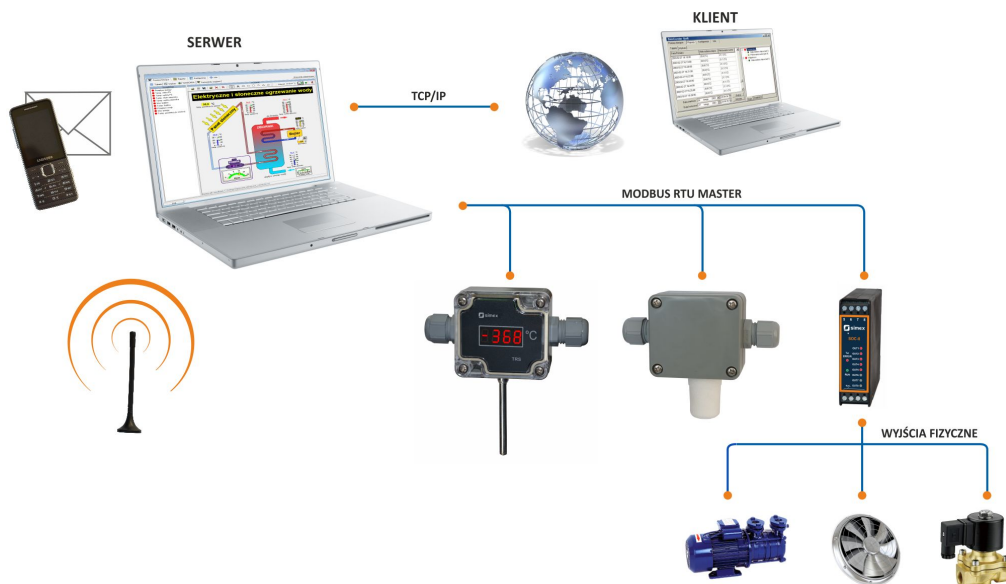


Instrukcja obsługi SYSTEM REJESTRACJI TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI TRS

- Instrukcja montażu i uruchomienia



Przed rozpoczęciem użytkowania oprogramowania należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

SPIS TREŚCI

1. UWAGI INSTALACYJNE I EKSPLOATACYJNE.....	3
1.1. OKRESOWE SPRAWDZANIE CZUJNIKÓW.....	7
1.1.1. Warunki przeprowadzania pomiarów sprawdzających.....	7
1.2. WARUNKI WYKONYWANIA POPRAWNEGO POMIARU.....	8
2. OGÓLNE CECHY SYSTEMU.....	8
3. MONTAŻ SYSTEMU.....	8
3.1. UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU.....	9
3.1.1. Układ połączeń systemu TRS.....	9
3.1.2. Schemat podłączenia konwertera - zasilacza SRS-2/4-Z16-B1.....	10
3.1.3. Schemat podłączenia przetwornika temperatury lub wilgotności.....	10
3.2. INSTALACJA KROK PO KROKU.....	11

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne wskazówki dotyczące instalacji oraz obsługi systemu.

Nie stosowanie się do uwag oznaczonych tym symbolem może być przyczyną wypadku, uszkodzenia lub zniszczenia elementów systemu.

W PRZYPADKU UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NIEZGODNIE Z INSTRUKCJĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA POWSTAŁE SZKODY PONOSI UŻYTKOWNIK



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne opisy dotyczące instalacji systemu.

Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

Zawartość płyty CD-ROM dołączonej do systemu:

