wyczerpaną baterią zegara. Czas systemowy można zsynchronizować z zegarem zewnętrznym. Niemniej jednak należy rozważyć wymianę baterii. Skontaktować się z działem serwisowym.
<b>Usterka przycisku.</b>		Odesłać urządzenie do producenta.
<b>Dotyczy tylko urządzeń różnicowych linii: Usterka portu światłowodowego.</b>		<p>Sprawdzić działanie modułu światłowodowego przez wykonanie testu pętli zwrotnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utworzyć krótkie połączenie bezpośrednie między portem odbiorczym i nadawczym interfejsu światłowodowego.</li> <li>• W trakcie testu pętli zwrotnej urządzenie wysyła i odbiera własne dane, symulując wysyłanie danych przez urządzenie zdalne. W związku z tym w trakcie wykonywania tego testu mogą zadziałać moduły zabezpieczenia różnicowego, moduł wyzwiania przy przesyłaniu lub moduł przesyłania sygnału. Zalecamy zablokowanie tych modułów (lub ich poleceń wyzwiania) na czas wykonywania testów.</li> </ul> <p>Moduł światłowodowy działa, gdy spełnione są następujące warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartość [Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Rozszerzone informacje] „Tryb pracy” wynosi „Pętla zwrotna”.</li> <li>• Licznik [Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Stan] „Licznik błędów 24 h” pokazuje stałą wartość.</li> </ul>

## 3.2 Działanie urządzenia

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Wyjścia przełącznikowe lub diody LED są w nieoczekiwanym stanie.</b>	<i>Wyjście przełącznikowe lub dioda LED zostały zmienione ze stanu samotrzymywania do stanu bez podtrzymania.</i>	<p>Tylko do wersji 3.5: Stan wyjścia przełącznikowego / diody LED należy potwierdzić jednokrotnie, jeśli przed zmianą konfiguracji już był stanem oczekiwania.</p> <p>(Od wersji 3.6 nie jest wymagane żadne działanie).</p> <p>Niezależnie od powyższego należy zwrócić uwagę, że stan wyjść przełącznikowych / diod LED może ulec zmianie dopiero po upływie ustawionego czasu „Opóź Wyłączenie”.</p> <p>Ponadto stan podtrzymania zostaje utrzymany nawet po ponownym uruchomieniu urządzenia.</p>
<b>Brak etykiet tekstowych (z opisem przypisań diod LED) z przodu urządzenia.</b>		<p>Szablon etykiet jest zapisany w pliku PDF o nazwie „HighPROTEC_Inserts_Bx.pdf”. Można go dostosować i wydrukować na etykietach samoprzylepnych.</p> <p>Plik jest dostępny na płycie DVD produktu, która została dostarczona wraz z nim. Ponadto można go pobrać bezpośrednio ze specjalnej strony pod adresem internetowym podanym (w postaci adresu URL lub kodu QR) na naklejce znajdującej się na obudowie urządzenia.</p>
<b>W urządzeniu ustawiono nieprawidłowy język (np. angielski).</b>	<i>Wszystkie urządzenia HighPROTEC są dostarczane z fabrycznie ustawionym językiem angielskim. W każdej chwili można wybrać inny język.</i>	Podłączyć przełącznik do napięcia zasilania. Gdy przełącznik zostanie w pełni uruchomiony, w interfejsie HMI wybrać kolejno [Parametry urządzenia / HMI] „Język menu” i ustawić inny język.
<b>W programie Smart view ustawiono nieprawidłowy język (np. angielski).</b>	<i>Zainstalowano program Smart view w języku angielskim. Można przełączyć na inny język.</i>	W programie <i>Smart view</i> wybrać kolejno [Ustawienia / Język] i wybrać żądany język. Zostanie wyświetlone nowe okno. Będzie one zawierać informację o tym, że nowy język zostanie uaktywniony po ponownym uruchomieniu programu <i>Smart view</i> . Należy potwierdzić ten komunikat, a następnie zamknąć i ponownie uruchomić program <i>Smart view</i> .
<b>Wymagana jest możliwość potwierdzania stanu diody LED z podtrzymaniem bez wprowadzania hasła.</b>		Od wersji 3.6 urządzenia HighPROTEC funkcja „Bezpośrednie potwierdzanie przez dłuższe naciśnięcie przycisku” jest domyślnie skonfigurowana w taki sposób, że stan diod LED można potwierdzać przez naciśnięcie przycisku „C” i przytrzymanie go przez około 1 sekundę, bez potrzeby wprowadzania hasła. Patrz rozdział „Potwierdzenia” w podręczniku technicznym.

