



Podręcznik użytkownika

Wytyczne bezpieczeństwa

Niniejszy podręcznik zawiera wskazówki, które należy przestrzegać, aby zapewnić bezpieczeństwo obsłudze, jak również chronić produkt i przyłączone urządzenia. Wskazówki te są wyróżnione w podręczniku przy pomocy znaku ostrzeżenia i w zależności od poziomu zagrożenia oznaczone w następujący sposób:



Zwraca uwagę na ważne informacje dotyczące obchodzenia się z produktem, szczególnie część dokumentacji lub prawidłowe funkcjonowanie produktu.

Ostrzeżenie

To urządzenie i jego elementy mogą być wykorzystywane jedynie do zastosowań opisanych w niniejszym podręczniku i tylko w połączeniu z urządzeniami lub komponentami, które są zgodne ze standardem PROFIBUS i interfejsem RS 485.

Produkt ten może działać poprawnie i bezpiecznie, tylko, jeśli jest transportowany, przechowywany, skonfigurowany, zainstalowany, obsługiwany i eksploatowany zgodnie z zaleceniami.

Kwalifikowany personel

Tylko wykwalifikowany personel może zostać dopuszczony do instalacji oraz pracy z tym urządzeniem. Jako wykwalifikowany personel definiowane są osoby, które zostały uprawnione do uruchomienia, uziemienia, oznaczenia obwodów i systemów w zgodzie z ustanowionymi standardami i praktykami bezpieczeństwa. Zaleca się, aby personel techniczny posiadał kwalifikacje Certyfikowanego Inżyniera Sieci PROFIBUS lub Certyfikowanego Instalatora Sieci PROFIBUS.

Wyłączenie odpowiedzialności

Sprawdziliśmy zawartość tego podręcznika, jak tylko było to możliwe. Ponieważ nie da się całkowicie wykluczyć pojawienia się błędów, nie możemy zagwarantować pełnej zgodności. Niniejszy podręcznik jest jednakże regularnie weryfikowany i niezbędne poprawki zostaną uwzględnione w kolejnych wydaniach. Propozycje zmian są mile widziane.

Copyright © 2016 PROCENTEC

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być powielana, przechowywana w systemach wyszukiwania lub przekazywana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób elektronicznie, mechanicznie, poprzez kopiowanie, nagrywanie itp. bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy.

Ważne informacje

Zastosowanie tego podręcznika

Ten podręcznik wyjaśnia, jak zastosować ProfiHub B5+.

Recycling i usuwanie

Poszczególne części ProfiHub mogą być poddane recyklingowi. W celu uzyskania dalszych informacji na temat przyjaznego dla środowiska recyklingu i procedury zbycia starego sprzętu, prosimy o kontakt:

PROCENEC
Klopperman 16
2292 JD WATERINGEN
The Netherlands

Tel.: +31-(0)174-671800
Fax: +31-(0)174-671801
Email: info@procentec.com

Aktualizacje dokumentu

Aktualizowane na bieżąco informacje na temat produktów PROCENEC można uzyskać w Internecie pod adresem: www.procentec.com

Można również skontaktować się z Obsługą Klienta PROCENEC:

- Tel. +31-(0)174-671800
- Fax +31-(0)174-671801
- Email support@procentec.com

Uwagi

OSTRZEŻENIE

Podczas pracy urządzenia w temperaturze otoczenia przekraczającej 63 stopnie Celsjusza (145 stopni Fahrenheita), obudowa ProfiHub B5+ będzie bardzo gorąca. **Nie dotykać obudowy!**

Przy normalnej temperaturze pracy 25 stopni Celsjusza, temperatura obudowy nie przekroczy 35 stopni Celsjusza.

OSTRZEŻENIE

Podczas pracy urządzenia w temperaturze otoczenia przekraczającej 63 stopnie Celsjusza (145 stopni Fahrenheita), obudowa ProfiHub B5+ będzie bardzo gorąca. **Nie dotykać przewodów mających kontakt z obudową!**

OSTRZEŻENIE

Podczas pracy urządzenia w temperaturze otoczenia przekraczającej 63 stopnie Celsjusza (145 stopni Fahrenheita), obudowa ProfiHub B5+ będzie bardzo gorąca. **Używać przewodów przystosowanych do takich temperatur!**

Ostrzeżenie o gorącej obudowie znajduje się z boku urządzenia. Upewnij się, że ostrzeżenie jest widoczne po ukończeniu naściennych instalacji. Zgodnie z atestem UL ostrzeżenie musi być widoczne podczas użytkowania.

Zgodnie z normą (UL60950-1) urządzenie przeznaczone jest do zasilania typu LPS lub NEC Class 2 lub CEC Class 2 nieprzekraczającym 100VA.

Zgodnie z normą UL60950-1, w przypadku używania miedzianego kabla sieciowego PROFIBUS, wymagane jest zainstalowanie ochrony przepięciowej odpowiedniej dla standardu PROFIBUS.

Zgodnie z atestem UL, urządzenie ProfiHub B5+ jest przeznaczone do użytkowania poniżej 2000 m.

Spis treści

Ważne informacje	3
Uwagi	4
Spis treści.....	5
1. Opis produktu.....	7
1.1 Charakterystyka produktu.....	8
1.2 Zakres zastosowań	8
1.3 Dodatkowe zalety	9
1.4 Struktura kanału	9
1.5 Uziemienie.....	10
1.6 Długości segmentów w PROFIBUS DP.....	10
1.7 Rodzaje przewodów dla PROFIBUS DP	12
1.8 Diody statusowe.....	13
1.8.1 Czerwona dioda LED błędu	13
1.9 Porównanie dostępnych wersji	14
2. Instrukcja Montażu ProfiHub B5+.....	15
2.1 Lokalizacja	15
2.2 Pozycja pracy	15
2.3 Montaż	15
2.4 Zasilanie	16
2.5 Uziemienie zasilania	17
2.6 Styk alarmowy	18
2.7 Magistrala główna	18
2.8 Segmenty wychodzące.....	19
2.9 Terminacja	20
2.10 Przełącznik ustalania prędkości transmisji.....	21
2.10.1 Dla urządzeń z numerem seryjnym rozpoczynającymi się od 18 lub niższymi.....	21
2.10.2 Dla urządzeń z numerem seryjnym rozpoczynającymi się od 19 lub wyższymi	22
2.11 Powtarzanie z kontrolą poprawności	23
2.12 Redundancja kanału	23
3. Wbudowane urządzenie diagnostyczne (DP Slave)	24
3.1 Wykorzystanie wbudowanego urządzenia diagnostycznego.....	25
3.1.1 Aktywacja urządzenia diagnostycznego	25
3.1.2 Zmiana domyślnego adresu PROFIBUS	25
3.1.3 Plik GSD.....	26
3.2 Konfiguracja urządzenia diagnostycznego	26
3.2.1 Info Data (moduł wymagany) – dane o module	26
3.2.2 Alarm Confirmation – potwierdzenie alarmu	26
3.2.3 Redundant status - stan redundancji	26
3.2.4 Baudrate status – status wykrywania prędkości transmisji.....	27
3.2.5 Relay status - stan styku przekaźnika.....	27
3.2.6 Power status – stan zasilania.....	27
3.2.7 Termination Status - stan terminacji	28
3.2.8 Channel Status – status komunikacji w kanale	28
3.2.9 Livelist status – lista stacji	28
3.2.10 Statistics short/long format - statystyki okrojony/pełny format	29
3.3 Parametryzacja urządzenia diagnostycznego.....	31
3.3.1 Diagnostyka	31
3.3.2 Statystyki	32
3.3.3 Rozszerzona diagnostyka dla zmiany stanu urządzenia	32
3.3.4 Rozszerzona diagnostyka w przypadku zmiany statystyki	33
3.3.5 Definicja zdarzeń aktywujących styk przekaźnika	34

3.3.6	Reakcja styku przekaźnika na zmianę statystyk	34
3.3.7	Zmiana czasu sygnalizacji rozszerzonej diagnostyki	35
3.3.8	Ustawienie czasu reakcji dla monitorowania zerwania komunikacji	35
3.3.9	Zmiana formatu zwracanych danych	36
3.4	Wtyczka dla ProfiTrace dekodująca dane z urządzenia diagnostycznego	36
3.4.1	Instalacja wtyczki	36
3.4.2	Wykorzystanie wtyczki	36
4.	Dane techniczne ProfiHub B5+R / B5+RD	38
5.	Biura sprzedaży oraz dystrybutorzy	40
6.	Kody zamówieniowe	43
7.	Słownik pojęć	44
8.	Certyfikaty	47
9.	Notatki	54
10.	O PROCENTEC	56

1. Opis produktu

ProfiHub B5+ jest zaawansowanym, wszechstronnym elementem infrastruktury dla sieci PROFIBUS DP. Umożliwia on tworzenie rozległych segmentów RS-485 w topologii gwiazdy, drzewa lub magistrali z długimi odgałęzieniami w instalacjach PROFIBUS DP.

PROFIBUS DP jest siecią przemysłową pracującą z wysokimi prędkościami transmisji, która narzuca użytkownikowi ścisłe reguły dotyczące odgałęzień, ze względu na możliwość odbić, które mogłyby prowadzić do zakłóceń w komunikacji. Jeśli wymagane są odgałęzienia lub segmenty gwiazdowe, muszą być wykonane kosztowne inwestycje we wzmacniacze.

Innowacyjny ProfiHub B5+ jest idealnym składnikiem do takich zastosowań. Jest to ekonomiczne rozwiązanie do realizacji niezawodnych odgałęzień w szybkich sieciach DP. Mają one funkcjonalność pięciu galwanicznie izolowanych przezroczystych wzmacniaczy. Każdy segment może obsługiwać do 31 urządzeń oraz wykorzystywać długość przewodu zależną od prędkości transmisji. ProfiHub B5+ odświeża dane na jednym kanale i przenosi je do pozostałych kanałów.

Ponieważ ProfiHub B5+ tworzy izolowane segmenty, urządzenia mogą być teraz dodawane oraz usuwane w czasie pracy. Tak, że problemy oraz zakłócenia występujące w danym odgałęzieniu nie przenoszą się na inne segmenty. Inteligentna logika i izolowane obwody koncentratorów nie zmieniają czasu trwania bitu. Oznacza to, że ProfiHub nie wprowadza ograniczeń w kaskadowaniu urządzeń. Logika wykrywa również prędkość transmisji automatycznie.

W celu ułatwienia prac instalacyjnych, terminacja jest zintegrowana i może być włączana wyłączana. Można również wybrać koncepcje uziemienia: bezpośrednią lub pojemnościową. Dla rozwiązywania problemów, utrzymania ruchu i uruchomień, ProfiHub-y są wyposażone w diody LED, które wskazują stan każdego kanału (wymiana danych i błędy).

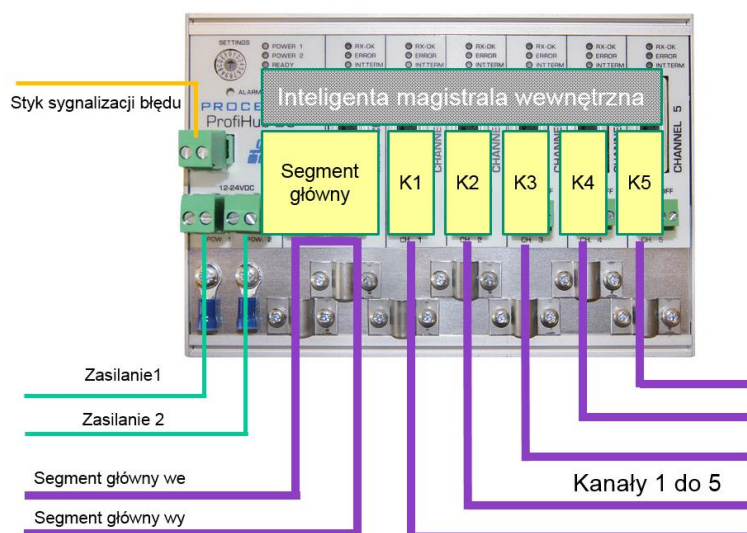
Styk alarmowy jest powiązany ze zdarzeniami na podstawie statusu zasilania i redundantnej sieci.



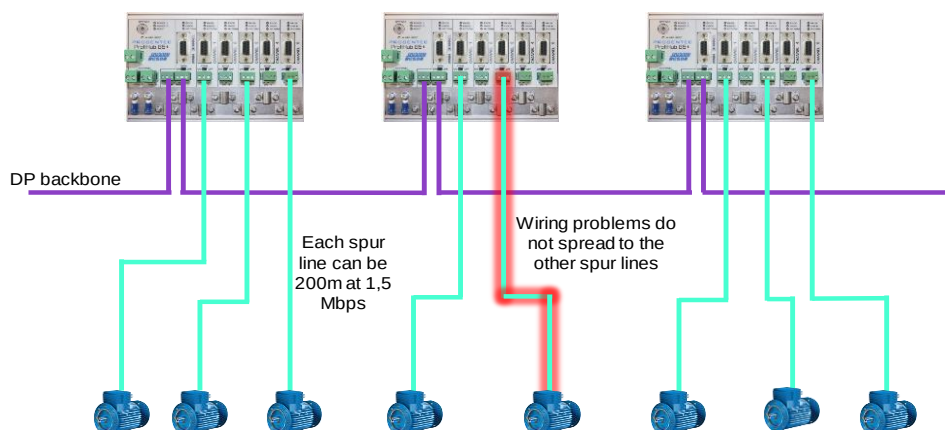
Rys. 1 - ProfiHub B5+

1.1 Charakterystyka produktu

- 5 galwanicznie izolowanych przeźroczystych wzmacniaczy
- Zaawansowane możliwości diagnostyczne (B5+RD)
- Przeźroczysty dla wszystkich protokołów **PROFIBUS DP**
- Zgodność każdego kanału z wymaganiami **PROFIBUS DP dla RS 485**
- **Redundancja** dla kanałów 4+5
- **Obsługiwane prędkości transmisji** 9,6 kbit/sek – 12 Mbit/sek
- **Do 31 urządzeń w kanale**
- **Długość segmentu do 1200m (zależna od prędkości transmisji)**
- **Redundancja zasilania**
- Nie wprowadza ograniczeń na kaskadowanie urządzeń
- Sygnalizacja błędu oraz jego potwierdzenie
- Nie wymaga adresu (z wyjątkiem opcji B5+RD)
- Zintegrowane, przełączalne terminatory
- Konfigurowalny system uziemienia ekranu
- Współczynnik ochrony **IP 20**
- **Podwyższony** zakres temperatur
- Certyfikat **UL** oraz **DNV / offshore**



Rys. 2 – Połączenia ProfiHub.



Rys. 3 - Dołączanie/odłączanie urządzeń w trakcie pracy sieci bez wpływu na pozostałe stacje, długie odgałęzienia. Ochrona przed zwarcieniem dla każdego odgałęzienia.

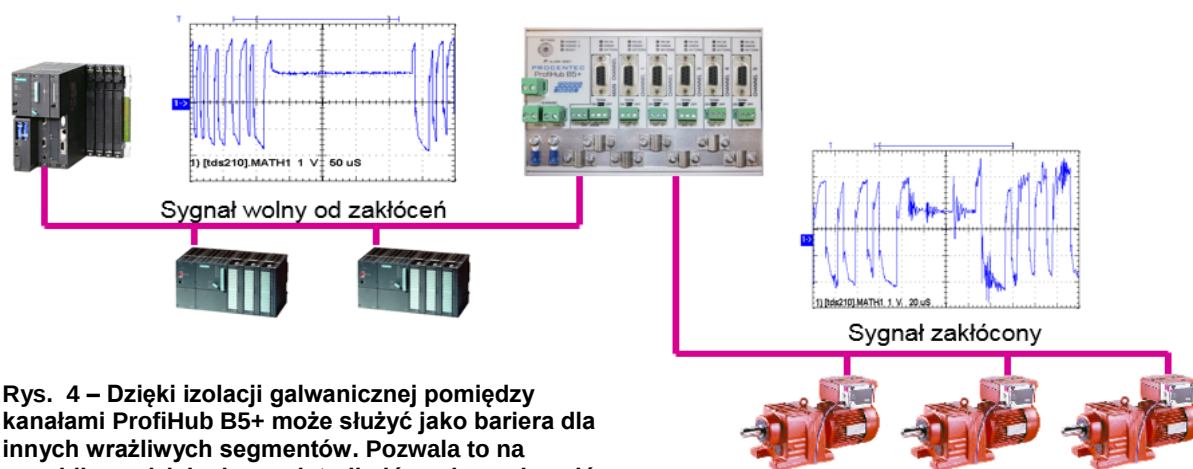
1.2 Zakres zastosowań

- Dynamiczne odgałęzienia dla czujników, przepływomierzy analizatorów itp.

- Odłączalne połączenia dla przetwornic i napędów.
- Wysuwalne szuflady zawierające układy sterujące napędami.
- Urządzenia instalowane w górnych i dolnych częściach kondygnacji
- Bariera dla urządzeń bez izolacji galwanicznej.
- Sieci wymagające wysokiej dyspozycyjności.
- Rozległe sieci o strukturze gwiazdy/drzewa.