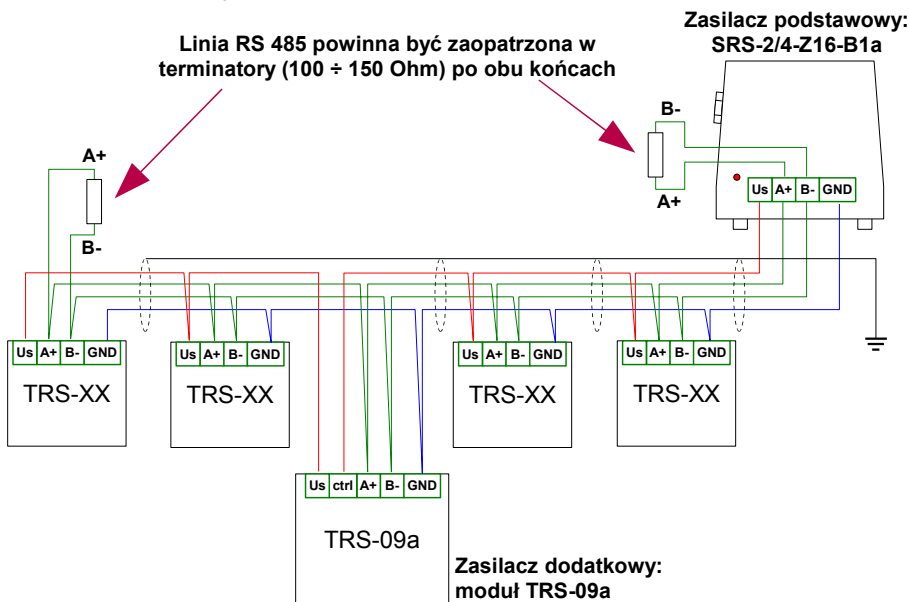
- wersja instalacyjna programu ,
- plik *czytaj.txt* z informacjami na temat instalacji pakietu,
- komplet instrukcji w formacie pdf.

1. UWAGI INSTALACYJNE I EKSPLOATACYJNE



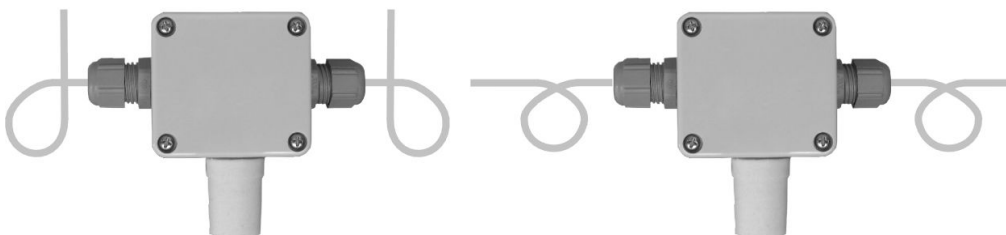
Wszelkie prace montażowe przy instalacji lub konserwacji systemu muszą być wykonywane przy wyłączonym napięciu zasilającym system TRS.

- Typowa aplikacja została policzona na około 30 modułów pomiarowych, rozmieszczonych równomiernie, bez wyświetlaczy LED-owych (sumaryczna długość kabla zasilająco-komunikacyjnego ok. 200 m przy przekroju przewodów 0,75 mm² np. kabel LIYCY-TP 2 x 2 x 0,75).
- **Maksymalna liczba modułów zależy od długości okablowania** - należy brać pod uwagę spadki napięcia na długich przewodach. Minimalne napięcie, przy którym możliwa jest normalna praca przetwornika to 9V dla modułów wyprodukowanych przed 09.07.2002 i 7V dla modułów produkowanych obecnie. Gdy warunek ten nie jest spełniony wymagane jest stosowanie dodatkowych zasilaczy w celu zapewnienia odpowiedniego napięcia zasilania. Podczas transmisji danych z modułu pomiarowego po sieci Modbus występuje dodatkowy pobór prądu (ok. 50 mA), który powoduje chwilowe spadki napięcia, mogące spowodować zerwanie transmisji. Pomiar napięcia na liniach zasilających moduły, gdy nie ma transmisji, może być niewystarczający, aby zweryfikować poprawność zasilania. Dopiero pomiar taki przy dodatkowym obciążeniu linii zasilających prądem ok. 50 ÷ 60 mA pozwala potwierdzić prawidłowość instalacji.