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<i>Wymagana jest możliwość <b>potwierdzenia wyzwolenia z podtrzymaniem bez wprowadzania hasła.</b></i>		<p>Dla poziomu dostępu <b>Zabezp-Poz1</b> zdefiniować puste hasło. W przypadku pustego hasła na tym poziomie dostępu nie występuje zapytanie o hasło.</p> <p>Należy jednak pamiętać, że z tym poziomem dostępu związane są także inne ustawienia.</p> <p>Opis ogólny poziomów dostępu można znaleźć w rozdziale „Zabezpieczenia” w podręczniku technicznym. Ponadto w podręczniku referencyjnym wszystkie parametry są podane w formie tabeli wraz z odpowiadającymi im poziomami dostępu.</p>
<i><b>Jakie jest domyślne hasło?</b></i>		<p>Fabryczne hasła domyślne podano poniżej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasła poziomów dostępu: „<b>1234</b>”.</li> <li>• Hasła połączenia (od wersji 3.6 urządzenia HighPROTEC): puste.</li> </ul> <p>(Patrz rozdział „Zabezpieczenia” w podręczniku technicznym).</p>
<i><b>Jak zmienić hasło?</b></i>		<p>Patrz punkt „Zapomniane hasło” w rozdziale „Zabezpieczenia” w podręczniku technicznym.</p>
<i><b>Hasło połączenia nie działa.</b></i>	<i>Wprowadzono błędne hasło połączenia.</i>	<p>Hasło połączenia za pośrednictwem interfejsu USB to „<i>Połączenie prez USB</i>”, natomiast hasło połączenia za pośrednictwem sieci to „<i>Zdalne połączenie sieciowe</i>”.</p>
<i><b>Jakim ograniczeniom podlegają hasła poziomów dostępu?</b></i>		<p>Zasady dotyczące haseł poziomu dostępu są następujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tylko cyfry 1, 2, 3, 4</li> <li>• Maksymalnie 8 cyfr</li> </ul>
<i><b>Jakim ograniczeniom podlegają hasła połączenia?</b></i>		<p>Zasady dotyczące haseł połączenia różnią się od dotyczących haseł poziomu dostępu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasło połączenia może być długie (może zawierać ponad 64 znaki)</li> <li>• Hasło połączenia może zawierać wszystkie znaki drukowalne (Unicode), w tym spacje</li> </ul>

### 3.3 Ustawienia parametrów

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<p>Problemy z <b>przenoszeniem parametrów urządzenia</b> z jednego urządzenia zabezpieczającego do drugiego urządzenia tego samego typu (np. MCA4).</p>	<p>Skonfigurowano parametry urządzenia HighPROTEC. Teraz zachodzi potrzeba przeniesienia tych parametrów do innego urządzenia. Jest to możliwe, jeśli oba urządzenia są tego samego typu, np. MCA4.</p>	<p>Odczytać parametry urządzenia z pierwszego urządzenia w programie <i>Smart view</i>. Zapisać je w pliku.</p> <p>Następnie ponownie otworzyć ten plik w programie <i>Smart view</i>. Dostosować ustawienia do kodu zamówienia drugiego urządzenia, wybierając kolejno [Edycja / Zmień konfigurację urządzenia (kod typu)...]. Wybrać opcję „Zastosuj”. W ten sposób istniejący plik parametrów jest przekształcany do formatu drugiego urządzenia.</p> <p>Teraz mogą występować niepoprawne parametry. Są one oznaczone znakiem zapytania jako nieprawidłowe w urządzeniu danego typu. Należy dostosować wartości niepoprawnych parametrów. Następnie można przenieść ustawienia parametrów do drugiego urządzenia.</p>