1.3 Dodatkowe zalety

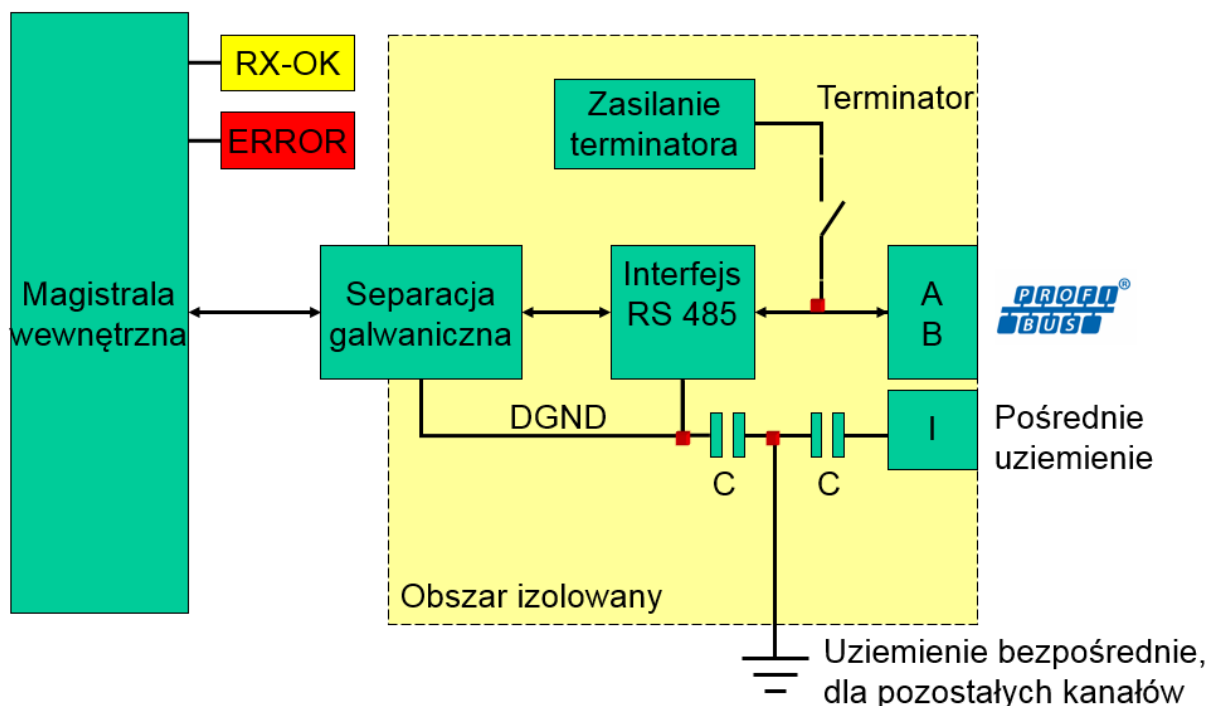
- **Umożliwia przyłączanie/odłączanie** urządzeń w trakcie pracy.
- **Zabezpiecza sieć przed zwarciami** w każdym z kanałów.
- Pozwala na **redundancję magistrali głównej (szkieletu sieci)**.
- Kompaktowa oraz trwała konstrukcja.
- Sygnaлізуje błędy oraz aktualny stan (dla każdego kanału).
- Zgodny ze wszystkimi kablami DP.
- Pozwala na swobodną rozbudowę sieci bez ograniczeń na jej topologię.
- Dla każdego z kanałów dostępne są złącza DB9 oraz zaciski śrubowe.
- Złącza DB9 mogą zostać wykorzystane jako złącza diagnostyczne dla segmentu.
- Minimalizuje koszty rozbudowy sieci



Rys. 4 – Dzięki izolacji galwanicznej pomiędzy kanałami ProfiHub B5+ może służyć jako bariera dla innych wrażliwych segmentów. Pozwala to na prawidłowe działanie magistrali głównej oraz kanałów.

1.4 Struktura kanału

Każdy kanał jest izolowany i przyłączony z przeźroczystą, inteligentną magistralą główną. Przełączalne terminatory są zasilane przez ProfiHub. Ekranowanie kabla PROFIBUS może być uziemione w sposób bezpośredni lub pośredni (zob. następny podpunkt).



Rys. 5 – Struktura kanału.

1.5 Uziemienie

ProfiHub B5+R oferuje użytkownikowi 3 sposoby uziemienia ekranu kabla PROFIBUS:

1. Bezpośrednie uziemienie do szyny ekranującej
2. Pośrednie (przez kondensator)
3. Kombinację pośredniego i bezpośredniego

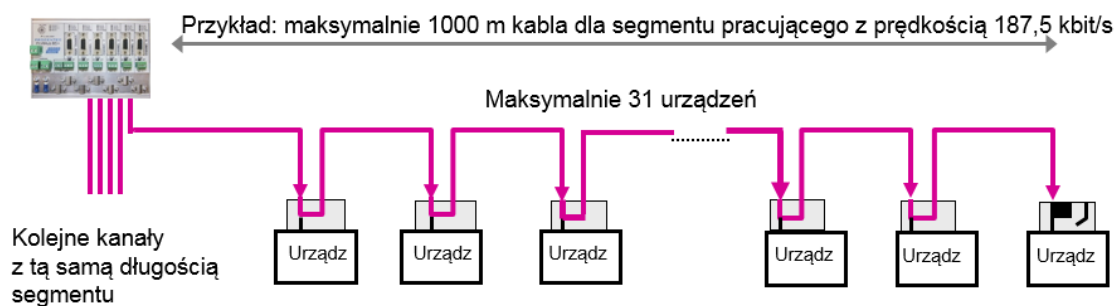
Zasilanie musi być uziemione bezpośrednio do szyny ekranującej. Ekranowanie kabli PROFIBUS może być uziemione pośrednio lub bezpośrednio. Jeśli ekran kabla PROFIBUS nie powinien być uziemiony np. ze względu na możliwość przepływu prądu wyrównującego potencjały, należy przyłączyć ekran kabla do zacisku „I” we wtyczce („I” – oznacza uziemienie pośrednie - *Indirect*). Kondensator z równoległym rezystorem o dużej oporności rozdzieli 2 potencjały (Rys. 5), zapewniając ochronę dla sygnału przed zakłóceniami.

Jeśli przypadkowo w kanale 1 bezpośrednie uziemienie jest połączone z pośrednim, połączenie z bezpośrednim uziemieniem omija kondensator zainstalowany w zacisku uziemienia pośredniego. Prąd z ekranu popłynie do bezpośredniego uziemienia

1.6 Długości segmentów w PROFIBUS DP

Przewody przyłączone do poszczególnych kanałów oraz kanału głównego muszą odpowiadać wymogom standardu PROFIBUS DP (RS-485) (Rys. 6).

Prędkość transmisji (kbit/s)	9.6	19.2	45.45	93.75	187.5	500	1500	3000	6000	12000
Długość segmentu (m)	1200	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100
Długość segmentu (stopy)	3940	3940	3940	3940	3280	1310	656	328	328	328



Rys. 6 – Długości segmentów w PROFIBUS DP.

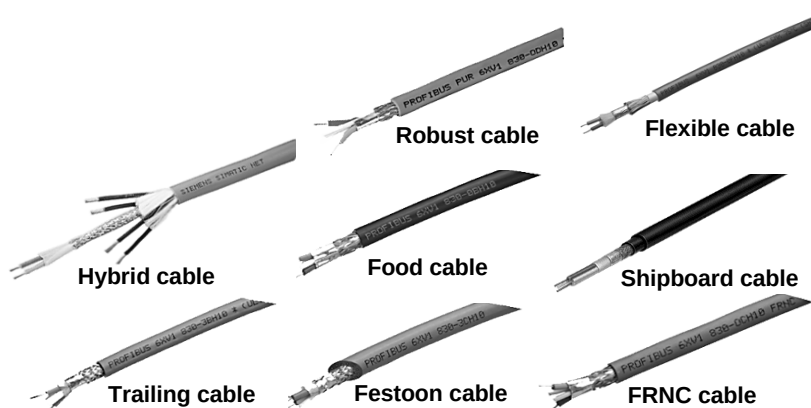
1.7 Rodzaje przewodów dla PROFIBUS DP

Rodzaj przewodu musi odpowiadać standardowi PROFIBUS DP (RS-485) (Rys. 7).

Parametr	Wartość
Żyły	2 skręcone
Impedancja	135-165 Ohm dla 3-20MHz
Pojemność	< 30pF/m
Rezystancja w pętli	< 110 Ohm/km
Średnica żyły	> 0,64 mm
Przekrój żyły	> 0,32 mm ²

Rys. 7 – Klasyfikacja przewodów PROFIBUS DP.

ProfiHub B5+ jest przystosowany do pracy z różnymi rodzajami przewodów o średnicy 6-12mm (Rys. 8).



Rys. 8 - Przykłady przewodów o różnych oponach.

1.8 Diody statusowe

Diody statusowe ProfiHub są bardzo pomocne w czasie diagnostyki urządzenia.

	Wyłączona	Pulsuje	Włączona
POWER 1 / 2	☹️ Zasilanie nie jest włączone lub wewnętrzna usterka.	☹️ Zasilanie nie jest stabilne, brak zapasowego zasilania lub wewnętrzna usterka	😊 Zasilanie OK.
READY	☹️ Zasilanie nie jest włączone lub wewnętrzna usterka.	☹️ Próba wykrycia prędkości transmisji, prędkość nie została jeszcze wykryta	😊 Prędkość transmisji została wykryta.
Main RX-OK	☹️ W kanale głównym nie wykryto komunikacji.	😊 1 lub więcej urządzeń komunikuje się z kanale głównym.	😊 1 lub więcej urządzeń komunikuje się z kanale głównym.
Main ERROR	😊 Nie wykryto problemów.	☹️ Wykryto problem z okablowaniem (kanał główny)	☹️ Wykryto problem z okablowaniem (kanał główny).
Channel RX-OK	☹️ Nie wykryto komunikacji w tym kanale.	😊 Komunikacja z jednym lub więcej urządzeniami (w tym kanale).	😊 Komunikacja z jednym lub więcej urządzeniami (w tym kanale).
Channel ERROR	😊 Nie wykryto problemów.	☹️ Wykryto problem z okablowaniem (w tym kanale).	☹️ Wykryto problem z okablowaniem (w tym kanale).
INT. TERM	Terminator w tym kanale jest wyłączony.	Wewnętrzna usterka	Terminator w tym kanale jest wyłączony.

1.8.1 Czerwona dioda LED błędu

Czerwone diody błędu mrugną krótko, jeśli ProfiHub wykryje zakłócenie. Dokładniej, może to być błąd parzystości (kontrolna parzystości bajtu jest nieprawidłowa) lub błędy przy odczytywaniu ramek (bajt FCS jest inny niż rzeczywistym komunikacie). W takim wypadku konieczny jest pomiar sygnału za pomocą oscyloskopu, aby dowiedzieć się na czym polega problem. Pomiary te można łatwo wykonać z ProfiTrace. Innym powodem sygnalizacji błędu np. dla kanału 4 lub 5 jest problem w nadmiarowym okablowaniu (jeżeli ProfiHub ustawiony jest redundantnie). Jeśli linia nadmiarowa jest naprawiona, naciśnij przycisk "Alarm Reset". Czerwona dioda pojawi się również gdy nie zostanie wykryty Master w sieci lub gdy transmisja sieci jest manualnie ustawiona na nieprawidłową wartość za pomocą przełącznika obrotowego.

1.9 Porównanie dostępnych wersji

	ProfiHub A5	ProfiHub B5	ProfiHub B5+ / B5+RD
Współczynnik ochrony	IP 65	IP 20	IP 20
Redundancja zasilania	Nie	Nie	Tak
Zakres temperatur	-20 to +60° Celsjusza	-20 to +60° ° Celsjusza	-25 to +70° ° Celsjusza
Obudowa	Plastikowa	Metalowa	Metalowa
Montaż	Śruby w narożnikach	Szyna DIN	Szyna DIN
Waga	800 gram	650 gram	650 gram
Wymiary	213 x 210 x 95 mm	167 x 111 x 32 mm	167 x 111 x 32 mm
Złącza PROFIBUS	Zaciski śrubowe (wewnątrz) Dławiki (na zewnątrz)	Zaciski i śrubowe i złącza DB9	Zaciski i śrubowe i złącza DB9
Alternatywne złączki	Dławiki mogą zostać zastąpione przez złącza M12	Nie	Nie
Wskaźniki aktywnej terminacji (LED)	Nie	Tak	Tak
Szyna ekranująca	Opcjonalnie	Tak	Tak
Redundancja kanału	Nie	Nie	Tak
Funkcjonalność DP Slave (diagnostyka)	Nie	Nie	Tak, w B5+RD
Certyfikacja Marine/DNV	Nie	Nie	Tak
Certyfikacja UL	Nie	Nie	Tak

2. Instrukcja Montażu ProfiHub B5+

2.1 Lokalizacja

ProfiHub B5+ może pracować we wszystkich nietoksycznych warunkach, zgodnych z IP 20 (DIN 40 050) w zakresie temperatur od -25 to + 70° Celsjusza.

2.2 Pozycja pracy

ProfiHub B5+ może pracować w każdej pozycji, ale rekomendowane sposób instalacji wskazuje by przewody były skierowane w dół. Taka pozycja ułatwia odczytanie diod statusowych.

2.3 Montaż

ProfiHub B5+ przeznaczony jest do montażu na 35 mm szynie DIN o minimalnej długości 167 mm. Uchwyty mocujące dają możliwość montażu B5+ bezpośrednio do ściany. Certyfikacja UL oraz DNV przewiduje tylko montaż ProfiHub B5+ na 35 mm szynie DIN!

Dołączone gumowe dystanse powinny być umiejscowione z tyłu obudowy ProfiHub B5+ dla lepszego przytwierdzenia. Stanowią dodatkową ochronę urządzenia przed potencjalnym oderwaniem się od szyny. Patrz **Rys. 9**

Pracując w środowiskach definiowanych przez DNV, gumowe kołki muszą być zamontowane!



Rys. 9 – Gumowe dystanse z tyłu obudowy.

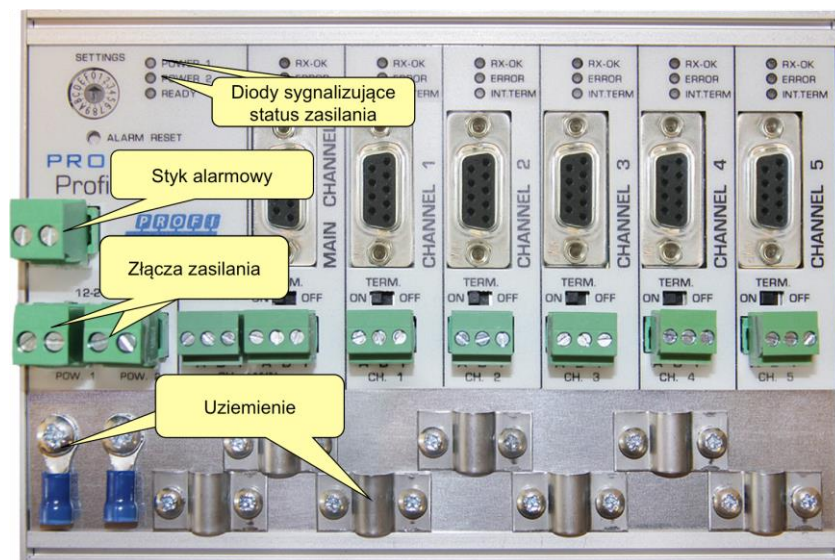
2.4 Zasilanie

Zgodnie z certyfikacją UL urządzenie przeznaczone jest do zasilania typu LPS (*Limited Power Source*) lub NEC Class 2 lub CEC Class 2, nieprzekraczające 100VA.

ProfiHub B5+ posiada dwa złącza zasilania, znajdujące się po lewej stronie urządzenia. (Rys. 10).

1 = + (lewy)

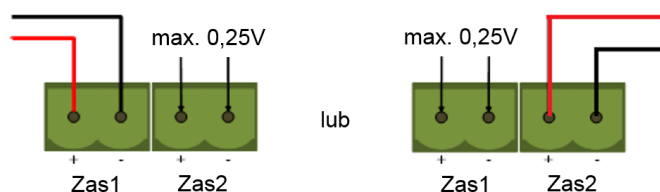
2 = - (prawy)



Rys. 10 – Wtyczki zasilania i diody alarmowe.

Jeśli jedno ze źródeł zasilania zawiedzie, wykorzystywane jest drugie bez żadnych opóźnień. Jeżeli redundancja zasilania nie jest wymagana wystarczy wykorzystać jedno ze złączy zasilania. Jeśli tylko jedno ze złączy zasilania jest w użyciu, to na drugim, niewykorzystanym złączu występuje napięcie o maksymalnej wartości 0.25 V. Rys. 11.

Jeśli w użyciu jest tylko jedno źródło zasilania, następuje zwarcie styku alarmowego. W przypadku, kiedy dwa źródła zasilania są przyłączone styk alarmowy pozostaje rozarty. Jeśli jedno źródło zawiedzie, następuje zwarcie styku alarmowego a dioda sygnalizacyjna zaczyna mrugać.



Rys. 11 – Maksymalne napięcie na niewykorzystywanej wtyczce zasilania.

Dla instalacji certyfikowanych zgodnie z UL, źródło zasilania musi spełniać następujące wymagania:

- Limited Power Source (LPS) lub NEC Class 2 lub CEC Class 2
- Napięcie: **12 - 24 VDC**
- Wydajność prądowa: **min 275 mA**
- Średnica przewodu: **< 2.5 mm²**

Przyłączenie

W celu przyłączenia napięcia zasilającego 24V do zacisków śrubowych należy:

- Zdjąć izolację z kabla lub przewodów dla zasilania 24 V.
- Założyć złącza zaciskane lub tulejki na żyły.
- Przytwierdzić zaciski stykowe do wtyczki zasilania.