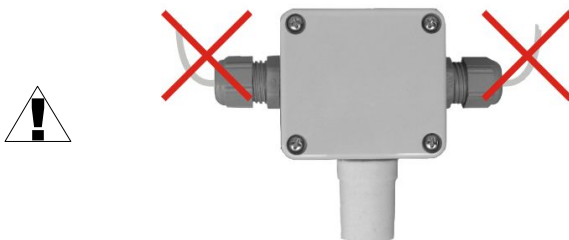


Rys. 1.1. Podłączenie dodatkowego zasilacza w istniejącej sieci urządzeń

- Do łączenia modułów zaleca się parowany kabel ekranowany $2 \times 2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ o przekroju okrągłym. W przypadku małych instalacji (kilka modułów, krótkie kable połączeniowe) dopuszczalny jest kabel $0,5 \text{ mm}^2$. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt większych spadków napięcia na przewodzie i odnieść to do ograniczeń podanych powyżej.
- Wszystkie połączenia wewnątrz obudowy należy wykonywać bardzo dokładnie. Łącząc przewody komunikacyjne i zasilające należy zwrócić uwagę, aby były one dobrane parami - jedna para do łączenia przewodów komunikacyjnych, druga do zasilających. Ekrany przewodów wchodzących do urządzenia należy połączyć ze sobą przy wykorzystaniu np. kostki zaciskowej oraz ze względu na niewielką obudowę zaizolować w taki sposób, aby nie powodowały zwarcie wewnątrz urządzenia. Połączenia przewodów (w tym i ekranu) powinny zapewniać dobry kontakt. Należy zwracać uwagę, aby pojedyncze żyłki nie odstawały od połączonych przewodów lub konektorów.
- Linia transmisyjna RS 485 nie może być rozgałęziana, a jej długość nie powinna przekraczać 1 km. Jeżeli przekracza - należy zastosować wzmacniacze linii - repeatery. Należy jednak zwrócić uwagę, że przy tak długich liniach połączeniowych trzeba będzie zastosować dodatkowe zasilacze.
- Należy zwrócić uwagę na odpowiednie dokręcenie pokrywy czujnika i dławnic przewodów w celu zachowania należytej szczelności. Niedopuszczalne jest zaginanie przewodu tuż przy dławnicy (odkształcenie przewodu może powodować nieszczelność nawet po prawidłowym dokręceniu dławnicy). Przewody wchodzące do dławnic powinny być umieszczone poziomo. Jeśli biegną z góry należy je uformować w postaci pętli okapowej aby zapobiec spływaniu i gromadzeniu się kropli wokół uszczelki. Niedopuszczalne jest wprowadzanie dwóch lub więcej przewodów do jednej dławnicy. Średnica przewodu nie powinna być zbyt mała, aby zapewnić prawidłowe uszczelnienie dławnicy. W przypadku gdy uszczelnienie przewodów w dławnicy jest nieskuteczne, (np. gdy przewód nie ma przekroju kołowego) należy kabel w dławnicy doszczelnić starannie masą uszczelniającą (np. silikonem).