## 3.4 Zabezpieczenia i sterowanie

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Po pierwszym uruchomieniu urządzenia zabezpieczającego występuje wyzwolenie w stanie oczekiwania.</b>	<i>Na przednim panelu interfejsu HMI będą świecić dwie czerwone diody LED. Wskazują one wyzwolenie i alarm.</i>	Przy domyślnych ustawieniach fabrycznych przełącznik zabezpieczający jest skonfigurowany na zabezpieczenie podnapięciowe. Dostosować ustawienia zabezpieczenia podnapięciowego lub usunąć ten moduł z ustawień projektowych urządzenia (jeśli nie jest wymagany). W przypadku problemów z potwierdzeniem oczekującego alarmu patrz punkt „Wyjścia przełącznikowe lub diody LED są w nieoczekiwanym stanie”.
<b>Rozdzielnice nie mogą być obsługiwane przez system SCADA.</b>		Ustawić parametr [Sterowanie / Ustawienia ogólne] „Upraw Łączenia” urządzenia na „Zdalne” lub „Lokalne i zdalne”.
<b>Problem z pomiarem prądu i napięcia.</b>	<i>Wartości mierzone prądu i napięcia charakteryzują się dużymi wahaniami.</i>	Ustawić parametr [Param Przkt / Ustawienia ogólne] „Częstotliwość” na częstotliwość podłączonej sieci zasilającej (50 Hz lub 60 Hz).
<b>Polecenie wyzwolenia jest utrzymywane w stanie podtrzymania.</b>	<i>Konfiguracja polecenia wyzwolenia została zmieniona ze stanu samoutrzymywania do stanu bez podtrzymania.</i>	Tylko do wersji 3.5: Stan polecenia wyzwolenia należy potwierdzić jednokrotnie, jeśli przed zmianą konfiguracji już był stanem oczekiwania.  (Od wersji 3.6 nie jest wymagane żadne działanie).  Niezależnie od powyższego należy zwrócić uwagę, że stan podtrzymania polecenia wyzwolenia zostaje utrzymany nawet po ponownym uruchomieniu urządzenia.
<b>Wyjścia przełącznikowe nie reagują.</b>	<i>Styki wyjść przełącznikowych nie zwierają się lub nie rozwierają się. Można to sprawdzić poprzez dokonanie symulacji usterki i sprawdzenie styków wyjść przełącznikowych za pomocą urządzenia pomiarowego.</i>	Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potwierdzanie wyjść przełącznikowych (w razie potrzeby).</li> <li>• Czy stan wyjścia przełącznikowego jest wymuszony na dedykowaną wartość? (Wyjście przełącznikowe może zostać nadpisane na potrzeby przekazania do eksploatacji; patrz ścieżka menu [Serwis / Tryb testu (Nieakt)]).</li> <li>• Czy jako aktywny jest ustawiony prawidłowy parametr (1-4)?</li> <li>• Czy wymagana funkcja zabezpieczeń jest aktywna?</li> <li>• Czy ogólne zabezpieczenie jest aktywne?</li> <li>• Czy parametry polowe są ustawione poprawnie (przełożenia przekładników prądowych itp.)?</li> <li>• Czy parametry zabezpieczenia są ustawione poprawnie (wartość wyzwolenia, czas wyzwolenia)?</li> <li>• Czy przypisana funkcja zabezpieczeń jest blokowana?</li> </ul>



