**Planujesz zakup komponentów WAGO? Skontaktuj się z nami! Posiadamy szeroką ofertę prosto od producenta.**

PORADNIK TECHNICZNY

# Single Pair Ethernet w szafie: przełącznik WAGO 852-2112 (4 porty SPE + 2×10/100BASE-TX) – jak go połączyć z klasycznym Ethernetem (WAGO 852-1816, konwerter 852-1705), kiedy zastępuje światłowód i co zmienia się w okablowaniu oraz ekranowaniu

Single Pair Ethernet to Ethernet przesyłany jedną parą przewodów. Powstał po to, by podłączać do sieci czujniki, sterowniki i inne urządzenia polowe bez ciągnięcia klasycznego okablowania wieloparowego. Występuje w szafach sterowniczych, przy odległych punktach sieci i przy urządzeniach rozproszonych po obiekcie. Technik utrzymania ruchu spotyka go więc coraz częściej, także tam, gdzie do tej pory pracował wyłącznie klasyczny Ethernet na skrętce miedzianej. W tym przykładzie po stronie SPE pracują przełącznik WAGO 852-2112 i konwerter mediów WAGO 852-1705. Klasyczną sieć miedzianą reprezentuje przełącznik zarządzalny WAGO 852-1816.

## Trzy urządzenia w skrócie

Oba urządzenia SPE (WAGO 852-2112 i WAGO 852-1705) przenoszą Ethernet 10 Mbit/s przez Single Pair Ethernet na odległość do 1000 m. Różnią się liczbą i rodzajem portów, co pokazuje poniższa tabela.

| Parametr | WAGO 852-2112 | WAGO 852-1705 |

|---|---|---|

| Porty | dwa porty RJ45 10/100BASE-T i cztery porty Single Pair Ethernet 10BASE-T1L | jeden port RJ-45 10BASE-T i jeden port Single Pair Ethernet 10BASE-T1L |

| Maksymalny zasięg | 1000 m | 1000 m |

WAGO 852-2112 jest przemysłowym przełącznikiem ECO. Łączy cztery porty SPE z dwoma portami miedzianymi RJ45. W jednej obudowie zbiera więc kilka urządzeń SPE i wyprowadza je do klasycznej sieci. Transmisja odbywa się skrętką ekranowaną. Przy dwóch portach RJ45 działa automatyczne wykrywanie prędkości (auto-negotiation), dzięki czemu urządzenia

10/100 Mbit/s podłącza się na zasadzie plug and play. WAGO 852-1705 jest natomiast konwerterem mediów. Przekłada jeden port SPE na jeden port RJ-45 i obsługuje pojedynczy punkt, na przykład jedno odległe urządzenie Ethernet.

WAGO 852-1816 to zupełnie inna klasa. Jest to przełącznik zarządzalny z 16 portami 10/100/1000BASE-T, czyli klasyczna sieć miedziana o wyraźnie większej przepustowości portów. Segment SPE dołącza się do niej przez port RJ45. Przełącznik ma redundantne zasilanie z monitoringiem funkcji za pomocą przekaźnika. Obsługuje RSTP dla sieci kratowych i pierścieniowych oraz umożliwia kopię i przywracanie konfiguracji. Segment SPE nie wymaga więc osobnej sieci nadrzędnej. Wystarczy mu jeden port miedziany w takim przełączniku.

Co do światłowodu, producent podaje, że sieciowanie odległych urządzeń Ethernet za pomocą konwertera 852-1705 i przełącznika 852-2112 może zastąpić modemy DSL lub kable światłowodowe. Podobnie dwa konwertery 852-1705 pozwalają połączyć odległe urządzenia Ethernet na odległość do 1000 m. Ma to znaczenie przede wszystkim tam, gdzie istnieje już kabel miedziany. Wykorzystanie istniejących przewodów może wyraźnie obniżyć koszt podłączenia rozproszonych czujników do systemu automatyki.

## Na co uważać przy wymianie

- **Prędkość segmentu:** segment SPE pracuje z prędkością 10 Mbit/s, a porty miedziane mogą być szybsze. Na styku obu światów to segment SPE wyznacza dostępną przepustowość.
- **Rodzaj portu:** porty SPE 10BASE-T1L i porty RJ45 nie są wymienne. Kabel trzeba przypisać do właściwego gniazda, a w przypadku SPE do złącza z dźwignią.
- **Zasięg:** producent podaje maksymalnie 1000 m na skrętce ekranowanej. Tej wartości nie należy przyjmować dla innych rodzajów kabla.
- **Zasilanie konwertera:** WAGO 852-1705 wymaga zasilania 24 VDC. Przed uruchomieniem należy upewnić się, że w szafie jest właściwe napięcie.
- **Pełne oznaczenie:** numer i wariant należy odczytać z tabliczki znamionowej. W rodzinie 852 występuje wiele zbliżonych oznaczeń i wersji.
- **Oględziny:** przed montażem wskazane jest obejrzenie złączy i zacisków, stanu żył i ekranu, diod na obudowie oraz etykiet z wersją urządzenia.
- **Test i dokumentacja:** komunikację sprawdza się urządzeniem testowym. W przypadku części używanej warto zachować udokumentowane pochodzenie egzemplarza razem z numerem seryjnym.