Rys. 1.2. Prawidłowe zamocowanie przewodów w dławnicy

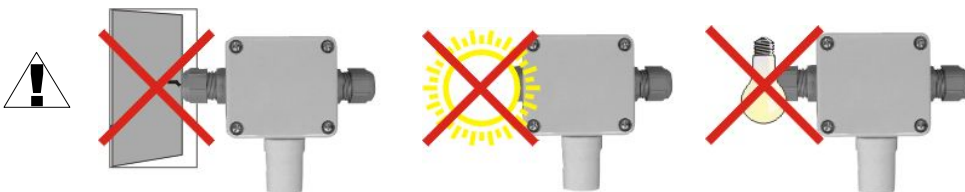


Rys. 1.3. Nieprawidłowe zamocowanie przewodów w dławnicy

- Obudowa modułów pomiarowych posiada stopień ochrony IP65. **Nie jest dozwolone** bezpośrednie oddziaływanie silnymi strugami wody na obudowy modułów np. podczas mycia pomieszczeń.
- Należy unikać kładzenia przewodów systemu **TRS** w istniejących korytach kablowych rozprowadzających zasilanie a przede wszystkim wzdłuż kabli od silników (szczególnie połączonych z falownikiem) lub dużych obciążeń zwłaszcza o charakterze indukcyjnym.
- W każdym pomieszczeniu mogą występować **znaczne** różnice temperatury i wilgotności w zależności od miejsca pomiaru. Poza tym każde otwarcie drzwi, wwiezienie towaru, włączenie maszyn, klimatyzacji itp. także będzie powodować zmiany wartości mierzonych wielkości. W najbardziej niekorzystnych warunkach np. otwarcie drzwi chłodni, wwiezienie parującego towaru, okresowe mycie pomieszczeń itp. może nastąpić kondensacja pary wodnej na czujniku. Czujnik **należy** zamontować w miejscu nie narażonym na ryzyko kondensacji zwłaszcza o charakterze ciągłym lub długotrwałym.

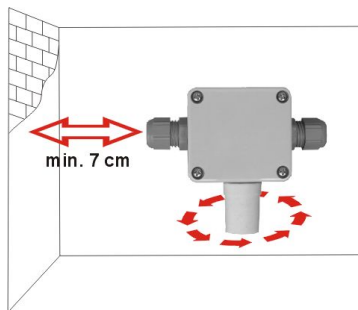


- **Należy unikać** montowania czujnika w pobliżu drzwi (zwłaszcza do pomieszczeń w których panuje wyższa temperatura), naprzeciw nawiewów chłodnego lub ciepłego powietrza, w bezpośredniej bliskości taśm produkcyjnych przy których pracują ludzie, maszyn wytwarzających parę lub maszyn, które wymagają okresowego intensywnego mycia (ryzyko zachlapania), miejsc nasłonecznionych, w pobliżu sztucznych źródeł światła itp. Aby zapobiec ewentualnym zmianom w instalacji i związanym z tym kosztami zaleca się określić wcześniej miejsca montażu czujników - na podstawie pomiarów doświadczalnych wykonanych przynajmniej rejestratorem lub miernikiem wilgotności i temperatury.



- Może się zdarzyć, że znalezienie miejsca, gdzie nie następuje efekt kondensacji pary wodnej w danym pomieszczeniu nie będzie możliwe. Sytuacja taka może mieć miejsce szczególnie w pomieszczeniach chłodniczych o dużym natężeniu ruchu ludzi i towarów sąsiadujących z pomieszczeniami o wyższej temperaturze i połączonych ze sobą drzwiami (niezabezpieczonymi kurtynami powietrznymi lub śluzami w których następuje wyrównanie temperatur). Należy wtedy podjąć środki mające zapobiec występowaniu kondensacji (śluzy, kurtyny), osłonić czujnik przed bezpośrednim dostępem lub liczyć się z możliwością dużych wahań pomiarów oraz częstymi alarmami związanymi z kondensacją pary wodnej na czujniku wilgotności.

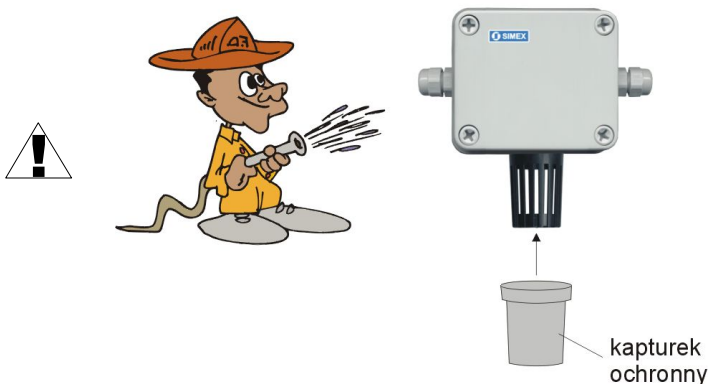
- Bardzo ważne jest aby moduł umieścić w miejscu zapewniającym swobodny obieg powietrza wokół sondy pomiarowej (dla ścian murowanych, otynkowanych o dużej chłonności wilgoci lub ścian zawilgoconych odległość czujnika od ściany powinna wynosić przynajmniej 7 cm). Pamiętać też należy, że stojące powietrze jest doskonałym izolatorem, co powoduje że temperatura i wilgotność w punktach pomiarowych nawet niewiele od siebie oddalonych może być różna. W celu zwiększenia wiarygodności pomiarów zaleca się w takim przypadku wprowadzenie wymuszonego ruchu powietrza. Sonda pomiarowa powinna być skierowana w dół.