Opis	Informacja	Działanie naprawcze
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy sygnał wyzwolenia funkcji zabezpieczającej jest wysyłany do menedżera wyzwolenia odpowiedniej rozdzielnicy?</li> <li>• Czy sygnał wyzwolenia rozdzielnicy jest wysyłany do odpowiedniego wyjścia przekaźnikowego?</li> <li>• Czy okablowanie jest prawidłowe?</li> </ul>
<p><b>Awaria sterowania</b> lokalnego lub zdalnego.</p>	<p><i>Lokalne ani zdalne polecenie przełączenia nie zostało wykonane pomyślnie.</i></p>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy komenda przełączenia jest blokowana?</li> <li>• Czy okablowanie jest prawidłowe?</li> <li>• Czy użytkownik ma uprawnienia do przełączania?</li> </ul> <p>Sprawdzić wartość uprawnienia do przełączenia („Brak”, „Lokalne”, „Zdalne”, „Lokalne i zdalne”).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy przełączanie jest blokowane przez detekcję synchronizacji?</li> </ul>

## 3.5 Komunikacja

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Błąd synchronizacji czasu.</b>		<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy wybrano prawidłowy protokół synchronizacji czasu ([Param Urządzenia / Czas / SynchCzas / SynchCzas] „SynchCzas”)?</li> <li>• Czy strefa czasowa jest ustawiona prawidłowo ([Param Urządzenia / Czas / Stref czas] „Strefy Czasowe”)?</li> <li>• Otworzyć stronę stanu używanego protokołu. Sprawdzić, czy moduł działa poprawnie.</li> <li>• IRIG-B: Czy został wybrany poprawny typ (IRIGB-00x) ([Param Urządzenia / Czas / SynchCzas / IRIG-B] „IRIG-B00X”)?</li> <li>• SNTP: Patrz następny wpis.</li> </ul>
<b>Błąd synchronizacji czasu SNTP.</b>	<i>Brak sygnału SNTP przez ponad 120 sekund; stan SNTP zmienia się z „Aktywny” na „Nieaktywny” i w rejestratorze zdarzeń zostaje dodany wpis.</i>	<p>Funkcję SNTP można sprawdzić w menu [Wskazania / Stan urządzenia / SynchCzas / SNTP].</p> <p>Jeśli stan SNTP jest inny niż „Aktywny”, należy wykonać następujące czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić poprawność okablowania (czy przewód sieci Ethernet jest podłączony).</li> <li>• Sprawdzić, czy w urządzeniu ustawiono poprawny adres, wybierając kolejno [Param Urządzenia / TCP/IP / Konfig TCP/IP].</li> <li>• Sprawdzić, czy ustawiono adres IP poprawnego serwera NTP ([Param Urządzenia / Czas / SynchCzas / SNTP] „Bajt IP1”...„Bajt IP4”).</li> <li>• Sprawdzić, czy protokół SNTP jest używany do synchronizacji czasu, wybierając kolejno [Param Urządzenia / Czas / SynchCzas / SynchCzas].</li> <li>• Sprawdzić, czy połączenie Ethernet jest aktywne: [Param Urządzenia / TCP/IP / Konfig TCP/IP] „Link” = „Działa”?</li> <li>• Sprawdzić, czy serwer SNTP oraz urządzenie zabezpieczające odpowiadają na polecenie ping.</li> <li>• Sprawdzić, czy serwer SNTP działa.</li> </ul>
<b>Błąd połączenia TCP/IP</b>		<p>Sprawdzić następujące problemy z lokalnym działem IT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy urządzenie odpowiada na żądanie „ping”?</li> </ul>