Do przyłączenia zasilania wymagany jest płaski śrubokręt 3 mm.

Testowanie

Jeżeli napięcie zasilające zostało załączone można je zdiagnozować za pomocą wskaźników:

- Diody LED będą mrugać przez krótki okres czasu.
- Dioda POWER dla danej wtyczki (1, 2 lub obie) jest aktywna.
- Dioda READY jest aktywna lub mruga, w zależności od postępów w zakresie wykrywania prędkości transmisji.

2.5 Uziemienie zasilania



Rekomendowane jest używanie zasilacza z przewodem uziemiającym (zasilanie 3-przewodowe). Przyłączyć przewód uziemiający kabla zasilającego do szyny uziemiającej ProfiHub B5+. Przyłączyć szynę uziemiającą do wspólnej masy za pomocą niezależnych przewodów uziemiających. Patrz **Rys. 12** jako przykład.



Rys. 12 – Przyłączenie do szyny uziemiającej.

2.6 Styk alarmowy

ProfiHub B5+ udostępnia bezpotencjałowy styk przełącznika. Styk ten może być wykorzystany do monitorowania stanu zasilania. Przykładowe wykorzystanie może być następujące: przyłączenie do kolumny sygnalizacyjnej, brzęczyka alarmowego, serwera SMS lub wykorzystanie, jako wejściowego sygnału cyfrowego dla sterownika PLC. W wersji B5+RD przełącznik może sygnalizować również wykrycie powtórzeń, nieprawidłowych ramek lub innych zdarzeń. Więcej informacji na ten temat dostępnych jest w rozdziale 3.

W przypadku przyłączenia tylko jednego źródła zasilania, zwarcie styku alarmowego następuje po 60 sekundach od uruchomienia urządzenia. W przypadku przyłączenia dwóch źródeł zasilania styk pozostaje rozarty. W przypadku braku zasilania z jednego ze źródeł przez czas dłuższy niż 3 sekundy styk zostanie zwarty, a dioda sygnalizacyjna POWER będzie mrugać. Jeśli wykorzystywane jest tylko jedno źródło zasilania w celu wykorzystania styku przełącznika należy połączyć ze sobą zaciski zasilające Power 1 i Power 2.

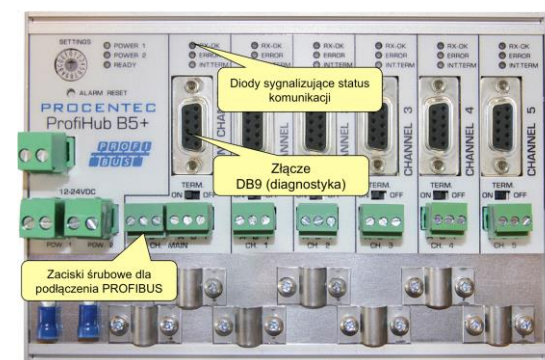
W przypadku wystąpienia zakłóceń w zasilaniu potwierdzenie błędu możliwe jest poprzez wciśnięcie przycisku 'Reset'. Styk zostanie rozarty, a dioda sygnalizacyjna przestanie mrugać.

Styk przełącznika zostanie także zwarty, jeżeli w ProfiHub aktywowane zostały połączenia nadmiarowe po stronie PROFIBUS i jedno z połączeń zostanie przerwane.

Maksymalne napięcie przyłączone do styku alarmowego wynosi 24 VDC. Maksymalne obciążenie prądowe to 500 mA.

2.7 Magistrala główna

Kabel magistrali głównej PROFIBUS DP przyłączamy do zacisku śrubowego znajdującego się po lewej stronie. (Rys. 13). Jeżeli ProfiHub nie jest ostatnim urządzeniem w segmencie, należy przyłączyć kabel łączący z kolejnym urządzeniem do zacisku po prawej stronie kanału głównego (Rys. 13). Inną metodą jest wykorzystanie standardowego konektora PROFIBUS z dołączonymi kablami przychodzącym i wychodzącym do gniazda DB9.



Rys. 13 – Przyłączenie magistrali głównej Profibus DP.

Znaczenie styków w zaciskach śrubowych:

Styk "A": przewód zielony

Styk "B": przewód czerwony

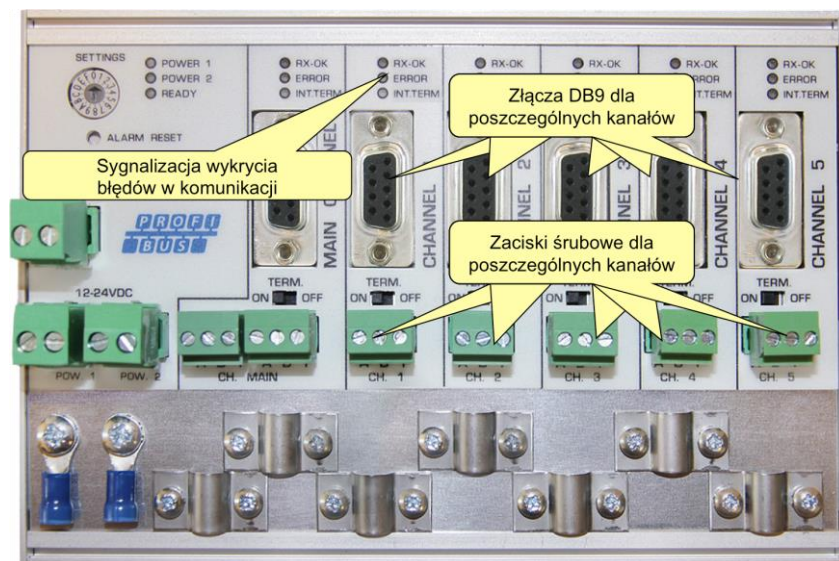
Styk "I": pośrednie uziemienie ekranu kabla PROFIBUS

Testowanie

- Jeżeli główny kanał rozpozna prawidłowe ramki z urządzeń przyłączonych do sieci PROFIBUS, dioda RX-OK kanału głównego powinna pulsować

2.8 Segmenty wychodzące

Przyłączanie odgałęzień odbywa się za pomocą wtyczek dla kanałów 1-5 (Rys. 14). Drugą metodą jest przyłączenie kabla PROFIBUS do konkretnego kanału za pomocą standardowego gniazda DB9.



Rys. 14 – Wtyczki dla odgałęzień PROFIBUS DP.

Znaczenie styków w zaciskach śrubowych:

Styk "A": przewód zielony

Styk "B": przewód czerwony

Styk "I": pośrednie uziemienie ekranu kabla PROFIBUS

Uwaga: Wykorzystanie zacisków pośredniego uziemienia ekranu kabla PROFIBUS nie jest wymagane, jeżeli zostały wykorzystane opaski uziemiające ekran kabla.

Testowanie

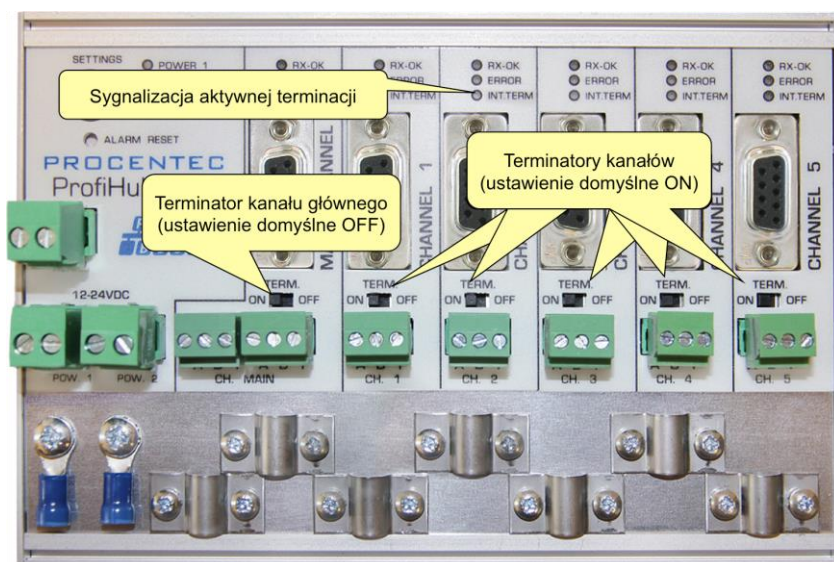
- Jeżeli w kanale wykryte zostaną prawidłowe ramki PROFIBUS dla jednego lub większej liczby urządzeń dioda sygnalizacyjna RX-OK dla danego kanału powinna pulsować.

Zgodnie z normą UL60950-1, jeżeli miedziany kabel PROFIBUS wyprowadzany jest na zewnątrz, należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe zgodne ze standardem PROFIBUS.

2.9 Terminacja

Terminacja kanału głównego jest domyślnie wyłączona (OFF). Jeżeli ProfiHub jest pierwszym/ostatnim urządzeniem w segmencie, terminator musi być włączony (ON) (Rys. 15).

Terminacja w poszczególnych kanałach jest domyślnie włączona (ON), ponieważ zakłada się, że nowy segment ma swój początek w ProfiHub. (Rys. 15).



Rys. 15 – Przelączniki aktywujące terminatory.

Dioda sygnalizująca terminację jest aktywna, jeśli przelącznik aktywujący terminator znajduje się w pozycji ON.



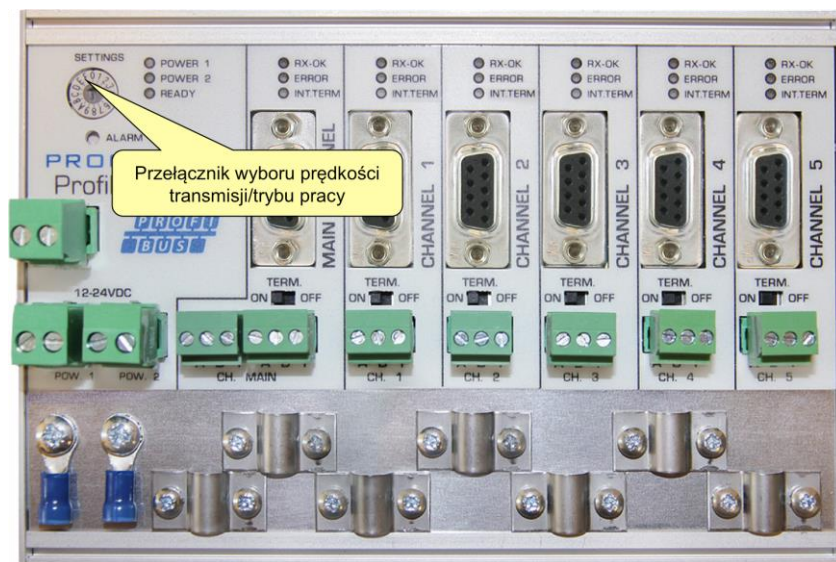
Kiedy wykorzystywane jest gniazdo DB9 i segment rozpoczyna się w ProfiHub zaleca się wykorzystanie terminatora w konektorze PROFIBUS, a nie w ProfiHub. Ten sposób pozwala na odłączenie kabla z zachowaniem terminacji segmentu (niestety terminator nie będzie zasilany).

2.10 Przełącznik ustalania prędkości transmisji

2.10.1 Dla urządzeń z numerem seryjnym rozpoczynającym się od 18 lub niższymi

Niniejszy rozdział dotyczy urządzeń ProfiHub B5+, których numer seryjny rozpoczyna się do liczby 18 lub niższej.

ProfiHub B5+ domyślnie rozpoznaje prędkość transmisji. Jeśli wymagane jest ustawienie ProfiHub B5+ na konkretną prędkość transmisji należy ustawić przełącznik w pozycji odpowiadającej wymaganej prędkości (**Rys. 16**).



Rys. 16 – Przełącznik ustalania trybu pracy ProfiHub B5+

Do ustawiania przełącznika obrotowego wymagany jest płaski śrubokręt 3 mm.

Ustawienia:

0 = normalne przekazywanie, autodetekcja (**ustawienie domyślne**)

1 = ustawiona prędkość 9.6 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

2 = ustawiona prędkość 19.2 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

3 = ustawiona prędkość 45.45 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

4 = ustawiona prędkość 93.75 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

5 = ustawiona prędkość 187.5 kbit/s wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

6 = ustawiona prędkość 500 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

7 = ustawiona prędkość 1500 kbit/s wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

8 = ustawiona prędkość 3000 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

9 = ustawiona prędkość 6000 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

A = ustawiona prędkość 12000 kbit/s, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

B = kontrola poprawności, autodetekcja, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

C = kontrola poprawności, autodetekcja, redundancja w kanałach 4 i 5, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

D = normalne przekazywanie, autodetekcja, wbudowany DP Slave aktywny (tylko B5+RD)

E .. F = zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości

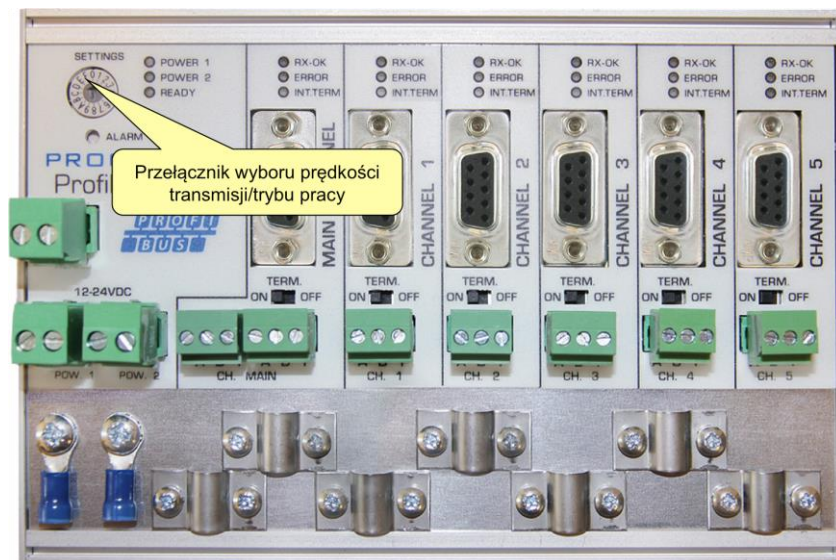
Należy pamiętać, że sprawdzanie ustawienia przełącznika obrotowego jest realizowane tylko podczas uruchamiania urządzenia. Zmiana pozycji przełącznika pozostaje bez wpływu w czasie pracy urządzenia.

Funkcjonalność wykrywania prędkości transmisji będzie wyszukiwała prawidłowej prędkości transmisji w czasie 10 sekund od odebrania pierwszego pakietu. Ustawiona prędkości transmisji zostanie utracona po upływie 50 sekund okresu odbierania nieprawidłowych pakietów lub braku pakietów.

2.10.2 Dla urządzeń z numerem seryjnym rozpoczynającymi się od 19 lub wyższymi

Niniejszy rozdział dotyczy urządzeń ProfiHub B5+, których numer seryjny rozpoczyna się do liczby 19 lub wyższej.

ProfiHub B5+ domyślnie rozpoznaje prędkość transmisji. Jeśli wymagane jest ustawienie ProfiHub B5+ na konkretną prędkość transmisji należy ustawić przełącznik w pozycji odpowiadającej wymaganej prędkości (**Rys. 16**).



Rys. 17 – Przełącznik ustalania trybu pracy ProfiHub B5+

Do ustawiania przełącznika obrotowego wymagany jest płaski śrubokręt 3 mm.

Znaczenie poszczególnych pozycji przełącznika ustalania trybu pracy ProfiHub B5+ przedstawia poniższa tabela.

Pozycja przełącznika	Automatyczna detekcja prędkości	Kontrola poprawności	Redundancja	Dignostyczny DP Slave
0	X			
1	X	X		
2	X	X	X	
3	X			X
4	X	X		X
5	X	X	X	X
6-F	X			

Należy pamiętać, że sprawdzanie ustawienia przełącznika obrotowego jest realizowane tylko podczas uruchamiania urządzenia. Zmiana pozycji przełącznika pozostaje bez wpływu w czasie pracy urządzenia.

Funkcjonalność wykrywania prędkości transmisji będzie wyszukiwała prawidłowej prędkości transmisji w czasie 10 sekund od odebrania pierwszego pakietu. Ustawiona prędkości transmisji zostanie utracona po upływie 50 sekund okresu odbierania nieprawidłowych pakietów lub braku pakietów.

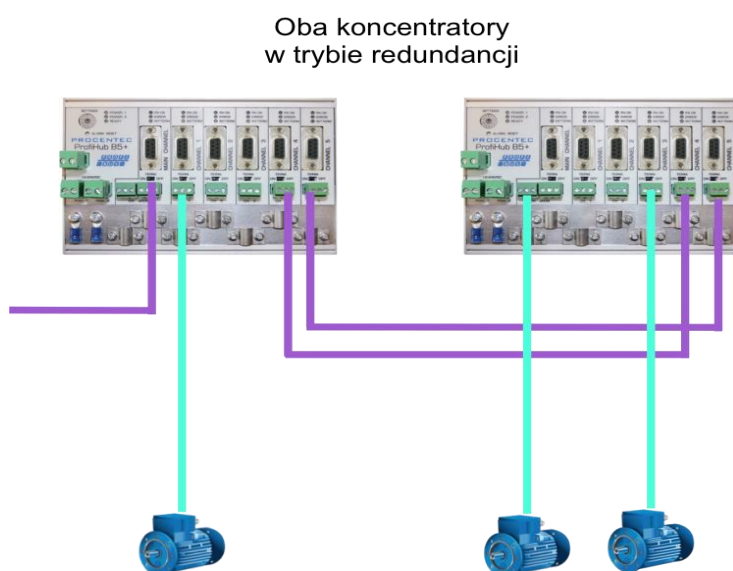
W trybie kontroli poprawności przekazywane będą tylko pakiety z prawidłowym znacznikiem początku ramki PROFIBUS (SD1, SD2, SD3, SD4, ACK). W trybie normalnym każdy bit jest przekazywany natychmiastowo przez kolejne kanały.