- Duże zanieczyszczenie powietrza, obecność agresywnych środków chemicznych, częste kondensacje pary wodnej wpływają na obniżenie trwałości czujnika wilgotności. W takich przypadkach zaleca się stosowanie porowatych filtrów wykonanych ze spieku teflonowego, które zmniejszają wpływ warunków środowiskowych na czujnik i stanowią ochronę przed zalaniem czujnika wodą. Filtry teflonowe wydłużają czas reakcji czujnika na zmianę wilgotności a przez to zmniejszają podatność czujnika na chwilowe kondensacje (np. spowodowane otwieraniem drzwi w opomiarowanych pomieszczeniach chłodniczych).
- Bezpośredni kontakt czujnika wilgotności z cieczami zawierającymi środki agresywne chemicznie np. związki chloru, amoniaku itp. może spowodować jego nieodwracalne uszkodzenie. W przypadku zalania czujnika cieczą agresywną chemicznie i w następstwie jego uszkodzenia koszty naprawy ponosi użytkownik.



- W czasie okresowego mycia pomieszczeń, taśm produkcyjnych itp. sondę pomiarową należy zabezpieczyć gumowym kapturkiem ochronnym, aby nie dopuścić do zalania czujnika wilgotności (dotyczy wykonania z koszyczkiem ABS). Kapturki takie są dostępne jako akcesoria dodatkowe.



1.1. OKRESOWE SPRAWDZANIE CZUJNIKÓW

Użytkownik modułów do pomiaru wilgotności i temperatury powinien zwrócić uwagę na konieczność okresowego dokonywania sprawdzenia poprawności wskazań przyrządu. Częstotliwość kontroli zależy od warunków pracy:

- w pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych, suchych magazynach (łagodne warunki, bez zapylenia), czujniki wilgotności powinny zachować poprawność pomiarów przez okres 24 miesięcy,
- jeżeli warunki pracy są łagodne, ale co pewien czas dochodzi do zawilgocenia czujnika np.: podczas okresowego mycia, to powinien on zachować poprawność wskazań wilgotności przez okres 18 miesięcy.
- jeżeli wilgotność utrzymuje się powyżej 90% R.H., a przyrząd pracuje w tych warunkach, w sposób ciągły to pierwsze sprawdzenie i konserwacja powinny być dokonane po około 6 miesiącach a następnie co 12 miesięcy.
- jeżeli urządzenie pracuje są warunkach trudnych, w obecności dużych zanieczyszczeń to sprawdzenie i konserwacja powinny być dokonywane co 6 miesięcy. Dodatkowo po okresie tym wymianie podlega filtr ochronny czujnika wilgotności. Sprawdzenie czujnika powinno być dokonywane po wymianie filtra.



Sprawdzanie wskazań, konserwacja i ponowna kalibracja modułów pomiarowych wilgotności są normalnymi czynnościami eksploatacyjnymi, nie są w związku z tym objęte gwarancją producenta oraz są wykonywane odpłatnie na zlecenie właściciela.

1.1.1. Warunki przeprowadzania pomiarów sprawdzających



Bardzo ważne jest, aby pomiary były dokonywane w warunkach utrzymywania stałej temperatury i wilgotności oraz przy stałym przepływie powietrza (około 0,5 - 2 m/s) przez cały czas pomiaru.

Pomiar sprawdzający powinien trwać nie krócej niż 15 minut przy założeniu, że czujnik wilgotności nie został przed pomiarem zawilgocony.

Uwaga:

Do zawiłgocenia czujnika może dojść podczas przeniesienia z pomieszczenia o niższej temperaturze do pomieszczenia o wyższej temperaturze. Na czas pomiaru czujnik wzorcowy powinien być umieszczony jak najbliżej czujnika sprawdzanego. Żaden z czujników **nie powinien być trzymany w ręku** podczas trwania pomiaru.