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeśli urządzenie i komputer należą do różnych podsieci, w urządzeniu należy prawidłowo ustawić bramę i maskę podsieci ([Param Urządzenia / TCP/IP / Konfig TCP/IP] „Konfig TCP/IP”).</li> <li>• Czy komunikacja sieciowa jest blokowana przez zaporę?</li> </ul>
<b>Port COM USB nie jest widoczny</b> na komputerze.	<i>Nie jest możliwe podłączenie programu Smart view, Field Device Installer lub innej aplikacji do urządzenia za pośrednictwem portu USB. Odpowiedni port USB (np. COM 5) nie jest widoczny w aplikacji.</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smart view</i>: Czy zainstalowana jest dostatecznie aktualna wersja (4.40 lub nowsza)?</li> <li>• Odłączyć kabel USB od urządzenia zabezpieczającego i podłączyć go ponownie. Po 10 sekundach ponownie podjąć próbę połączenia programu <i>Smart view</i> (lub Field Device Installer) z przekaźnikiem.</li> <li>• Uruchomić ponownie komputer.</li> </ul>
<b>Port COM USB jest widoczny, ale nawiązanie połączenia nie jest możliwe.</b>	<i>Nie jest możliwa komunikacja z przekaźnikiem za pomocą programu Smart view przez port USB. Odpowiedni port USB (np. COM 5) jest dostępny i został prawidłowo wybrany.</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy dostęp programu <i>Smart view</i> przez port USB jest włączony w urządzeniu? Sprawdzić ustawienia, wybierając kolejno [Param Urządzenia / Bezpieczeństwo / Komunikacja].</li> <li>• Czy port USB komputera jest nadal zajęty przez inną aplikację (lub program)? Zamknąć takie aplikacje.</li> <li>• Czy urządzenie zabezpieczające zostało całkowicie uruchomione?</li> </ul>
<i>Starsze urządzenia zabezpieczające ze złączem RS232: Program Smart view <b>nie łączy się przez port RS232.</b></i>	<i>Nie jest możliwa komunikacja komputera z urządzeniem za pomocą programu Smart view przez port RS232.</i>	<p>Użyć programu <i>Smart view</i> w wersji 4.40 lub nowszej.</p> <p>Jeśli komputer nie ma portu szeregowego, należy użyć adaptera ze złącza USB na port szeregowy zatwierdzonego przez firmę Woodward. (Patrz podręcznik <i>Smart view</i>). Musi on zostać poprawnie zainstalowany.</p> <p>Sprawdzić, czy zastosowany przewód jest typu zero-modem (patrz podręcznik <i>Smart view</i>). Zwykły przewód szeregowy nie ma żył sterowania przepływem. Połączenie jest możliwe tylko za pomocą przewodu typu zero-modem (null-modem).</p>
<i>Smart view <b>nie może połączyć się z urządzeniem</b>, chociaż wcześniej było to możliwe przy korzystaniu z tego samego komputera.</i>	<i>Wcześniej było możliwe nawiązanie połączenia między programem Smart view i urządzeniem za pomocą tego samego komputera. Teraz nie można połączyć się z urządzeniem.</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy ustawienia połączenia w programie <i>Smart view</i> są poprawne (menu [Ustawienia / Połączenie z urządzeniem...])? W przypadku połączenia Ethernet (TCP): Czy wybrano właściwy adres IP?</li> </ul>

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy dostęp programu <i>Smart view</i> jest włączony w urządzeniu? Sprawdzić ustawienia, wybierając kolejno [Param Urządzenia / Bezpieczeństwo / Komunikacja].</li> <li>• Sprawdzić przewody między komputerem a urządzeniem.</li> <li>• W przypadku połączenia Ethernet (TCP): Czy połączenie TCP/IP działa? Patrz <b>Błąd połączenia TCP/IP</b>.</li> <li>• Zaczekać 15 minut, a następnie ponownie spróbować połączyć się z urządzeniem.</li> <li>• Uruchomić ponownie komputer, a następnie ponownie spróbować połączyć się z urządzeniem.</li> </ul>
<b>Brak komunikacji (transmisji danych)</b> z programem <i>Smart view</i> , chociaż połączenie zostało nawiązane.	Zapora blokuje wymagane porty TCP/IP.	Upewnić się, że żaden port TCP/IP w zakresie 52152-52163 nie jest blokowany.
<i>Urządzenia zabezpieczenia różnicowego linii: Smart view</i> <b>zdalne połączenie jest niemożliwe.</b>	Zapora blokuje wymagane porty TCP/IP lub zdalne połączenie jest wyłączone w ustawieniach urządzenia.	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić ustawienia zapory. Upewnić się, że żaden port TCP/IP w zakresie 52152-52163 nie jest blokowany.</li> <li>• Sprawdzić ustawienia urządzenia <b>lokalnego</b>: [Param Zab / Param Globalne / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia] „Zastosuj dostęp zdalny” musi mieć wartość „Aktywny”.</li> <li>• Sprawdzić ustawienia urządzenia <b>zdalnego</b>: Czy dostęp programu <i>Smart view</i> przez port ProtCom jest włączony w urządzeniu? [Param Urządzenia / Bezpieczeństwo / Komunikacja] „Sm. View przez kom. zabez.” musi mieć wartość „Aktywny”.</li> </ul>
<i>Urządzenia zabezpieczenia różnicowego linii: Komunikacja</i> <b>zabezpieczająca nie działa.</b>	[Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Stan] „Kom. OK” ma stan <b>0</b> .	<p>Sprawdzić [Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Stan] „Komunikacja”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Błąd (brak RX)” lub „Błąd (brak TX)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sprawdzić okablowanie.</li> <li>◦ Sprawdzić, czy przewód światłowodowy jest podłączony do właściwego portu światłowodowego.</li> </ul> </li> <li>• „Błąd (uszkodzone dane)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Urządzenie jest podłączone do niezgodnego urządzenia (tj. innego niż HighPROTEC).</li> </ul> </li> <li>• „Błąd (niezgodne ID)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Urządzenie jest podłączone do niewłaściwego urządzenia partnerskiego lub</li> </ul> </li> </ul>