2.11 Powtarzanie z kontrolą poprawności

B5+ posiada dwa tryby powtarzania: normalny (domyślnie) oraz z kontrolą poprawności. W normalnym trybie bity są przenoszone bezpośrednio na inny kanał z minimalnym opóźnieniem (patrz czasy opóźnień w rozdziale Dane techniczne). W trybie z kontrolą poprawności, pierwszy bajt jest sprawdzany w celu weryfikacji, czy następujące po sobie bity odwzorowują prawidłowy znacznik początku ramki PROFIBUS. Jeżeli bajt jest uszkodzony, zakłócenie nie zostanie przeniesione do innego kanału. To pomaga utrzymać sieć na stabilnym poziomie zwłaszcza w środowisku narażonym na zakłócenia elektromagnetyczne.

2.12 Redundancja kanału

Aby wykorzystać możliwość połączenia redundantnego należy odpowiednio ustawić przełącznik ustalania trybu pracy (patrz 2.10). Ustawienie to umożliwia wykorzystanie kanałów 4 i 5 jako jednego redundantnego połączenia z innym ProfiHub B5+, do redundantnego interfejsu w COMbricks, lub innym kompatybilnym urządzeniem



Rys. 18 - Redundantna ścieżka pomiędzy dwoma urządzeniami ProfiHub B5+.

Telegramy przesyłane są z wykorzystaniem obydwu kanałów pracujących w trybie redundantnym. Logika wbudowana w ProfiHub decyduje, który telegram zostaje użyty do przesłania na inne kanały. Pakiet odebrany przez kanał redundantny zostaje przesłany na pozostałe kanały z wyjątkiem drugiego kanału redundantnego. Pakiet odebrany na neredundantnym kanale zostanie przesłany do wszystkich pozostałych kanałów.

W przypadku awarii jednego z połączeń redundantnych, drugi kabel zapewnia bezpieczne dostarczenie pakietu. W tej sytuacji styk wbudowanego przekaźnika zostanie zwarty. Czerwona dioda sygnalizacyjna 'ERROR' zacznie migać w odstępach 100 ms. Po usunięciu problemu z nadmiarowym połączeniem należy skasować błąd przy pomocy przycisku 'ALARM RESET'.

UWAGA:

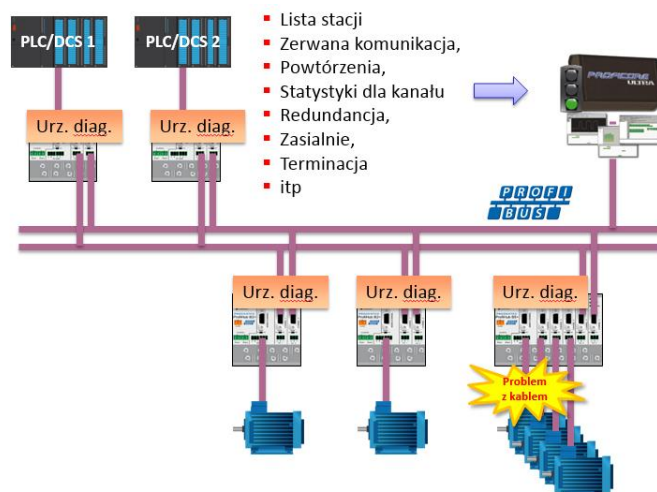
Praca ProfiHub B5+ w trybie redundantnym, wprowadza opóźnienia w przetwarzaniu pakietów. Wykorzystanie tego trybu w połączeniu z COMbricks wymaga niewielkiego zwiększenia domyślnej wartości parametru MinTSDR w ustawieniach profilu sieci. Zalecane jest zwiększenie wartości MinTSDR zgodnie z tabelą definiującą opóźnienia wprowadzane w trybie wzmożonej kontroli poprawności (*Robust Mode*) dostępną w rozdziale Dane techniczne.

3. Wbudowane urządzenie diagnostyczne (DP Slave)

ProfiHub B5+ może być wyposażony w wbudowane urządzenie diagnostyczne. Numer zamówieniowy dla tej wersji ProfiHub B5+ to 17020RD lub 17020R z numerami seryjnymi rozpoczynającymi się od 19 i wyższymi.

Urządzenie diagnostyczne jest wszechstronnym rejestratorem danych statystycznych i diagnostycznych. Może być używane do monitorowania ogólnego stanu sieci PROFIBUS oraz informowania PLC lub DCS o błędach takich jak powtórzenia transmisji lub pakiety o niewłaściwej strukturze, brakującej terminacji w ProfiHub, zmianach w liście dostępnych stacji lub problemach związanych z zasilaniem. Dzięki wbudowanemu przekaźnikowi możliwe jest również generowanie dźwiękowego lub wizualnego sygnału informacyjnego.

Powyższe informacje mogą być również w prosty sposób dostępne w ProfiTrace, ponieważ urządzenie diagnostyczne przesyła je przez sieć PROFIBUS. Funkcjonalność ta umożliwia inżynierom natychmiastową lokalizację segmentu, w którym występują problemy na poziomie okablowania lub defektu urządzeń. Posiadanie urządzenia diagnostycznego jako elementu sieci zdecydowanie skraca czas przestoju, ponieważ problemy mogą być rozwiązywane dużo szybciej. Urządzenie to wskazuje, gdzie pojawia się problem. Oprogramowanie HMI pozwoli jeszcze bardziej uprościć tę diagnostykę.



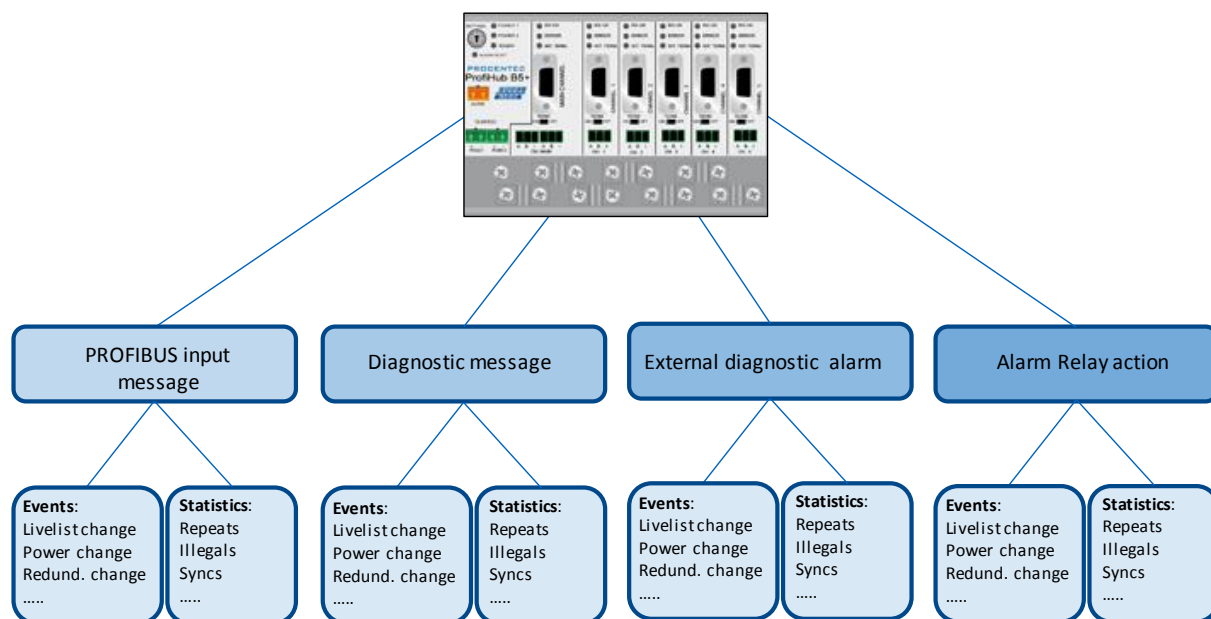
Rys. 19 – Problemy z okablowaniem lub zakłócenie komunikacji z urządzeniem mogą być wykryte przez ProfiHub i przypisane do kanału. Informacje te udostępniane są przez sieć PROFIBUS sterownikowi PLC. ProfiTrace także może odbierać te informacje.

Poniższe zdarzenia i statystyki są nieustannie monitorowane:

Zdarzenia:	Statystyki:
Przełącznik alarmowy włączony/wyłączony	Zerwana komunikacja
Zmiany w redundancji kabla	Zapytania Master w czasie inicjalizacji komunikacji
Zmiany w prędkości transmisji	Powtórzenia (suma)
Zmiany status zasilania	Powtórzenia (najgorsza sekwencja)
Zmiany w terminacji segmentów	Niewłaściwy format odpowiedzi
Komunikacja w kanale zatrzymana/wznowiona	Diagnostyka wewnętrzna
Zmiany w liście stacji (stacja usunięta bądź dodana)	Diagnostyka zewnętrzna
	Diagnostyka udostępniona przez DP Slave w czasie wymiany danych

Wszystkie te zdarzenia i statystyki mogą być przesyłane na cztery różne sposoby tak, aby użytkownik lub sterownik PLC/DCS mógł zostać ostrzeżony o tym, że coś zmieniło się w sieci PROFIBUS. Urządzenie diagnostyczne zwraca informacje korzystając z protokołu PROFIBUS jako dane wejściowe

dla systemu nadrzędnego, jako informacje diagnostyczne, jako zewnętrzne wiadomości diagnostyczne lub korzystając ze styku wbudowanego przekaźnika.



Rys. 20 – Sposoby informowania użytkownika o zaistniałych problemach.

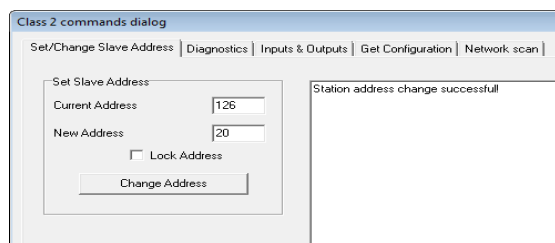
3.1 Wykorzystanie wbudowanego urządzenia diagnostycznego

3.1.1 Aktywacja urządzenia diagnostycznego

Aby aktywować urządzenie diagnostyczne w ProfiHub B5+RD, należy ustawić przełącznik obrotowy znajdujący się w lewym górnym narożniku w jednej z pozycji od 1 do D (pełna lista ustawień przełącznika opisana jest w rozdziale Dane techniczne). Następnie, należy wyłączyć i ponownie włączyć zasilanie urządzenia. Pozycja przełącznika jest sprawdzana wyłącznie w czasie uruchamiania ProfiHub.

3.1.2 Zmiana domyślnego adresu PROFIBUS

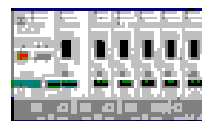
Domyślnym adresem urządzenia diagnostycznego jest 126. W celu zmiany adresu należy wykorzystać narzędzie konfiguracyjne, które obsługuje komendę „Set Slave Address”. Większość narzędzi konfiguracyjnych obsługuje taką funkcjonalność.



Rys. 21 – Przykład: ProfiCaptain wykorzystany do zmiany adresu z 126 na 20.

3.1.3 Plik GSD

Plik GSD dla urządzenia diagnostycznego jest dostępny na stronie producenta www.procentec.com/downloads. Odpowiedni plik GSD dla ProfiHub B5+RD to: **PROC6970.gsd**. Spakowany plik zawiera również pliki .bmp (mapa bitowa). Plik GSD należy zaimportować w wykorzystywanym narzędziu inżynierskim, następnie należy dodać stację ProfiHub w konfiguracji systemu sterowania.



3.2 Konfiguracja urządzenia diagnostycznego

Urządzenie diagnostyczne udostępnia wiele możliwości konfiguracji. Może być konfigurowalny modułowo. Rozdział ten opisuje wszystkie opcje konfiguracji podzielone na moduły zgodnie z kolejnością na liście.

3.2.1 Info Data (moduł wymagany) – dane o module

Jedyny moduł obowiązkowy jest pierwszym modulem na liście ("INFO DATA MANDATORY ON 1st SLOT"). Moduł ten definiuje 4 bajty wejściowe o następującym znaczeniu:

Bajt 1: Bajt identyfikujący dane (zawsze 0xDE)
Bajt 2: Typ urządzenia (0xB5 dla ProfiHub B5+, 0xB2 dla ProfiHub B2+)
Bajt 3: Wersja: 0x01
Bajt 4: Format danych (0x00 dla Little Endian, 0x01 dla Big Endian)

3.2.2 Alarm Confirmation – potwierdzenie alarmu

Bajt identyfikujący dane: 0x01

Moduł Alarm Confirmation definiuje jeden bajt wyjść, który może być wykorzystany do potwierdzenia alarmu. W przypadku sygnalizacji alarmu poprzez wyzwolenie styku przekaźnika (patrz rozdział 2.6) informacja ta może być potwierdzona (skasowana) przez sterownik poprzez wysłanie wartości 0x01 lub wyższej do ProfiHub poprzez ten moduł.

3.2.3 Redundant status - stan redundancji

Bajt identyfikujący dane: 0x10

Kolejny bajt wejściowy udostępnia status połączenia redundantnego. Jest podzielony na tetrady bity 0..3 oraz bity 4..7.

Tetrada 1 (bity 0..3)	Znaczenie
1 dec	Redundancja nie jest wykorzystywana
2 dec	Błąd redundancji w lewym kanale
3 dec	Błąd redundancji w prawym kanale
4 dec	Błąd redundancji w obu kanałach
5 dec	Redundancja OK
Tetrada 2 (bity 4..7)	
1 dec	Niepotwierdzony alarm: Błąd redundancji w lewym kanale
2 dec	Niepotwierdzony alarm: Błąd redundancji w prawym kanale
3 dec	Niepotwierdzony alarm: Błąd redundancji w obu kanałach

Przykład: 0x12 - Błąd redundancji w lewym kanale, niepotwierdzony alarm w lewym kanale
0x05 – Redundancja OK

3.2.4 Baudrate status – status wykrywania prędkości transmisji

Bajt identyfikujący dane: 0x11

Kolejny bajt wejściowy, który udostępnia informację o wykrytej prędkości transmisji.

Dec	Znaczenie
1	prędkość transmisji nie została wykryta
2	9.6 kbit/sek
3	19.2 kbit/sek
4	45.45 kbit/sek
5	93.75 kbit/sek
6	187.5 kbit/sek
7	500 kbit/sek
8	1.5 Mbit/sek
9	3 Mbit/sek
10	6 Mbit/sek
11	12 Mbit/sek

3.2.5 Relay status - stan styku przekaźnika

Bajt identyfikujący dane: 0x12

Kolejny bajt wejściowy sygnalizuje stan przekaźnika alarmowego.

Hex	Znaczenie
00	Przekaźnik jest rozwarty
01	Przekaźnik jest zwarty

3.2.6 Power status – stan zasilania

Bajt identyfikujący dane: 0x13

Kolejny bajt wejściowy udostępnia informację o statusie zasilania.

Tetrada 1 (bity 0..3)	Znaczenie
0	Zasilanie 1 dostępne
1	Zasilanie 2 dostępne
Tetrada 2 (bity 4..7)	
4	Niepotwierdzony alarm: błąd zasilania 1
5	Niepotwierdzony alarm: błąd zasilania 2

Przykład: 0x03: Zasilanie 1 i 2 dostępne.
0x21: Zasilanie 1 dostępne, niepotwierdzony alarm: błąd zasilania 2
0x32: Zasilanie 2 dostępne, niepotwierdzony alarm: błąd zasilania 1 i 2 (w tym przypadku należy zresetować przekaźnik)

3.2.7 Termination Status - stan terminacji

Bajt identyfikujący dane: 0x14

Kolejny bajt wejściowy udostępnia informację o statusie terminatorów w kanałach ProfiHub.

Bit	Znaczenie
0	Terminacja głównego kanału załączona (ON)
1	Terminacja kanału 1 załączona (ON)
2	Terminacja kanału 2 załączona (ON)
3	Terminacja kanału 3 załączona (ON)
4	Terminacja kanału 4 załączona (ON)
5	Terminacja kanału 5 załączona (ON)

Przykłady: 0x3F = Wszystkie terminatory są załączone (ON)
0x01 = Terminator włączony tylko dla kanału głównego
0x10 = Terminator włączony tylko w kanale 4

3.2.8 Channel Status – status komunikacji w kanale

Bajt identyfikujący dane: 0x15

Kolejny bajt wejściowy udostępnia informację o statusie komunikacji w poszczególnych kanałach.