1.2. WARUNKI WYKONYWANIA POPRAWNEGO POMIARU

- Do prawidłowego pomiaru wilgotności względnej niezbędne jest, aby czujnik osiągnął oprócz wilgotności, również temperaturę mierzonego powietrza. Nawet niewielka różnica temperatur wnętrza sondy pomiarowej i otoczenia, np.: 1°C w warunkach pokojowych (20°C i 50% RH) spowoduje spadek wskazywanej wilgotności rzędu 2,5%. Skuteczne wyrównywanie temperatury czujnika z temperaturą otoczenia jest możliwe tylko przez wymuszony ruch powietrza wokół sondy pomiarowej, dlatego zaleca się stosowanie wentylatorów wprowadzających obieg powietrza w opomiarowanym pomieszczeniu.
- Podczas pomiaru temperatury i wilgotności w pomieszczeniu należy zwrócić uwagę na ustabilizowanie się wartości pomiarowej - wyrównanie temperatury czujnika z temperaturą otoczenia. Dla niewielkich zmian (kilka stopni i kilkanaście % RH) i w przewiewie około 0,5 - 2 m/s stabilizacja wskazań następuje już po kilku minutach. Dla dużych zmian i braku przewiewu czas ustalania pomiaru może wynosić od 15 do ponad 30 min.
- W przypadku gdy dojdzie do wykroplenia wody na powierzchni czujnika (spowodowanego np. powiewem powietrza o wyższej temperaturze) czas ustalenia wskazań pomiarowych poważnie może się bardzo wydłużyć. Pomiary zbliżą się do rzeczywistej wilgotności pomieszczenia nie tylko dopiero po wyrównaniu temperatury czujnika i powietrza ale przede wszystkim dopiero po odparowaniu wody z powierzchni czujnika. W warunkach dużej wilgotności powietrza może to trwać do kilku godzin.
- Nawet poprawnie wykonany pomiar daje informację jedynie o miejscowej wartości wilgotności i temperatury. W dużych pomieszczeniach różnice temperatur i wilgotności w różnych miejscach mogą być bardzo duże - kilka stopni a nawet więcej. W takim wypadku wskazane jest umieszczenie kilku czujników pomiarowych celem uzyskania bardziej szczegółowej informacji o rozkładzie temperatur i wilgotności.

2. OGÓLNE CECHY SYSTEMU

System rejestracji temperatury i wilgotności **TRS** wraz z programem jest komputerowym systemem pomiarowym. Do jego głównych zadań możemy zaliczyć: zbieranie, rejestrację i udostępnianie informacji o temperaturze i wilgotności np.: w chłodniach, halach produkcyjnych itp. Głównymi elementami systemu są: urządzenia pomiarowe, wskazujące i alarmowe, kabel transmisji danych, konwerter protokołu z zasilaczem oraz oprogramowanie rejestrujące. Wymianę danych oraz zasilanie urządzeń obiektowych zapewnia czterożyłowy, ekranowany kabel transmisyjny, łączący kolejno wszystkie urządzenia systemu z komputerem.

3. MONTAŻ SYSTEMU

System **TRS** jest bardzo prosty w instalacji. Dołożyliśmy wszelkich starań, aby kupujący mógł dokonać montażu samodzielnie.

3.1. UWAGI DOTYCZĄCE MONTAŻU

Dopuszczalne materiały tras kablowych

- stal nierdzewna (zalecana)
- PCV (białe)

Rodzaje trasy

- rurki (oddalone od ściany na odległość 25 mm), zaczepty możliwie gładkie (bez powierzchni gromadzących zanieczyszczenia),
- korytka o profilu zamkniętym (przy ścianie). Wymagane jest “zadaszenie” korytka powierzchnią nachyloną pod kątem 45 stopni.