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ sprawdzić wartość ustawienia [Param Zab / Param Globalne / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia] „Identyfikator pary”.</li> <li>• „Błąd (niezgodne częstotliwości)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ W urządzeniach skonfigurowane są różne wartości nominalne częstotliwości.</li> </ul> </li> <li>• „Błąd (niezgodne FW)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Urządzenia mają różne wersje oprogramowania sprzętowego. Zaktualizować oprogramowanie układowe.</li> </ul> </li> <li>• „Błąd (nieukończona synch. 1)” lub „Błąd (nieukończona synch. 2)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Światłowód nie jest prawidłowo podłączony.</li> <li>◦ Przewody światłowodowe są za długie.</li> <li>◦ Przewody światłowodowe są uszkodzone.</li> <li>◦ Złącza światłowodowe są uszkodzone.</li> <li>◦ Można wykonać test portu światłowodowego (patrz <a href="#">Test pętli zwrotnej</a>).</li> </ul> </li> <li>• „OK (wystąpiły błędy)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Podczas zwykłej komunikacji zabezpieczającej wystąpiły błędy. Sprawdzić wartość parametru [Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Stan] „Licznik błędów 24 h”.</li> </ul> <p>Błędy mogą wystąpić podczas podłączania lub odłączania przewodu łączącego. Licznik można wyzerować, wybierając kolejno [Wskazania / Reset] „Kasuj wszystkie liczniki/błędy”.</p> <p>Można dostosować poziom ostrzeżenia, wybierając kolejno [Param Zab / Param Globalne / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia] „Poziom ostrzeżenia błędów 24 h”.</p> </li> <li>• „Wyk przeł Eth” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Urządzenia są połączone przez przełącznik. Prawidłowe działanie można zagwarantować tylko przy bezpośrednim połączeniu urządzeń. Skorygować połączenie.</li> </ul> </li> <li>• „OK (stabilna)” <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Komunikacja zabezpieczająca działa stabilnie.</li> </ul> </li> </ul>

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<i>Urządzenia zabezpieczenia różnicowego linii: <b>Komunikacja zabezpieczająca nie działa</b> zgodnie z oczekiwaniami.</i>	<i>Komunikacja zabezpieczająca działa nieprawidłowo. [Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Stan] „Kom. OK” ma stan <b>1</b>.</i>	Jeśli parametr [Wskazania / Stan urządzenia / Transfer sygnału zabezpieczenia / Interfejs komunikacyjny zabezpieczenia / Rozszerzone informacje] „Tryb pracy” jest ustawiony na „Pętla zwrotna”, port odbiorczy i nadawczy urządzenia są połączone w pętli zwrotnej. Skorygować okablowanie.