Bit	Znaczenie
0	Komunikacja aktywna w kanale głównym
1	Komunikacja aktywna w kanale 1
2	Komunikacja aktywna w kanale 2
3	Komunikacja aktywna w kanale 3
4	Komunikacja aktywna w kanale 4
5	Komunikacja aktywna w kanale 5

Przykład: 0x08 = Komunikacja aktywna w kanale 3
0x0A = Komunikacja aktywna w kanałach 1 i 3
0x2C = Komunikacja aktywna w kanałach 2, 3 i 5

3.2.9 Livelist status – lista stacji

Bajt identyfikujący dane: 0x20

Kolejny bajt wejściowy informuje o stopniu szczegółowości listy stacji.

Hex	Znaczenie
80	Lista stacji dla kanału głównego
81	Lista stacji dla kanału 1
82	Lista stacji dla kanału 2
83	Lista stacji dla kanału 3
84	Lista stacji dla kanału 4
85	Lista stacji dla kanału 5
86	Lista stacji dla tego urządzenia ProfiHub
FF	Lista stacji dla wszystkich kanałów (cała sieć)

Następne 32 bajty wejściowe zarezerwowane są dla danych, zawierających informację o liście stacji. Dla każdego adresu przewidziane są 2 bity. Dwa najmłodsze bity w pierwszym bajcie tego obszaru zarezerwowane są dla adresu 0, następne dwa bity w tym bajcie zarezerwowane są dla adresu 1 itd. Bity określają, czy stacja jest urządzeniem pasywnym (DP Slave), aktywnym (DP Master) lub jednocześnie stacją aktywną i DP Slave.

Urządzenie:	Bit 1:	Bit 0:
Brak stacji	0	0
Stacja pasywna (DP Slave)	0	1
Stacja aktywna (DP Master)	1	0
Aktywna stacja DP Slave	1	1

Przykład: Jeśli urządzenie DP Master ma adres 2 a urządzenie DP Slave adres 3 to pierwszy bajt będzie określony jako 0x60, ponieważ:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wartość	0	1	1	0	0	0	0	0
	Adres 3		Adres 2		Adres 1		Adres 0	

Moduł Livelist status posiada także 2 bajty wyjściowe. Przy pomocy pierwszego bajtu wyjściowego definiowany jest stopień szczegółowości listy stacji. Dokonany w tym bajcie wybór może zostać sprawdzony przez bajt wejściowy w sposób opisany powyżej.

Hex	Znaczenie
80	Lista stacji dla kanału głównego
81	Lista stacji dla kanału 1
82	Lista stacji dla kanału 2
83	Lista stacji dla kanału 3
84	Lista stacji dla kanału 4
85	Lista stacji dla kanału 5
86	Lista stacji dla tego urządzenia ProfiHub
FF	Lista stacji dla wszystkich kanałów (cała sieć)

Kolejny bajt wyjściowy może być wykorzystany do kasowania listy stacji. W celu wyzerowania listy stacji należy wpisać do tego bajtu 0x01.

3.2.10 Statistics short/long format - statystyki okrojony/pełny format

Bajt identyfikujący dane: 0x30 (okrojony format) lub 0x31 (pełny format)

Kolejny bajt wejściowy informuje o zakresie, dla którego zwracane są statystyki.

Hex	Znaczenie
00..7E	Dane statystyczne dla wybranego urządzenia (adresy 0..126)
7F	Dane statystyczne niezdefiniowanych urządzeń
80	Dane statystyczne dla kanału głównego
81	Dane statystyczne dla kanału 1
82	Dane statystyczne dla kanału 2
83	Dane statystyczne dla kanału 3
84	Dane statystyczne dla kanału 4
85	Dane statystyczne dla kanału 5
86	Dane statystyczne dla tego urządzenia ProfiHub
FF	Dane statystyczne dla wszystkich kanałów (cała sieć)

Następne 16 bajtów (okrojony format) lub 32 bajty (pełny format) udostępniają informacje statystyczne dla wybranego urządzenia, kanału lub wszystkich kanałów ProfiHub.

Każda statystyka wykorzystuje 2 bajty (format okrojony, tym samym maksymalna wartość dla statystyki to 65535dec) lub 4 bajty (pełny format). Dane są wysyłane w następującej kolejności:

1. Liczba zerwań komunikacji
2. Liczba zapytań Mastera w czasie inicjalizacji komunikacji
3. Liczba powtórzeń (suma)
4. Liczba powtórzeń najgorsza sekwencja
5. Liczba ramek zakwalifikowanych jako uszkodzone (niewłaściwy format odpowiedzi)
6. Liczba pakietów zwracających diagnostykę wewnętrzną
7. Liczba pakietów zwracających diagnostykę zewnętrzną
8. Liczba pakietów zawierających diagnostykę zwróconych przez DP Slave w czasie wymiany danych procesowych

Moduł Statistics short/long format definiuje także 2 bajty wyjściowe. Pierwszy bajt umożliwia definicję zakresu, dla którego zwracane są dane statystyczne: możliwe jest wybranie konkretnej stacji lub kanału, dla którego udostępniane będą dane statystyczne. Konfiguracja odbywa się poprzez przesłanie odpowiednich wartości wyjściowych:

Hex	Znaczenie
00..7E	Dane statystyczne dla wybranego urządzenia (adresy 0..126)
7F	Dane statystyczne niezdefiniowanych urządzeń
80	Dane statystyczne dla kanału głównego
81	Dane statystyczne dla kanału 1
82	Dane statystyczne dla kanału 2
83	Dane statystyczne dla kanału 3
84	Dane statystyczne dla kanału 4
85	Dane statystyczne dla kanału 5
86	Dane statystyczne dla tego urządzenia ProfiHub
FF	Dane statystyczne dla wszystkich kanałów (cała sieć)

Następny bajt wyjściowy może być wykorzystany do zerowania statystyk. Należy pamiętać, że kasowanie statystyki obejmuje dane dla wszystkich adresów oraz kanałów ProfiHub, a nie tylko dla wyświetlanego urządzenia czy kanału. Ustawienie odpowiedniego bitu kasuje statystykę.

Bit	Znaczenie
0	Kasuj statystykę 'liczba zerwań komunikacji'
1	Kasuj statystykę 'liczba zapytań Mastera w czasie inicjalizacji komunikacji'
2	Kasuj statystykę 'liczba powtórzeń (suma)'
3	Kasuj statystykę 'liczba powtórzeń najgorsza sekwencja'
4	Kasuj statystykę 'liczba ramek zakwalifikowanych jako uszkodzone (niewłaściwy format odpowiedzi)'
5	Kasuj statystykę 'liczba pakietów zwracających diagnostykę wewnętrzną'
6	Kasuj statystykę 'liczba pakietów zwracających diagnostykę zewnętrzną'
7	Kasuj statystykę 'liczba pakietów zawierających diagnostykę zwróconych przez DP Slave w czasie wymiany danych procesowych'

Przykład: Aby wyzerować wszystkie statystyki w zakresie liczby zerwań komunikacji oraz uszkodzonych ramek należy zapisać do tego bajtu 0x11
Aby wyzerować wszystkie statystyki należy zapisać do tego bajtu 0xFF

3.3 Parametryzacja urządzenia diagnostycznego

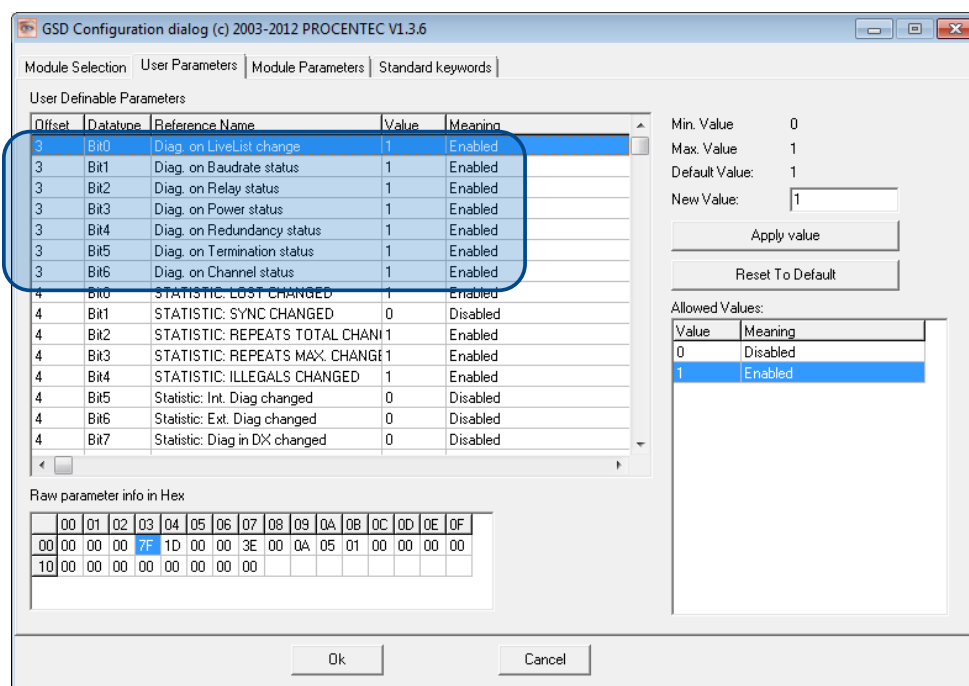
Urządzenie diagnostyczne posiada wiele parametrów, poprzez które użytkownik może definiować zachowanie i funkcjonalność wbudowanego urządzenia diagnostycznego.

3.3.1 Diagnostyka

Urządzenie diagnostyczne zwraca diagnostykę poprzez sieć PROFIBUS w przypadku wystąpienia określonych warunków. Warunkami tymi może być dowolne z niżej wymienionych:

- Zmiany w liście stacji (stacja dodana bądź usunięta)
- Błąd prędkości transmisji
- Aktywacja styku przekaźnika
- Zmiana stanu zasilania (jedno z dwu źródeł zasilania zostało przyłączone lub odłączone)
- Zmiana stanu redundancji (jedno z połączeń zostało naruszone lub przywrócone)
- Zmiana stanu terminacji (pozycja przełącznika terminującego została zmieniona)
- Zmiana stanu kanału (komunikacja w kanale została zatrzymana lub uruchomiona)
- Zmiany w danych statystycznych (wartość dowolnej ze statystyk uległa zmianie)

W narzędziu konfigurującym jednostkę DP Master można definiować zachowanie każdej z informacji diagnostycznych.

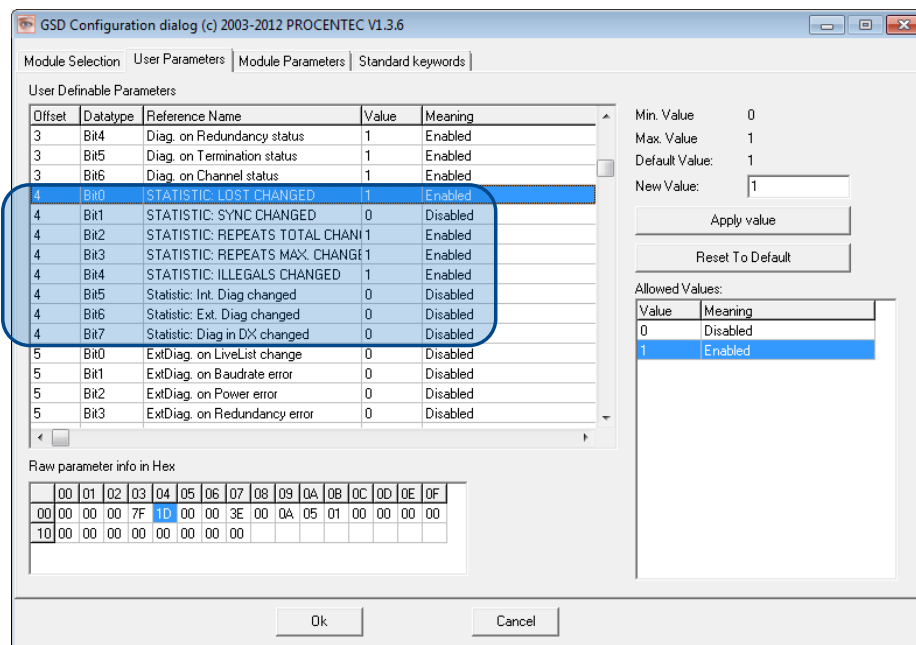


Rys. 22 – Zrzut ekranu z aplikacji ProfiCaptain – okno parametrów użytkownika dla ProfiHub.

Ósmy bajt danych diagnostycznych zwracanych przez urządzenie udostępnia informację o tym, które opcje są aktualnie włączone bądź wyłączone.

3.3.2 Statystyki

Użytkownik może wybrać, która ze statystyk będzie wyzwalala diagnostykę, ponieważ nie wszystkie informacje statystyczne są ważne we wszystkich sieciach. Przykładowo statystyka SYNC (liczba zapytań Mastera w czasie inicjalizacji komunikacji) domyślnie jest wyłączona, ponieważ nie jest to właściwa statystyka dla monitorowania statusu sieci PROFIBUS.



Rys. 23 – Użytkownik może wybierać, które dane statystyczne wyzwalają wiadomość diagnostyczną.

Zmiana w poniższych statystykach może wyzwalac wiadomość diagnostyczną:

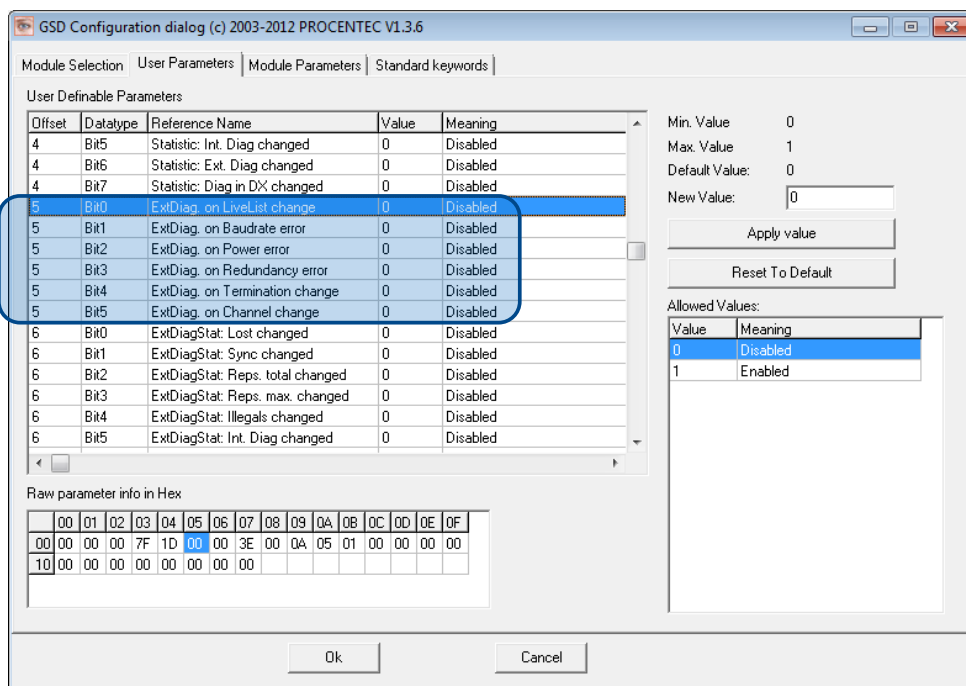
- Liczba zerwań komunikacji
- Liczba zapytań Mastera w czasie inicjalizacji komunikacji
- Liczba powtórzeń (suma)
- Liczba powtórzeń najgorsza sekwencja
- Liczba ramek zakwalifikowanych jako uszkodzone (niewłaściwy format odpowiedzi)
- Liczba pakietów zwracających diagnostykę wewnętrzną
- Liczba pakietów zwracających diagnostykę zewnętrzną
- Liczba pakietów zawierających diagnostykę zwróconych przez DP Slave w czasie wymiany danych procesowych

3.3.3 Rozszerzona diagnostyka dla zmiany stanu urządzenia

Dla krytycznych aplikacji użytkownik może aktywować opcję rozszerzonej diagnostyki (*Extended Diagnostics*- ExtDiag) dla każdego z poprzednio wymienionych zdarzeń. W przypadku wystąpienia takiego zdarzenia, urządzenie diagnostyczne wyśle do DP Mastera informację diagnostyczną z ustawionym bitem 'Extended Diagnostic'. W narzędziach monitorujących sieć takich jak ProfiTrace bit rozszerzonej diagnostyki pojawi się jako migający, czerwony kwadrat.