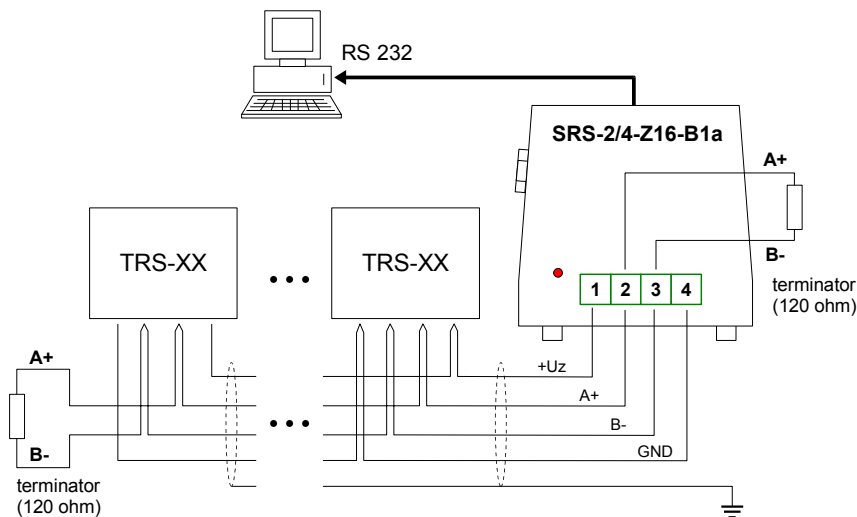
Położenie przetworników

- na wysokości min. 2 m, nie wyżej niż 1 m od sufitu.
- nie można montować przetwornika blisko drzwi, okien lub przy nawiewie chłodnicy.
- na środku ściany (nie montować czujnika w rogu) prostopadłej do nawiewu chłodnicy lub przy wyciągu powietrza (wlot chłodnicy).



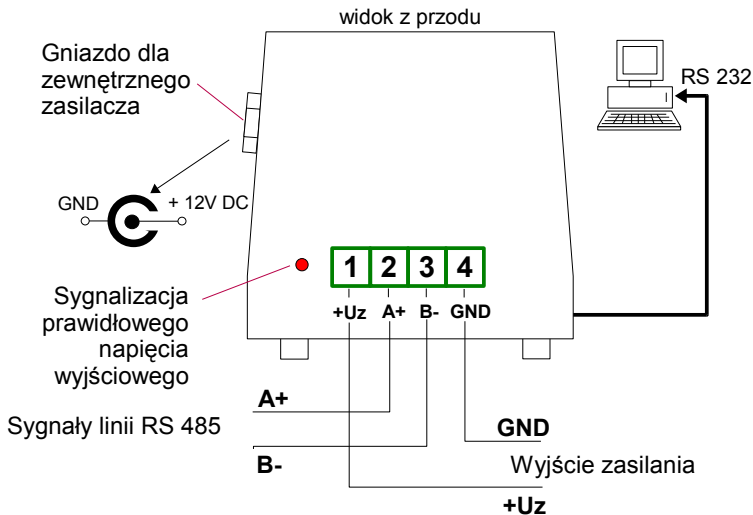
- Przetworniki wilgotności należy stosować w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej.
- Przetworników nie należy czyścić za pomocą silnego strumienia wody.
- Należy zwrócić uwagę na dokręcenie pokrywki czujnika i dławnic przewodów w celu zachowania należytej szczelności.

3.1.1. Układ połączeń systemu TRS



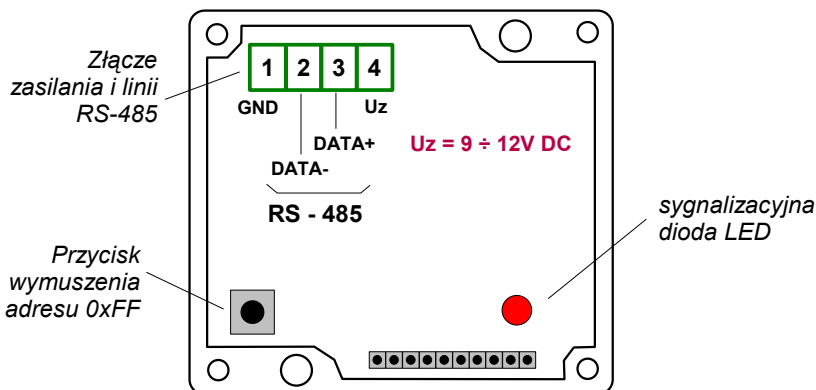
Rys. 3.1. Schemat połączeń wewnątrz systemu TRS