## 3.6 Rejestrator

Opis	Informacja	Działanie naprawcze
<b>Rejestrator zdarzeń nieustannie rejestruje nowe zdarzenia.</b>	<i>Rejestrator zdarzeń ([Wskazania / Rejestratory / Rej zdarz] „Rej zdarz”) nieustannie pokazuje nowe zdarzenia. Aby zaobserwować to zjawisko w programie Smart view, należy odświeżyć widok („F5” lub „Ctrl”+„F5”).</i>	<p>Należy wykonać następujące czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić rejestrator zdarzeń w celu zidentyfikowania funkcji zabezpieczającej generującej zdarzenia.</li> <li>• Sprawdzić ustawienia tej funkcji zabezpieczeń. W razie potrzeby dostosować je.</li> </ul> <p>Przykład: Konfiguracja funkcji zabezpieczającej „df/dt” jest zbyt czuła — funkcja bardzo często generuje alarmy. Zmienić ustawienia tej funkcji.</p>
<b>Rejestrator zakłóceń nieustannie rejestruje nowe rekordy.</b>	<i>Rejestrator zakłóceń ([Wskazania / Rejestratory / Rej zakł] „Rej zakł”) pokazuje dużą liczbę utworzonych rekordów zakłóceń. Ta liczba nieustannie rośnie z upływem czasu. Aby zaobserwować to zjawisko w programie Smart view, należy odświeżyć widok („F5” lub „Ctrl”+„F5”).</i>	<p>Sprawdzić:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić w opcji [Param Urządzenia / Rejestratory / Rej zakł], które zdarzenia (np. alarm zabezpieczeń) są skonfigurowane do wyzwalania rejestratora zakłóceń.</li> <li>• Sprawdzić w rejestratorze zdarzeń ([Wskazania / Rejestratory / Rej zdarz] »Rej zdarz«), która funkcja zabezpieczająca jest wyzwalaczem.</li> <li>• Sprawdzić ustawienia tej funkcji zabezpieczeń. W razie potrzeby dostosować je.</li> </ul> <p>Przykład: Konfiguracja funkcji zabezpieczającej „df/dt” jest zbyt czuła — funkcja bardzo często generuje alarmy. Zmienić ustawienia tej funkcji.</p> <p>Alternatywnie można również zmienić źródło wyzwalania rejestratora zakłóceń. Zasadniczo takie rozwiązanie nie jest jednak szczególnie zalecane.</p>

**Jesteśmy wdzięczni za wszelkie komentarze dotyczące treści naszych publikacji.**

**Prosimy o wysłanie uwag pod adresem: [kemp.doc@woodward.com](mailto:kemp.doc@woodward.com)**

**Prosimy o podanie numeru podręcznika: HPT-3.6-PL-TSG**

[https://wss.woodward.com/manuals/Library/Protection\\_Relays/HighPROTEC/Troubleshooting\\_Guide](https://wss.woodward.com/manuals/Library/Protection_Relays/HighPROTEC/Troubleshooting_Guide)



Firma Woodward Kempen GmbH zastrzega sobie prawo do aktualizacji dowolnej części tej publikacji w dowolnym momencie. Informacje zamieszczone przez firmę Woodward Kempen GmbH uważa się za poprawne i wiarygodne. Jednakże, jeśli nie zostało to wyraźnie sformułowane, firma Woodward Kempen GmbH nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności.



Woodward Kempen GmbH  
Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)  
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)  
Telefon: : +49 (0) 21 52 145 1

**Internet: — [www.woodward.com](http://www.woodward.com)**

**Sprzedaż**

Telefon: : +49 (0) 21 52 145 331  
Faks: : +49 (0) 21 52 145 354  
e-mail: : [SalesPGD\\_EMEA@woodward.com](mailto:SalesPGD_EMEA@woodward.com)

**Serwis**

Telefon: : +49 (0) 21 52 145 614  
Faks: : +49 (0) 21 52 145 354  
e-mail: : [industrial.support@woodward.com](mailto:industrial.support@woodward.com)

Woodward has company-owned plants, subsidiaries, and branches, as well as authorized distributors and other authorized service and sales facilities throughout the world.

Complete address / phone / fax / email information for all locations is available on our website.