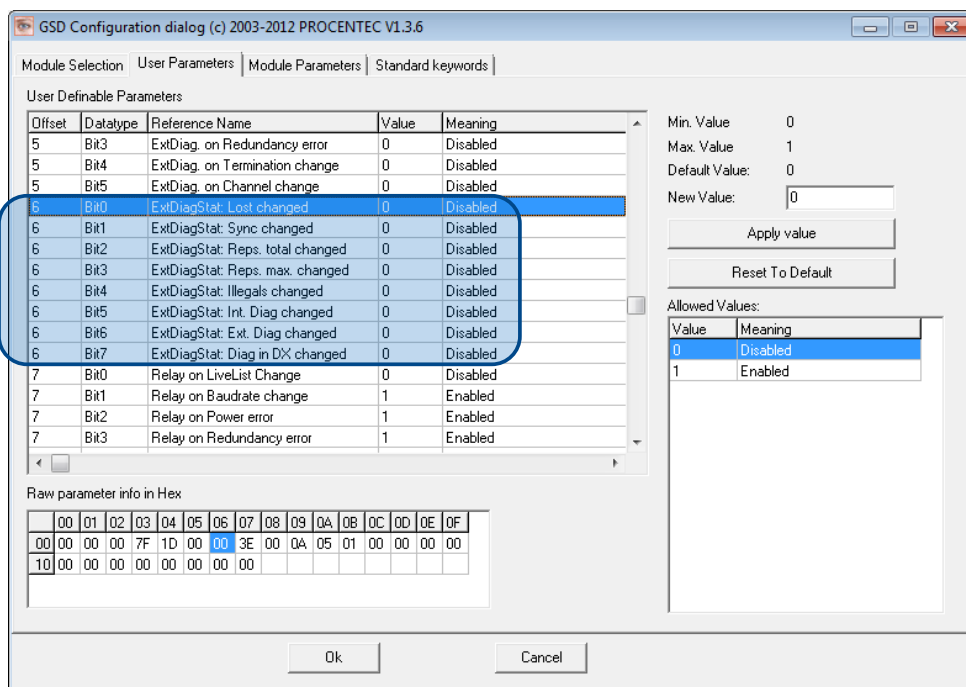
40	41
ProfiHub-B5+ Diagnostics	51
60	61

Wszystkie zdarzenia opisane w rozdziale 3.3.1 mogą wyzwalac bit rozszerzonej diagnostyki. Domyślnie opcja rozszerzonej diagnostyki jest wyłączona. Każde zdarzenie może być aktywowane oddzielnie.



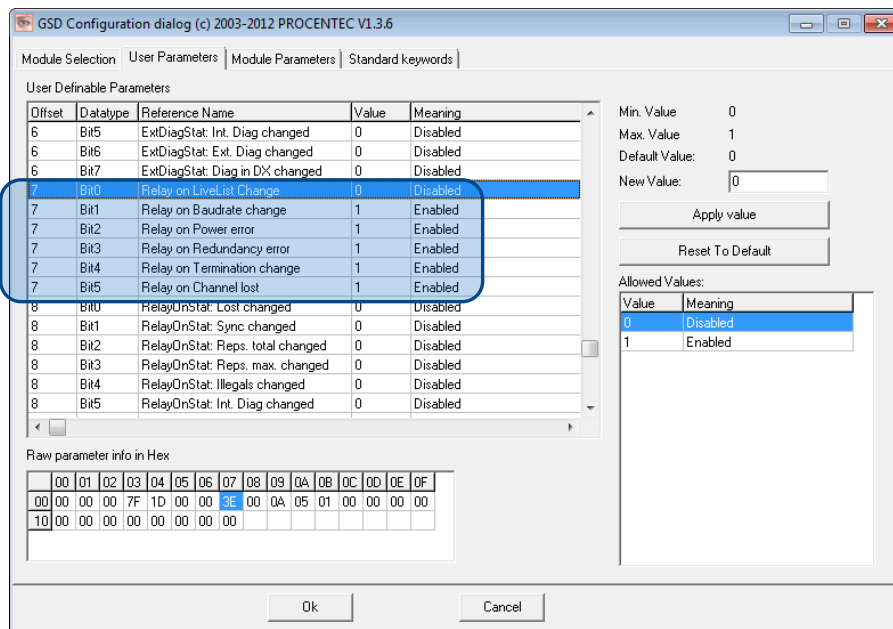
3.3.4 Rozszerzona diagnostyka w przypadku zmiany statystyki

Opcja rozszerzonej diagnostyki może być także włączona dla każdej z dostępnych statystyk. Działanie jest identycznej jak dla zdarzeń opisanych w rozdziale 0.



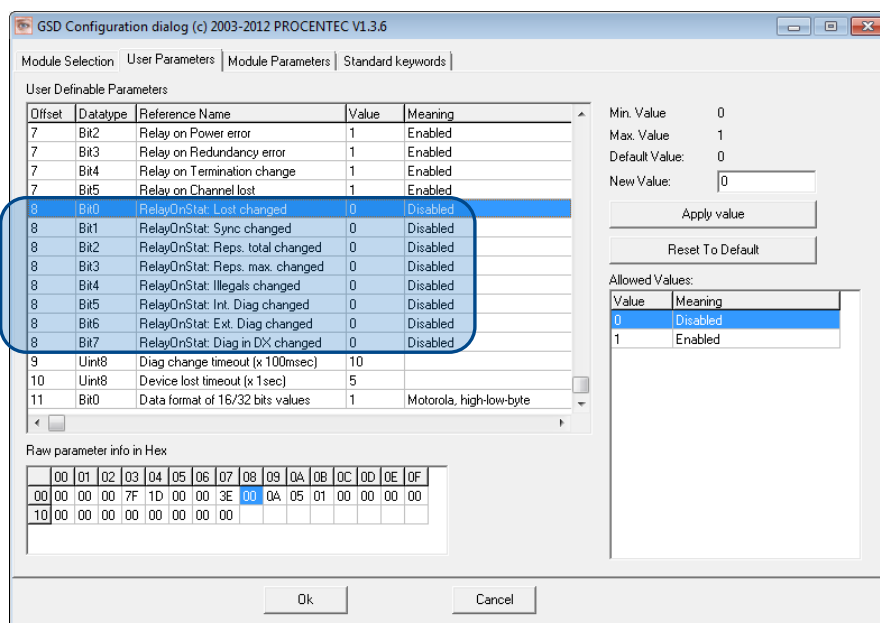
3.3.5 Definicja zdarzeń aktywujących styk przekaźnika

Styk przekaźnika alarmowego może być aktywowany dla każdego ze zdarzeń opisanych w rozdziale 3.3.1. W przypadku wystąpienia takiego zdarzenia, styk zostanie zwarty natychmiast bez żadnego opóźnienia. Jedynym zdarzeniem, dla którego reakcja styku jest opóźniona to zerwana komunikacja. Zachowanie to jest opisane w rozdziale 3.3.8.



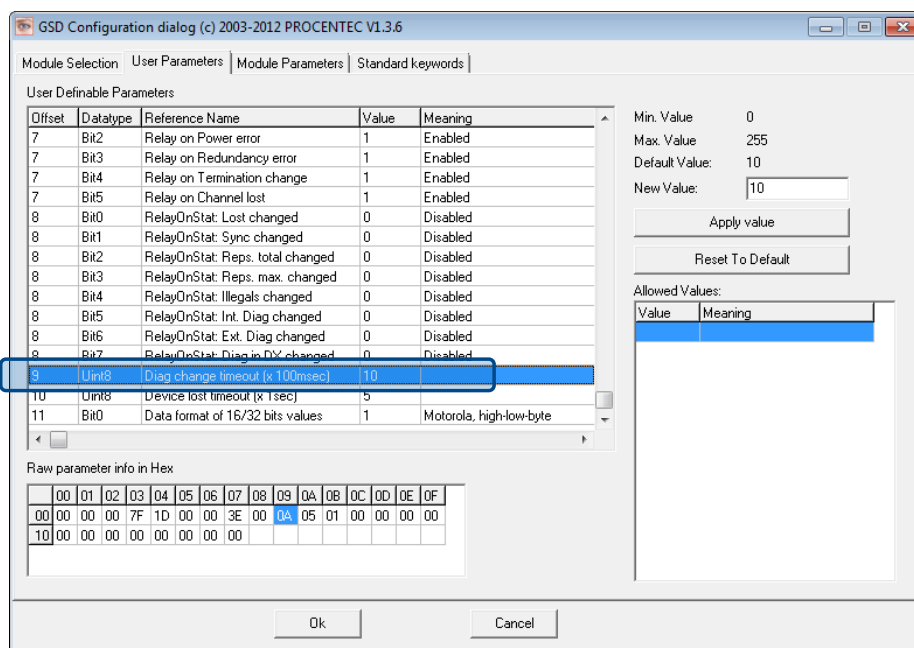
3.3.6 Reakcja styku przekaźnika na zmianę statystyk

Przekaźnik alarmowy może zostać włączony (styk zostanie zwarty) dla każdej zmiany w statystykach opisanych w rozdziale 3.3.2. Jeżeli taka (uaktywniona) zmiana w zakresie statystyk wystąpi, styk przekaźnika zostanie zwarty bez opóźnienia. Jedynym zdarzeniem, dla którego reakcja styku jest opóźniona to zerwana komunikacja. Zachowanie to jest opisane w rozdziale 3.3.8.



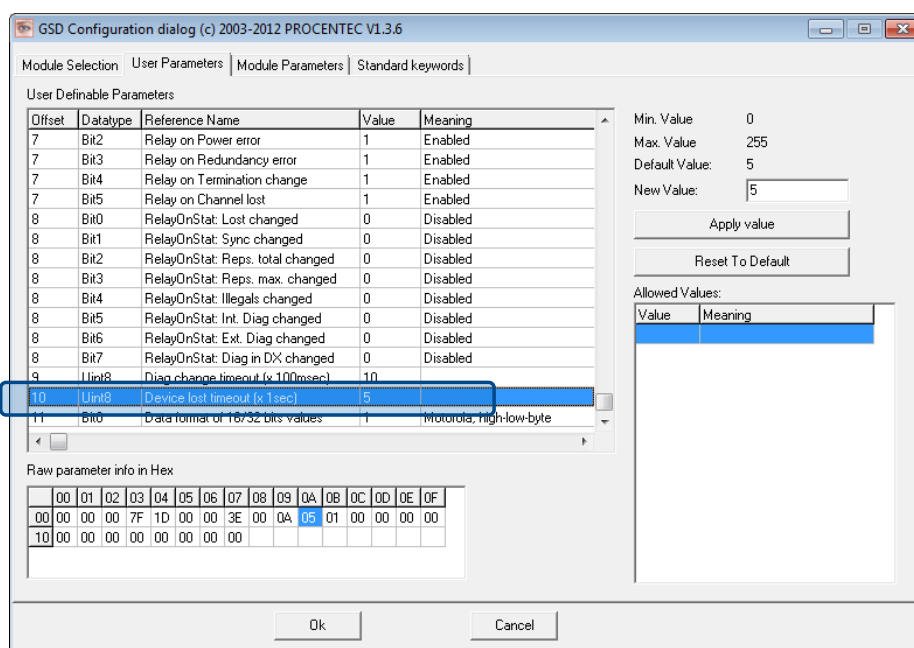
3.3.7 Zmiana czasu sygnalizacji rozszerzonej diagnostyki

Istnieje możliwość ustawienia czasu sygnalizacji wystąpienia rozszerzonej diagnostyki w krokach 100 milisekund. Domyślną wartością jest 10, czyli 1 sekunda. Wartość maksymalna to 255.



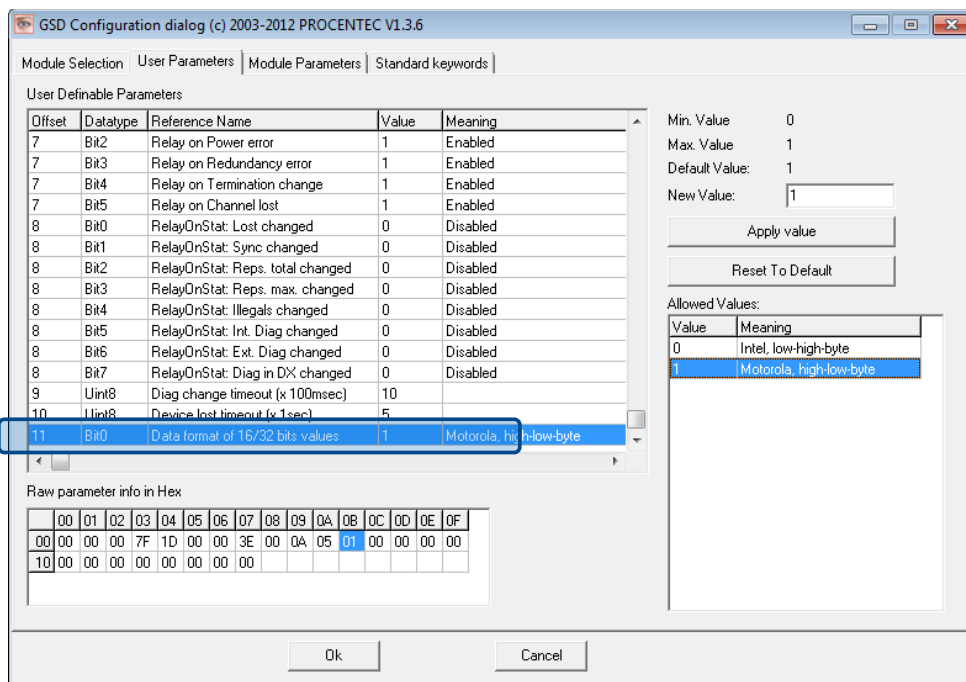
3.3.8 Ustawienie czasu reakcji dla monitorowania zerwania komunikacji

Urządzenie diagnostyczne czeka przez pewien czas zanim stwierdzi, że urządzenie DP Slave przestało odpowiadać. Działanie jest podobne do zachowania 'Listy stacji' ProfiTrace, gdzie tło zmienia się na żółte, gdy DP Slave stanie się niedostępny (przestanie odpowiadać) odpowiadać. Czas monitorowania może być definiowany w krokach 1 sekundy. Wartość domyślna to 5, a maksymalna to 255.



3.3.9 Zmiana formatu zwracanych danych

Format zwracanych danych może zostać zmieniony, jeżeli zajdzie taka potrzeba. Domyślnym formatem jest Motorola, starszy-młodszy bajt. Możliwa jest zmiana na format Intel, młodszy-starszy bajt.



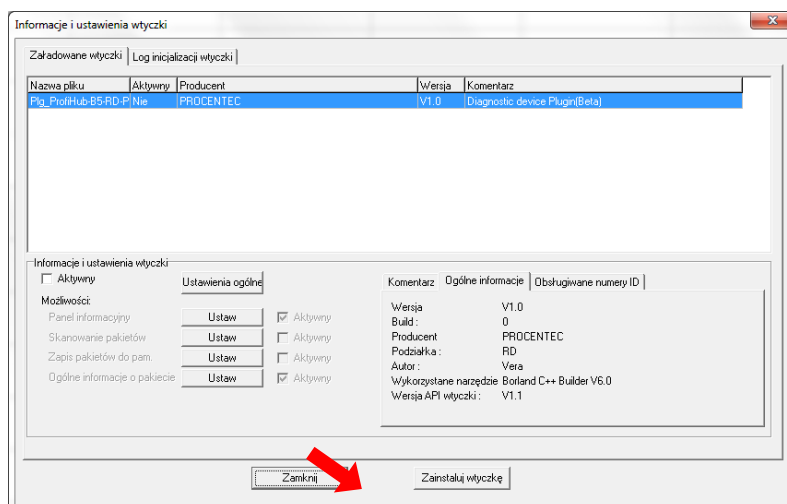
3.4 Wtyczka dla ProfiTrace dekodująca dane z urządzenia diagnostycznego

Ze stron www.procentec.com można pobrać użyteczną wtyczkę dla urządzenia diagnostycznego. Wtyczka ta interpretuje wszystkie dane wysyłane do lub zwracane przez urządzenie diagnostyczne i wyświetla je w Panelu informacyjnym aplikacji ProfiTrace.

3.4.1 Instalacja wtyczki

Po pobraniu i rozpakowaniu pliku, należy uruchomić ProfiTrace i wybierać 'Ustawienia>Wtyczki' w celu otwarcia okienka zarządzania wtyczkami.

Wybierz 'Zainstaluj wtyczkę', a następnie zlokalizuj wtyczkę na dysku. Następnie wybierz 'Aktywny', aby ProfiTrace aktywował wtyczkę w czasie uruchamiania aplikacji.



3.4.2 Wykorzystanie wtyczki

Jeśli wtyczka jest poprawnie uruchomiona i w sieci dostępny jest ProfiHub z urządzeniem diagnostycznym, należy uruchomić rejestrację pakietów 'Start Message Recording' w ProfiTrace,

i przejść do widoku pakietów (Rys. 24). Zaznaczając dane procesowe przekazywane z lub do urządzenia diagnostycznego, w Panelu informacyjnym wyświetlone zostaną zinterpretowane dane. Informacja ta jest bardzo pomocna w rozwiązywaniu problemów.

Dane statystyczne są tego dobrym przykładem. Dane statystyczne dostępne są dla poszczególnych kanałów lub stacji (rozdział 0), co bardzo ułatwia zlokalizowanie źródła problemu.

Diagnostic device plugin info:

- Device type: B2+
- Version: 0x01
- Data format: Motorola, high-low-byte
- Status cable redundancy: Redundancy not used
- Relay status: Relay is on
- Power status:
 - Power 1 active
 - Pending alarm: Power 2 not active
- Termination:
 - Main channel termination
 - Channel 1 termination
- Live list information:
 - Current Selection:
 - Complete device
 - Masters: 1:
 - Slaves: 20:50:
- Statistics data:
 - Current Selection: Complete device
 - Lost count: 1
 - Sync count: 25
 - Total repeat count: 2
 - Max repeat count: 1
 - Illegal count: 217
 - Internal diagnose count: 4
 - External diagnose count: 22
 - Diagnose while in data exchange count: 22

FrameNr	Timestamp	Address	Frame	Addr	Service	Msg type	Req/Res	SAPS	DataLen	Data
0	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
1	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
2	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
3	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
4	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
5	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
6	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
7	11-Jul-2...		SD1	1->22	FDL Status		Req			
8	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
9	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
10	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
11	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
12	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
13	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
14	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
15	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
16	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
17	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
18	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
19	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
20	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
21	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
22	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
23	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
24	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
25	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
26	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
27	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
28	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
29	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
30	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (
31	11-Jul-2...		SD2	1<-20	DL	Data Exchange	Res		64	00 01 01 (
32	11-Jul-2...		SD4	1->1	Token pass	Pass token				
33	11-Jul-2...		SD2	1->20	SRD_HIGH	Data Exchange	Req		4	FF 00 FF (

Rys. 24 - Panel informacyjny zawierający informacje diagnostyczne z ProfiHub B5+RD.