3.1.2. Schemat podłączenia konwertera - zasilacza SRS-2/4-Z16-B1



Rys. 3.2. Schemat połączeń konwertera - zasilacza

3.1.3. Schemat podłączenia przetwornika temperatury lub wilgotności



Rys. 3.3. Podłączenie przetwornika temperatury lub wilgotności

Opis układu połączeń:

- do łączenia modułów pomiarowych należy zastosować czterożyłowy parowany przewód sygnałowy w ekranie (proponujemy produkt firmy Technokabel o oznaczeniu LIYCY-P 2 x 2 x 0.5),
- moduły pomiarowe łączone są równolegle,
- ostatni moduł w linii musi być zakończony rezystorem (100÷150 Ohm). Rezystor jest dołączany do dostawy,
- przy konwerterze należy również zamontować rezystor (100÷150 Ohm), gdyż konwerter nie posiada wbudowanego terminatora,
- obudowy modułów pomiarowych montuje się naściennie za pomocą dwóch kołków,
- konwerter-zasilacz **SRS-2/4-Z16-B1** powinien być umieszczony blisko komputera. Linia RS 485 nie może być rozgałęziona a jej długość nie powinna przekroczyć 1 km,
- do systemu można podłączyć maksymalnie 127 urządzeń.



Szczegółowe uwagi dotyczące montażu i instalacji systemu **TRS** znajdują się w rozdziale **UWAGI INSTALACYJNE I EKSPLOATACYJNE** na str. 3.

3.2. INSTALACJA KROK PO KROKU

1. Najpierw należy poprowadzić trasę kablową wzdłuż pomieszczeń, w których będą rejestrowane wielkości fizyczne (temperatura lub wilgotność), korzystając z uwag dotyczących montażu na str. 9.
2. Następnie zamocować przetworniki pomiarowe (patrz: *Uwagi* na str. 9).
3. Podłączyć przetworniki łącząc po kolei ich wszystkie zaciski **A+** oraz kolejne zaciski **B-** zgodnie ze schematem przedstawionym na str. 10.



W ostatnim przetworniku pomiędzy zaciskami **A+** i **B-** należy zamontować rezystor terminujący o wartości 100÷150 Ohm. Rezystor jest dostarczany wraz z systemem.

4. Drugi koniec linii należy podłączyć do konwertera (zaciski RS 485) według schematu na str. 10.
5. Podłączyć konwerter do wolnego portu szeregowego komputera (prosimy zapamiętać numer portu w komputerze: com1, com2)



W nowych komputerach powinny być widoczne opisy przy portach; starsze modele w większości przypadków posiadały: com1 na "małym gniazdku" 9-pinowym; com2 na "dużym gniazdku" 25-pinowym. Jeżeli do gniazdka 9-pinowego przyłączona jest myszka, można zastosować złącze przejściowe 25-pinowe (dostępne w ofercie firmy SIMEX).

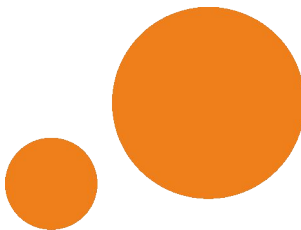
6. Podłączyć konwerter do zasilania za pośrednictwem dołączonego zasilacza.
7. Zainstalować oprogramowanie dostarczone na płycie CD. Komputer przewidziany do pracy z systemem **TRS** powinien pracować w środowisku Windows 95 lub nowszym.
8. Zapoznać się z instrukcją obsługi programu .



*przeznaczony
dla Windows*

Wymagania systemowe:

komputer klasy przynajmniej i486,
Windows® 95 lub nowszy,
kolorowy monitor o rozdzielczości min. 640 x 480,
20 MB wolnego miejsca na dysku twardym.



**SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 7
80-556 Gdańsk
Poland**

**tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70**

**<http://www.simex.pl>
e-mail: info@simex.pl**