## Okablowanie i ekranowanie

Kabel SPE jest skrętką ekranowaną. Przy wymianie klasycznego patchcordu RJ45 zmienia się więc nie tylko liczba przewodów, ale i sposób kończenia kabla. Producent opisuje podłączenie wprost. Przewód przycina się na odpowiednią długość i zdejmuje izolację. W złączu z dźwignią

podnosi się dźwignię, wkłada dwie odizolowane żyły i opuszcza ją. Połączenie jest wtedy pewne i nie wymaga narzędzi. Zacisk Push-in CAGE CLAMP® przyjmuje przewody jednodrutowe, linkowe i cienkolinkowe. W konwerterze 852-1705 kabel SPE podłącza się właśnie do złącza CAGE CLAMP z dźwignią.

Poza tym obowiązują zasady dobrej praktyki, które nie zależą od modelu. Kabel SPE powinien być prowadzony osobno od przewodów mocy. Długa skrętka w pobliżu falowników i zasilaczy łatwo łapie zakłócenia. Ekran musi być ciągły na całej trasie. Jego podłączenie wykonuje się zgodnie z instrukcją danego urządzenia, bez własnych wariantów uziemienia. Izolację zdejmuje się starannie i bez nacinania żył. Żyły zaciska się pewnie w złączu i sprawdza lekkim pociągnięciem. Żyły i kable warto oznaczyć, aby po latach było jasne, który odcinek prowadzi do którego portu.

## Ogólne kroki przy uruchomieniu i wymianie

1. Wykonanie kopii konfiguracji przełącznika klasycznej sieci, do którego dołączany jest segment SPE. Przykładem jest 852-1816, który umożliwia kopię i przywracanie konfiguracji.

2. Identyfikacja urządzenia na podstawie tabliczki znamionowej i porównanie z wymienianym egzemplarzem.

3. Montaż na szynie DIN w szafie z zachowaniem miejsca na prowadzenie kabli.

4. Wykonanie okablowania i podłączenie ekranu zgodnie z instrukcją oraz oznaczenie żył.

5. Podłączenie zasilania. Przy konwerterze 852-1705 jest to napięcie 24 VDC.

6. Uruchomienie i sprawdzenie diod na obudowie.

7. Test komunikacji między segmentem SPE a siecią miedzianą. Można go wykonać na przykład przez dostęp do urządzenia z drugiej strony łącza.

8. Zapisanie w dokumentacji szafy modelu, numeru seryjnego, wersji i trasy kabla.

## Najczęściej zadawane pytania

### Czy przełącznik 852-2112 można podłączyć do przełącznika 852-1816?

Tak. Od strony klasycznej sieci 852-2112 ma dwa porty RJ45 10/100BASE-T, a 852-1816 ma porty miedziane 10/100/1000BASE-T. Połączenie wykonuje się kablem miedzianym między tymi portami. Segment SPE nadal pracuje z prędkością 10 Mbit/s.

### Czy konwerter 852-1705 może pracować samodzielnie?

Konwerter tworzy jeden koniec łącza SPE. Po drugiej stronie kabla musi więc pracować drugi konwerter 852-1705 albo port SPE przełącznika 852-2112. Producent opisuje właśnie te dwa układy. W obu konwerter jest zasilany napięciem 24 VDC.

Enetiv zajmuje się automatyką przemysłową z dwóch stron: dostarczamy części i je naprawiamy. Mamy nowe, używane i regenerowane części m.in. marek Allen-Bradley (Rockwell Automation), Siemens, Schneider Electric, Bosch Rexroth i ABB, diagnozujemy i naprawiamy falowniki, serwonapędy, moduły I/O i sterowniki, serwisujemy silniki i serwomotory, z własną gwarancją na naprawy. Specjalizujemy się także w częściach wycofanych z produkcji (EOL) oraz w serwisie, również elementów starszej generacji i nietypowych. Zapraszamy do kontaktu przez https://enetiv.com/zapytanie.

## Źródła