4. Dane techniczne ProfiHub B5+R / B5+RD

Dane techniczne ProfiHub B5+R i B5+RD	
Wymiary i waga	
Wymiar dł. x szer. x wys. (mm) ze śrubami	167 x 111 x 32 mm
Waga	około 650 g
Warunki otoczenia	
Temperatura pracy	-25 do +70° stopni Celsjusza -13 do +158° stopni Fahrenheita
Współczynnik ochrony	IP 20 (DIN 40 050)
Specyfikacja protokołu	
Obsługiwane protokoły	DP-V0, DP- V1, DP-V2, FDL, MPI, FMS, PROFIsafe, PROFIdrive oraz wszystkie protokoły bazujące na FDL
Prędkość transmisji Detekcja prędkości transmisji	9.6 kbit/s do 12 Mbit/s (z uwzględnieniem 45.45 kbit/s) Autodetekcja (domyślnie) lub ustawiana za pomocą przełącznika obrotowego
Przełącznik prędkości transmisji	Dla poz. 1..D w B5+RD: urządzenie diagnostyczne WŁ 0 = normalne przekazywanie, autodetekcja, diag wyłączona (domyślnie ustawienie) 1 = 9.6 kbit/s 2 = 19.2 kbit/s 3 = 45.45 kbit/s 4 = 93.75 kbit/s 5 = 187.5 kbit/s 6 = 500 kbit/s 7 = 1500 kbit/s 8 = 3000 kbit/s 9 = 6000 kbit/s A = 12000 kbit/s B = wzmożona kontrola poprawności, autodetekcja C = wzmożona kontrola poprawności, autodetekcja, redundancja kanału 4 i 5 D = normalne przekazywanie, autodetekcja E .. F = tak samo jak dla 0
Czas detekcji prędkości transmisji	< 10 s (dla włączonej autodetekcji)
Czas opóźnienia	Szybkość transmisji.: Tryb normalny: Wzmożona kontrola: 9.6 - 93.75 kbit/s ≤1.7 Tbit ≤13.25 Tbit 187.5 - 500 kbit/s ≤1.8 Tbit ≤13.30 Tbit 1.5 Mbit/s ≤1.9 Tbit ≤13.40 Tbit 3 Mbit/s ≤2.2 Tbit ≤13.60 Tbit 6 Mbit/s ≤3.0 Tbit ≤14.00 Tbit 12 Mbit/s ≤4.0 Tbit ≤15.00 Tbit
Niestaołość czasu opóźnienia	Maks. ¼ Tbit

Dane techniczne ProfiHub B5+R i B5+RD	
Wbudowanie urządzenie diagnostyczne (PROFIBUS DP Slave) – tylko dla B5+RD	
Obsługiwany protokół Numer identyfikacyjny Nazwa pliku GSD Adres sieciowy	DP-V0 0x6970 PROC6970.gsd 0-126 (adres dla DP Slave, ustawiany programowo)
Prędkość transmisji Detekcja prędkości transmisji	9.6 kbit/s .. 12 Mbit/s (uwzględniając 45.45 kbit/s) automatyczna
Maksymalna liczba przesyłanych danych	85 bajtów wejściowych oraz 5 bajtów wyjściowych
Specyfikacja okablowania PROFIBUS	
Długość segmentów	1200 m dla 9.6 kbit/s do 93.75 kbit/s 1000 m dla 187.5 kbit/s 400 m dla 500 kbit/s 200 m dla 1.5 Mbit/s 100 m dla 3 Mbit/s do 12 Mbit/s
Średnica kabla Przekrój żyły Rodzaj żyły	10 mm (jeżeli wykorzystywana jest szyna ekranująca) < 2.5 mm ² linka lub drut
Liczba urządzeń	Maksymalnie 31 na kanał (wliczając inne urządzenia typu ProfiHub, OLM, Laptop/PC, itd.)
Terminacja	Zintegrowana i przełączalna. Zasilana zgodnie z IEC 61158 (390/220/390 Ohm) - Wszystkie kanały (domyślnie włączone) - Kanał główny (domyślnie wyłączony)
Głębokość kaskadowania Redundancja	Bez limitów Tak
Specyfikacja zasilania	
Napięcie zasilające Redundancja zasilania	9 do 31 VDC Tak
Pobór prądu Wydzielana moc	130 mA dla 24 V (wszystkie kanały w pełni obciążone) Max. 4.1 W
Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją Średnica przewodu Przekrój żyły	Tak 10 mm (przy użyciu szyny ekranującej) < 2.5 mm ²
Styk alarmowy	
Napięcie Obciążalność prądowa	Max. 24 VDC 0.5 A
MTBF	398723 godzin zgodnie z IEC-62380 (RDF2000/UTE C 80-180)

5. Biura sprzedaży oraz dystrybutorzy

GLÓWNA SIEDZIBA

PROCENEC
Klopperman 16
2292 JD WATERINGEN
Netherlands
Tel.: +31-(0)174-671800
Fax: +31-(0)174-671801
Email: info@procentec.com
Internet: www.procentec.com

CHILE

RP Ingeniería Limitada
Tucapel 92 oficina 52
Concepción
Chile
Tel.: +56-(0)41-2469350
Fax: +56-(0)41-2522592
Email: rodrigopinto@rpingenieria.cl
Internet: www.rpingenieria.cl

NIEMCY

PROCENEC GmbH
Benzstrasse 15
D-76185 Karlsruhe
Germany
Tel.: +49-(0)721 831 6630
Fax: +49-(0)721 831 66329
Email: info@procentec.de
Internet: www.procentec.de

ARGENTYNA

eFALCOM
Alcorta 2411
B1744- Moreno
Buenos Aires
ARGENTINA
Tel.: +54 237 46 31 151
Fax: +54 237 46 31 150
Email: santiago.falcomer@efalcom.com
Internet: www.efalcom.com.ar

CHINY

PROCENEC Beijing
Room E-1115 WangJingYuan YouLeHui
ChaoYang
Beijing
CHINA
Tel.: +86(10)84766911 or 84787311
Fax: +86(10)84766722
Email: info@procentec.net
Internet: www.procentec.net

INDIE

U L ELECTRODEVICES P LTD
NIRMAN CLASSIC ,
KATRAJ-KONDHWA ROAD,
KATRAJ, PUNE-411046
India
Tel.: +91-202 696 0050
Fax: +91-202 696 2079
Email: dileep.miskin@ulepl.com
Internet: www.ulepl.com

AUSTRALIA

IS Systems Pty Limited
14 Laverick Ave., Tomago,
NSW, Australia, 2322
Tel.: +61 2 4964 8548
Fax: +61 2 4964 8877
Email: fritz.woller@issystems.com.au
Internet: www.issystems.com.au

CZECHY

FOXON e-shop
Polní 367
460 01 Liberec 12
Czech Republic
Tel.: +420 484 845 555
Fax: +420 484 845 556
Email: foxon@foxon.cz
Internet: www.foxon.cz

IRLANDIA

PROFIBUS Ireland
Automation Research Centre
University of Limerick
National Technology Park, Plassey
LIMERICK, Ireland
Tel.: +353-61-202107 or
+35361240240
Fax: +353-61-202582
Email: info@profibus.ie
Internet: www.profibus.ie

Pentair Flow Control Pacific
Unit 4, 57 Pine Road, Yennora
NSW, Australia, 2161
Tel.: +61 2 9612 2323
Fax: +61 2 9612 2324
Email: rkoenig@typac.com.au
Internet: www.profibuscentre.com.au

DANIA

ProSaiCon
Jernbanegade 23B
DK 4000 Roskilde
Denmark
Tel.: +45 70 20 52 01
Fax: +45 70 20 52 02
Email: hfg@prosaicon.dk
Internet: www.prosaicon.dk

IZRAEL

Instrumentics Industrial Control
8 Hamlacha St.
New Industrial Zone
Netanya, 42170
Israel
Tel.: +972-9-8357090
Fax: +972-9-8350619
Email: info@instrumentics-ic.co.il
Internet: www.inst-ic.co.il

BELGIA and LUKSEMBURG

Bintz Technics N.V.
Brixtonlaan 25,
1930 ZAVENTEM
Belgium
Tel.: +32 2 720 49 16
Fax: +32 2 720 37 50
Email: bloemen@bintz.be
Internet: www.bintz.be

FINLANDIA

Hantekno Oy
Kalliotie 2
FIN-04360 Tuusula
Finland
Tel.: +358 40 8222 014
Email: info@hantekno.com
Internet: www.hantekno.fi

WŁOCHY

C.S.M.T Gestione S.C.A.R.L.
via Branze n. 43/45
25123 BRESCIA
Italy
Tel.: +39 030 6595111
Fax: +39 030 6595000
Email: profibus@csmt.it
Internet: profibus.csmt.it

BRAZYLIA

Westcon Instrument. Indl Ltda
Rual Alvaro Rodrigues, 257
São Paulo – SP
Brazil - CEP 04582-000
Tel.: +55 11 5561-7488
Fax: +55 11 5093-2592
Email: paolo@wii.com.br
Internet: www.wii.com.br

FRANCJA

AGILICOM
Bâtiment B
1, rue de la Briaudière
Z.A. La Châtaigneraie
37510 BALLAN-MIRE
France
Tel.: +33 247 76 10 20
Fax: +33 247 37 95 54
Email: jy.bois@agilicom.fr
Internet: www.agilicom.fr

Genoa FIELDBUS Competence Centre
Via Greto di Cornigliano, 6R/38
16152 GENOVA
Italy
Tel.: +39 010 86 02 580
Fax: +39 010 65 63 233
Email: procentec@qfcc.it
Internet: www.qfcc.it

JAPONIA TJ Group C/O Japanese PROFIBUS Organisation West World Building 4F 3-1-6 Higashi-Gotanda, Shinagawa-ku, TOKYO Japan Tel.: +81-3-6450-3739 Fax: +81-3-6450-3739 Email: info@profibus.jp	ARABIA SAUDYJSKA ASM Process Automation Al-Zahra Dist. – Attas st. cross section with helmy Kutby St. Villa no.25 JEDDAH-21553 Tel.: +966 2 691 2741 Fax: +966 2 682 8943 Email: info@asmestablishment.com Internet: www.asmestablishment.com	TAJWAN Full Data Technology 6F., No.200, Gangqian Rd., Neihu District, Taipei City 114, Taiwan Tel.: +886-2-87519941/9097 Fax: +886-2-87519533 Email: sales@fulldata.com.tw Internet: www.fulldata.com.tw
KOREA Hi-PRO Tech. Co., Ltd. #2802, U-Tower, 1029 Youngduk-dong, Giheung-gu Yongin-Si, Kyunggi-do, 446-908 KOREA Tel.: +82 82-31-216-2640 Fax: +82 82-31-216-2644 Email: chays@hiprotech.co.kr Internet: www.profibus.co.kr	SINGAPUR Allegro Electronics 236 Serangoon Avenue 3 07-98 550236 Singapore Singapore ISEP (S) Pte Ltd Blk 3015A, #07-12, Ubi Road 1, Singapore 408705 Tel.: +65-6356 4237 Fax: +65-6844 4265 Email: stevenkee@ise-p.com Internet: www.ise-p.com	TURCJA Emikon Otomasyon DES Sanayi sitesi 103 sokak B-7 blok No:16 Yukari Dudullu / Umraniye Istanbul 34776 Turkey Tel.: +90 216 420 8347 Fax: +90 216 420 8348 Email: tolgaturunz@emikonotomasyon.com Internet: www.emikonotomasyon.com
LIBAN Industrial Technologies S.A.L (ITEC) Point Center, Boulevard Fouad Chehab, Sin El Fil BEIRUT Tel.: +961 1 491161 Fax: +961 1 491162 Email: sales@iteclb.com Internet: www.iteclb.com	SŁOWACJA ControlSystem s.r.o. Stúrova 4 977 01 BREZNO Tel.: +421 486115900 Fax: +421 486111891 Email: jan.snopko@controlsystem.sk Internet: www.controlsystem.sk	ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE Synergy Controls 907, IT Plaza Silicon Oasis DUBAI UAE Tel.: +971 4 3262692 Fax: +971 4 3262693 Email: sales@synergycontrols.ae
HOLANDIA PROCENTEC B.V. Kloppeerman 16 2292 JD Wateringen Tel.: +31-(0)174-671800 Fax: +31-(0)174-671 801 Email: info@procentec.com Internet: www.procentec.com	AFRYKA POŁUDNIOWA IDX ONLINE CC 1 Weaver Street, Fourways JOHANNESBURG South Africa Tel.: +27(11) 548-9960 Fax: +27(11) 465-8890 Email: sales@idxonline.com Internet: www.idxonline.com	WIELKA BRYTANIA Verwer Training & Consultancy 5 Barclay Road Poynton, Stockport Cheshire SK12 1YY Tel.: +44 (0)1625 871199 Email: andy@verwertraining.com Internet: www.verwertraining.com
NORWEGIA AD Elektronikk AS Boks 641 N-1401 SKI Norway Tel.: +47 64 97 60 60 Fax: +47 64 97 60 70 Email: kai@ade.no Internet: www.ade.no	HISZPANIA I PORTUGALIA LOGITEK, S.A Ctra. de Sant Cugat, 63 Esc. B Planta 1ª Rubí (BARCELONA), 08191 Tel.: +34 93 588 67 67 Email: xavier.cardena@logitek.es Internet: www.logitek.es	Hi-Port Software Limited The Hub 2 Martin Close Lee-on-Solent, Hampshire PO13 8LG Tel.: +44 (0)8452 90 20 30 Fax: +44 (0)2392 552880 Email: sales@hiport.co.uk Internet: www.hiport.co.uk
POLSKA INTEX Sp. z o.o. ul. Portowa 4 44-102 GLIWICE Poland Tel.: +48 32 230 75 16 Fax: +48 32 230 75 17 Email: intex@intex.com.pl Internet: www.intex.com.pl	SZWECJA P&L Nordic AB Box 252, S-281 23 HÄSSLEHOLM Sweden Tel.: +46 451 74 44 00 Fax: +46 451 89 833 Email: hans.maunsbach@pol.se Internet: www.pol.se/profibus	iTech Unit 1 Dukes Road Troon, Ayrshire KA10 6QR Tel.: +44 (0)1292 311 613 Fax: +44 (0)1292 311 578 Email: sales@itech-troon.co.uk Internet: www.itech-troon.co.uk
RUMUNIA S.C. SVT Electronics S.R.L. Brăila 7 540331 Tg-Mure Romania Tel.: +40 365 809 305 Fax: +40 365 809 305 Email: sajgo.tibor@svt.ro Internet: www.svt.ro	SZWAJCARIA Berner Fachhochschule für Technik und Informatik PROFIBUS Kompetenzzentrum Jlcoweg 1 CH-3400 BURGENDORF Switzerland Tel.: +41 (0) 34 426 68 32 Fax: +41 (0) 34 426 68 13 Email: max.felser@bfh.ch Internet: www.profitrace.ch	Parkelect Ltd. 84 Dargan Road Belfast BT3 9JU N. Ireland Tel.: +44 2890 777743 Fax: +44 2890 777794 Email: jillian@parkelect.co.uk Internet: www.parkelect.co.uk

USA I MEKSYK

Grid Connect Inc.
1630 W. Diehl Road
Naperville, Illinois 60563
USA
Tel.: +1 630 245-1445
Fax: +1 630 245-1717
Email: sales@gridconnect.com
Internet: www.gridconnect.com/procentec.html

VIETNAM

Bavitech Corporation
42 Truong Son Street
Ward 2, Tan Binh District
Ho Chi Minh City
Tel.: +84-8-3547 0976
Fax: +84-8-3547 0977
Email: hai.hoang@bavitech.com
Internet: www.bavitech.com

6. Kody zamówieniowe

 ProfiHub B5+	17020	ProfiHub B5+ Ze stykiem alarmowym Z obsługą redundantnego zasilania
 ProfiHub B5+R	17020R	ProfiHub B5+ Ze stykiem alarmowym Z obsługą redundantnego zasilania Z obsługą redundancji kabla PROFIBUS
 ProfiHub B5+RD	17020RD	ProfiHub B5+ Ze stykiem alarmowym Z obsługą redundantnego zasilania Z obsługą redundancji kabla PROFIBUS Z urządzeniem diagnostycznym

7. Słownik pojęć

Adres	Unikalny identyfikator (numer) urządzenia dołączonego do sieci. W sieci PROFIBUS może się zmieniać w zakresie 0 do 126. 127 jest adresem rozgłoszeniowym.
Analizator	Aplikacja pozwalająca na monitorowanie ruchu na poziomie protokołu. Analizatory mogą także pozwolić na ocenę jakości sygnału. Inne określenie: Monitor sieci. Przykład: ProfiTrace.
Czas trwania bitu (Tbit)	Czas trwania bitu, to czas jaki jest potrzebny do wysłania jednego bitu danych. Jest on zależny od prędkości transmisji i wyznaczany według zależności $Tbit = 1 \text{ (bit)} / \text{prędkość transmisji (b/sek)}$. Przykłady: 12 Mbps --> Tbit = 83 ns 1.5 Mbps --> Tbit = 667 ns
Parametry profilu sieci	Ustawienia definiujące zależności czasowe w sieci. Definiowane w stacji aktywnej (Master). Przykłady: Tslot, MaxTSDR.
C	Pojemość.
DGND	Masa cyfrowa.
DIN	Niemiecki Instytut Standaryzacyjny (www.din.de).
DP-V0	DP-V0 to podstawowa funkcjonalność protokołu PROFIBUS DP. Urządzenia DP-V0 (Master i Slaves) obsługują następujące podstawowe funkcje: - cykliczna wymiana danych procesowych - udostępnianie diagnostyki dla urządzenia, modułu i kanału - parametryzacja stacji DP Slave - konfiguracja stacji DP Slave
DP-V1	DP-V1 to pierwsze rozszerzenia protokołu PROFIBUS DP. Urządzenia DP-V1 powinny obsługiwać następujące funkcje: - diagnostyka urządzenia zastąpiona przez informacje statusowe i alarmy. - znaczenie 3 pierwszych bajtów parametrów użytkownika ma określone znaczenie Opcjonalnie urządzenia te mogą obsługiwać: - komunikację acykliczną (MS1, MS2) - w przypadku wykorzystania alarmów, kanał MS1 powinien być obsługiwany

DP-V2	DP-V2 to drugie rozszerzenia protokołu PROFIBUS DP po DP-V1. Urządzenia DP-V2 powinny obsługiwać następujące funkcje: - Data Exchange Broadcast (DxB) udostępnianie danych stacji Slave (model publisher/subscriber). - tryb izochroniczny (synchroniczna obsługa urządzeń Slave, np. napędów) - odczyt i/lub zapis dużych obszarów danych - synchronizacja zegara i stemplowanie znacznikiem czasu - redundancja
EMC	Zakres, w jakim urządzenie elektryczne lub elektroniczne toleruje zakłócenia elektryczne pochodzące od innych urządzeń (odporność) i nie będzie zakłócać pracy innych urządzeń. W ramach Wspólnoty Europejskiej, jak również w innych krajach jest regulowany przez prawo, które elementy i urządzenia elektryczne i elektroniczne powinny spełniać podstawowe normy: IEC 61000-6-2 i IEC 61326 lub odpowiadające im dla poszczególnych produktów.
Kompatybilność elektromagnetyczna	<i>Patrz EMC.</i>
Koncentrator	Koncentrator odświeża sygnał elektryczny i przekazuje go do wszystkich stacji dołączonych do niego. Pakiety odebrane na jednym z portów koncentratora są przekazywane do wszystkich pozostałych portów. Koncentrator umożliwia tworzenie sieci o dowolnej strukturze (topologia drzewa).
MPI	Multiple Protocol Interface. Protokół opracowany przez firmę SIEMENS wykorzystujący usługi warstwy 1 i 2 protokołu PROFIBUS (FDL).
Odbicie	Część pierwotnego sygnału, która propaguje się w przeciwnym kierunku do transmitowanego sygnału. Odbicie zakłóca pierwotnie transmitowany sygnał.
Odgąłęzienie	Odcinek kabla dołączony do segmentu poprzez T-konektor. Odgałęzień należy unikać w PROFIBUS DP. Są one zabronione w systemach pracujących z prędkością powyżej 1,5Mbit/sek oraz wykorzystujących protokół PROFI-safe.
PI	PROFIBUS&PROFINET International. Międzynarodowa organizacja odpowiedzialna min. za promocję i rozwój standardów PROFIBUS i PROFINET z siedzibą w Karlsruhe.
PCB	<i>Printed Circuit Board</i> - płytką drukowaną.

PROFIBUS DP	Skrót dla "PROFIBUS for Decentralized Peripherals". Specyfikacja otwartego systemu magistralowego o następujących cechach: - system wykorzystujący przepływanie bazujący na zachowaniu Master-Slave: (komunikacja cykliczna, MS0) - współpraca pomiędzy stacjami aktywnymi (masterami) wykorzystuje model przekazywania tokena (MM) - komunikacja połączeniowa (MS1) i bezpołączeniowa (MS2, MS3) acykliczna komunikacja pomiędzy jednostkami Master i Slave Przykładowe opcje: - Data exchange broadcast (DXB) - udostępnianie danych stacji Slave - izochroniczny tryb pracy stacji Slave - synchronizacja zegara - redundancja PROFIBUS DP jest definiowany w ramach standard IEC 61158 oraz IEC 61784, jako rodzina profili komunikacyjnych (CPF) 3/1 i 3/2 Określenie "PROFIBUS DP" jest także synonimem dla systemów bazujących na RS485 wykorzystywanych w automatyzacji fabryk.
Repeater	patrz <i>Wzmacniacz</i> .
Szkielet sieci	Główny kabel sieciowy. W większości przypadków, tylko systemy sterowania, koncentratory ProfiHub, łączniki światłowodowe połączone są bezpośrednio do tego kabla. Urządzenia obiektowe są łączone do portów koncentratorów lub łączników światłowodowych.
Tbit	patrz <i>Czas trwania bitu</i> .
Terminacja	Układ (zasilanych) rezystorów zainstalowany na obydwu końcach segmentu, którego celem jest zapobieganie odbiciom. W sieci PROFIBUS DP terminatory zainstalowane na obydwu końcach segmentów muszą być zasilane.
Topologia	W sieciach komunikacyjnych, schemat połączeń pomiędzy węzłami. Przykłady topologii: magistrala, pierścień, gwiazda.
Wzmacniacz	Aktywne urządzenie warstwy fizycznej, które odbiera sygnał na jednym porcie i retransmituje go na innym. Celem stosowania wzmacniaczy jest min. możliwość uzyskania większych odległości pomiędzy urządzeniami, zwiększenie liczby urządzeń jaka może być dołączona do danego medium.

8. Certyfikaty

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20131219-E365044
Report Reference E365044-A1-UL
Issue Date 2013-DECEMBER-19

Issued to: PROCENTEC B V
TURFSCHIPPER 41
2292 JC WATERINGEN NETHERLANDS

This is to certify that representative samples of Information Technology Equipment Including Electrical Business Equipment
HUB-ProfiHub B5+ series

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

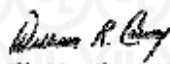
Standard(s) for Safety: UL 60950-1, Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements
CSA C22.2 No. 60950-1-07, Information Technology Equipment - Safety - Part 1: General Requirements

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers; the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

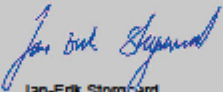


William R. Conroy, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/customer-service



	Ref. Certif. No. DK-36021-UL
IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT (IECEE) CB SCHEME SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC	
CB TEST CERTIFICATE Product Produit Name and address of the applicant Nom et adresse du demandeur Name and address of the manufacturer Nom et adresse du fabricant Name and address of the factory Nom et adresse de l'usine Note: When more than one factory, please report on page 2 Note: Lorsque il y plus d'une usine, veuillez utiliser la 2^{ème} page Ratings and principal characteristics Valeurs nominales et caractéristiques principales Trademark (if any) Marque de fabrique (si elle existe) Type of Manufacturer's Testing Laboratories used Type de programme du laboratoire d'essais constructeur Model / Type Ref. Ref. De type Additional Information (if necessary may also be reported on page 2) Les informations complémentaires (si nécessaire, peuvent être indiqués sur la 2 ^{ème} page) A sample of the product was tested and found to be in conformity with Un échantillon de ce produit a été essayé et a été considéré conforme à la As shown in the Test Report Ref. No. which forms part of this Certificate Comme Indiqué dans le Rapport d'essais numéro de référence qui constitue partie de ce Certificat	CERTIFICAT D'ESSAI OC HUB PROCENDEC B V TURFSCHIPPER 41 2292 JC WATERINGEN THE NETHERLANDS PROCENDEC B V TURFSCHIPPER 41 2292 JC WATERINGEN THE NETHERLANDS PROCENDEC B V TURFSCHIPPER 41 2292 JC WATERINGEN THE NETHERLANDS ☐ Additional Information on page 2 12-24 Vdc, 275 mA Procentec ProfiHub B5+ series National Differences specified in the CB Test Report. ☐ Additional Information on page 2 IEC 60950-1(ed.2), IEC 60950-1(ed.2);am 1 E365044-A1-CB-1 issued on 2013-12-09
This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification	
 Date: 2013-12-09 Signature:  Jan-Erik Storgaard ☐ UL (US), 333 Pilingen Rd IL 60062, Northbrook, USA ☒ UL (Denko), Borupvang 5A DK-2750 Ballerup, DENMARK ☐ UL (JP), Marunouchi Trust Tower Main Building 6F, 1-6-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005, JAPAN ☐ UL (CA), 7 Underwaters Road, Toronto, M1R 3B4 Ontario, CANADA For full legal entity names see www.ul.com/nbnames	



DET NORSKE VERITAS

TYPE APPROVAL CERTIFICATE

CERTIFICATE NO. A-13659

This is to certify that the
Peripheral Equipment

with type designation(s)
ProfiHub B5+

Issued to
Procentec
Wateringen, Netherlands

is found to comply with
Det Norske Veritas' Rules for Classification of Ships, High Speed & Light Craft and Det Norske Veritas' Offshore Standards

Application
Location classes:

Temperature	D
Humidity	B
Vibration	A
EMC	B
Enclosure	IP20 Required protection according to the Rules to be provided upon installation on board

This Certificate is valid until **2018-06-30**.

Issued at **Høvik** on **2014-02-11**

DNV local station: **Rotterdam, Product Certification /Verification**

Approval Engineer: **Andrzej Gdaniec**

for **Det Norske Veritas AS**
Digitally Signed By: Sreen, Ståle
Location: DNV Høvik, Norway
Signing Date: 2014-02-13

Odd Magne Nesvåg
Head of Section

This Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid.
The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.
If any person suffers loss or damage which is proved to have been caused by any negligent act or omission of Det Norske Veritas, then Det Norske Veritas shall pay compensation to such person for his proved direct loss or damage. However, the compensation shall not exceed an amount equal to ten times the fee charged for the service in question, provided that the maximum compensation shall never exceed USD 2 million. In this provision "Det Norske Veritas" shall mean the Foundation Det Norske Veritas as well as all its subsidiaries, directors, officers, employees, agents and any other acting on behalf of Det Norske Veritas.

DET NORSKE VERITAS AS, Veritasveien 1, NO-1322 Høvik, Norway, Tel.: +47 67 57 99 00, Org.No. NO 945 748 931 MVA.
Form No.: TA 1411a Issue: 2013-10

www.dnv.com
Page 1 of 2

Certificate No.: A-13659
File No.: 899.60
Job Id.: 262.1-013420-1

Product description

The ProfiHub B5+ is a network component for PROFIBUS DP installations, to implement long multi-device spur lines and backbone structures with star/tree segments.

The ProfiHub B5+ refreshes a received message on one channel and transfers it to all the other channels.

More details can be found in Procentec User Manual ProfiHub B5+ Ver.1.3.

Approval conditions

The Type Approval covers hardware listed under Product description. When the hardware is used in applications to be classed by DNV, documentation for the actual application is to be submitted for approval by the manufacturer of the application system in each case. Reference is made to DNV Rules for Ships Pt.4 Ch.9 Control and Monitoring Systems.

Product certificate

If specified in the Rules, ref. Pt.4 Ch.9 Sec.1, the control and monitoring system in which the above listed hardware is used shall be delivered with a product certificate. For each such delivery the certification test is to be performed at the manufacturer of the application system before the system is shipped to the yard. The test shall be done according to an approved test program. After the certification the clause for application software control will be put into force.

Clause for application software control

All changes in software are to be recorded as long as the system is in use on board. The records of all changes are to be forwarded to DNV for evaluation and approval. Major changes in the software are to be approved before being installed in the computer.

Type Approval documentation

Manuals and drawings:

- ProfiHub B5+ User Manual, Ver.1.3, dated 2013-12

Test reports:

- DEKRA Test report No. 2164967.0502-EMC, dated 2013-09-19
- DEKRA Certificate Electromagnetic Compatibility No. 2164967.0551-EMC, dated 2013-09-19
- DEKRA Test report No. 2164967.0501-EMC, dated 2013-09-19
- DEKRA Attestation No. 2164967.0552-EMC, dated 2013-09-19

Tests carried out

Applicable tests according to Standard for Certification No. 2.4, April 2008.

The 'Compass safe distance' was not measured according to section 11.2 of IEC 60945 4th edition (2002).

Marking of product

Brand name: Procentec

Model name and part number: ProfiHub B5+

Serial number: Unique for each delivered item

Periodical assessment

The scope of the periodical assessment is to verify that the conditions stipulated for the type are complied with, and that no alterations are made to the product design or choice of systems, software versions, components and/or materials.

The main elements of the assessment are:

- Ensure that type approved documentation is available
- Inspection of factory samples, selected at random from the production line (where practicable)
- Review of production and inspection routines, including test records from product sample tests and control routines
- Ensuring that systems, software versions, components and/or materials used comply with type approved documents and/or referenced system, software, component and material specifications
- Review of possible changes in design of systems, software versions, components, materials and/or performance, and make sure that such changes do not affect the type approval given
- Ensuring traceability between manufacturer's product type marking and the type approval certificate

Periodical assessment is to be performed at least every second year and at renewal of this certificate.

END OF CERTIFICATE

certificate

QualityMasters hereby declares that

Procentec B.V.
Wateringen

has a management system that meets the requirements of the standard

NEN-EN-ISO 9001:2008

for the scope

Providing training courses, technical support, product development and the exploitation of the test laboratory.

Date of original approval 10-02-2003

Date of issue 10-04-2013

Valid until 10-02-2016

Certificate number NL 6313uk

On behalf of Stichting QualityMasters,



N.B. The failure to meet the conditions as set forth in the certification agreement, or non-compliance with the given standard and/or guidelines, may lead to the suspension or cancellation of the certificate.
This certificate remains the property of Stichting QualityMasters, Nieuwland Parc 157, 3351 LJ Papendrecht.



Certificate for a PI Competence Center

PI confirms that

PROCEN-TEC
Klopperman 16
2292 JD Wateringen
THE NETHERLANDS

is a fully accredited PI Competence Center for
PROFIBUS basic and PROFIBUS PA.

This certificate is granted according to the Quality of Services Agreement for
PI Competence Centers and is valid for 2 years, until December 31, 2015.



(Official in Charge)



Chairmen of PI



(Karsten Schneider, Chairman)



(Michael J. Bryant, Deputy Chairman)

Certificate

Authorization as PI Test Laboratory for PROFIBUS

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. accepts

PROCENEC
Turfschipper 41
2292 JC Wateringen
The Netherlands

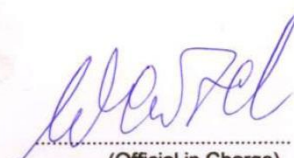
as authorized PI Test Laboratory for:

PROFIBUS Slave Devices
PA Profile Devices

The authorization is based on the assessment dated March 20, 2013, and the related assessment report.

The execution of the tests aimed in the PROFIBUS certification shall be conform to the PROFIBUS Standard and the valid guidelines.

This authorization is valid until December 31, 2014.

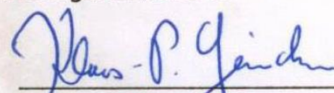


(Official in Charge)

Board of PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.



(K. Schneider)



(K.-P. Lindner)



9. Notatki

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue or grey lines spaced evenly apart, typical of notebook paper. The lines extend across the entire width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical lines, text, or other markings on the page.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



10. O PROCENTEC

PROCENEC jest specjalistą w technologii PROFIBUS i PROFINET i tworzy produkty do optymalizacji procesów produkcyjnych użytkowników końcowych. Nasze innowacyjne rozwiązania zapewniają, że nasi klienci z powodzeniem działają w świecie automatyki przemysłowej i cieszą się maksymalnym efektem z ich procesu.

PROCENEC globalnie dostarcza wszystkie składniki niezbędne do zainstalowania mierzalnych i sterowalnych sieci. Tworzymy i produkujemy wszystkie produkty w Holandii i są eksportowane za pomocą naszej światowej sieci dystrybucyjnej. W PROCENEC mamy profesjonalny zespół wykwalifikowanych inżynierów wsparcia którzy zapewniają wsparcie techniczne na miejscu i on-line. Nasi specjaliści mają ponad 20-letnie doświadczenie z technologią PROFIBUS i PROFINET. Zapewniają niezbędne wsparcie użytkownikom końcowym podczas implementacji procedur, procesów certyfikujących, audytów oraz awarii. PROCENEC także jest międzynarodowym akredytowanym Ośrodkiem Szkoleniowym dla PROFIBUS i PROFINET. Zapewniamy szkolenia, które pomagają uczestnikom na realizację swoich celów biznesowych.

Produkty	Usługi	Kursy szkolenia
ProfiTrace ComBricks ProfiHub Narzędzia PROFINET Kable oraz konektory Przegląd Rodziny ProfiHub	Wsparcie lokalne & zdalne Audyty sieci Certyfikacja sieci Doradztwo Laboratorium testujące Centrum kompetencji Centrum demonstracyjne	Kursy PROFIBUS Kursy PROFINET Szkolenia produktowe





PROCENTEC BV
Klopperman 16
2292 JD Wateringen
The Netherlands

T: +31 (0)174 671 800

F: +31 (0)174 671 801

E: support@procentec.com

W: www.procentec.com

