
INSTRUKCJA OBSŁUGI

Agrolog

System monitorowania temperatury w silosach

WAŻNE: Właściciel/użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby planowanie systemu, związane z tym obliczenia oraz jego instalacja były wykonane zgodnie z międzynarodowymi/krajowymi przepisami, przepisami ATEX oraz klasyfikacją stref i informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Wydanie luty 2012



PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI I POMIARÓW **INTROL Sp. z o.o.**

ul. Kościuszki 112, 40-519 Katowice

tel. 32/789 00 00, fax 32/ 789 00 10, e-mail: introl@introl.pl, www.introl.pl

Dział temperatur: tel. 32/ 789 01 30, e-mail: temperatura@introl.pl

SPIS TREŚCI

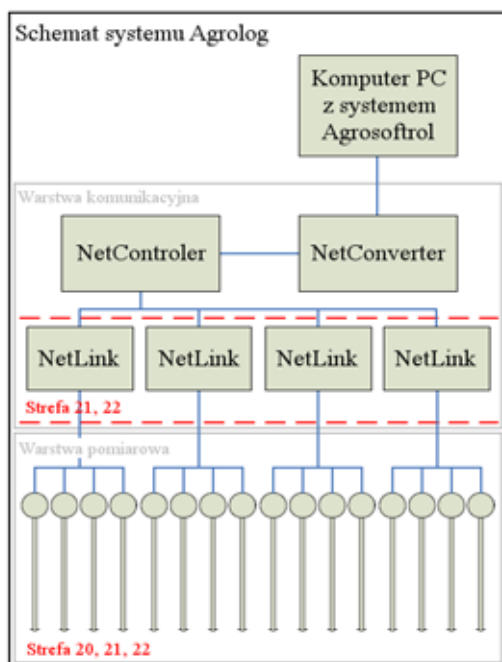
WPROWADZENIE	3
Ogólny opis systemu	3
Przed rozpoczęciem instalacji	4
Bezpieczeństwo instalacji i obsługi.....	4
Zatwierdzenie zgodności z 94/9/EC (ATEX).....	4
Wskazania dotyczące używania	5
Przegląd systemu Agrolog	6
Liny pomiarowe SL3000/SL5000.....	6
Ogólna charakterystyka.....	6
Oznaczenia	7
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	7
Moduł Netlink NL5000.....	8
Ogólna charakterystyka.....	8
Oznaczenia	8
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	9
Moduł Netcontroller NC5000	9
Ogólna charakterystyka.....	9
Oznaczenia	10
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	10
Moduł Netconverter NV5000.....	11
Konserwacja i naprawa	11
Instalacja elektryczna systemu Agrolog.....	12
Ogólne informacje dotyczące okablowania i połączeń	12
Lista kontroli wykonywanych przed doprowadzeniem zasilania	13
Schemat okablowania – system podstawowy	13
Instalacja lin pomiarowych	14
Instalacja modułu Netlink	15
Instalacja modułu Netcontroller	16
Instalacja modułu Netconverter	16
Program AgroSoftrol na PC.....	17
Dodatek – Wykrywanie usterek – przewodnik	18
Wstęp.....	18
Sprawdzenie kabli i połączeń.....	18
Rekonfiguracja systemu	19

WPROWADZENIE

Ogólny opis systemu

System Agrolog należy do nowej generacji systemów umożliwiających pomiar, monitorowanie i kontrolę temperatury w silosach przechowujących ziarno, biomasę oraz inne surowce. Przez zastosowanie zestawu odpowiednich komponentów możliwe jest połączenie czujników temperatury w sieć cyfrową z jednym punktem dostępu. System oferuje wiele udogodnień, które zapewniają wysokie bezpieczeństwo magazynowania.

Schemat systemu Agrolog



Przed rozpoczęciem instalacji

W niniejszej instrukcji obsługi przedstawione zostały ważne ostrzeżenia dotyczące instalacji i konserwacji. Bardzo ważne jest dokładne zapoznanie się z informacjami zamieszczonymi w niniejszym podręczniku przed wykonaniem instalacji i obsługą systemu.

Przed rozpoczęciem instalacji systemu Agrolog należy w pierwszej kolejności opracować jej plan.

WAŻNE: Właściciel/użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby planowanie systemu, związane z tym obliczenia oraz jego instalacja były wykonane zgodnie z międzynarodowymi/krajowymi przepisami, przepisami ATEX oraz klasyfikacją stref i informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Jest to system ATEX, prosimy o sprawdzenie czy model/nr typu na etykietach certyfikacyjnych są zgodne z zamówieniem. Etykiety certyfikacyjne są umieszczone na różnych komponentach systemu.

Do użytkownika systemu należy sprawdzenie jakie jest maksymalne obciążenie konstrukcji dachowej silosu. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat należy zwrócić się do dostawcy silosu.

Bezpieczeństwo instalacji i obsługi

Obsługa i instalacja muszą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych pracowników. Klient oraz osoba/inżynier/firma wykonująca instalację jest odpowiedzialna za zagwarantowanie zgodności ze wszystkimi krajowymi oraz międzynarodowymi wymogami i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznej, ATEX oraz wszystkimi procedurami zamieszczonymi w niniejszym podręczniku.

Zatwierdzenie zgodności z 94/9/EC (ATEX)

Agrolog jest systemem iskrobezpiecznym, został sprawdzony i zatwierdzony przez TUV do używania w potencjalnie wybuchowych atmosferach: EC-Type Examination Certificate TUV 07 ATEX 350412.

Moduły Netlink oraz liny pomiarowe są iskrobezpieczne tylko jeżeli używane są w połączeniu z modulem Netcontroller.

Wskazania dotyczące używania

Agrolog został stworzony do używania w silosach przechowujących ziarno oraz biomasę. W przypadku wykorzystania go do innych surowców należy zasięgnąć informacji producenta systemu.

Niedozwolone jest wykonywanie zmian technicznych jakichkolwiek komponentów, a instalacja musi zostać wykonana zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi.

Ponieważ system jest domyślnie przeznaczony do rejestracji oraz wizualizacji, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia oraz jakąkolwiek szkodę pośrednią związane z jego używaniem, włącznie z nieprawidłowym wyświetlaniem temperatur. Gwarancja obejmuje tylko defekty materiałów i wykonania.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych.

Przegląd systemu Agrolog

W skład systemu wchodzi następujące komponenty, które opisane zostały w podanej poniżej kolejności:

- Liny pomiarowe SL3000 lub SL5000 (wraz z czujnikami temperatury)
- Moduł Netlink NL5000
- Moduł Netcontroller NC5000
- Moduł Netconverter NV5000

Aby mógł spełniać wymagania systemu iskrobezpiecznego, system musi zostać rozplanowany a obliczenia wykonane według informacji dotyczących bezpieczeństwa dla różnych komponentów, które podane zostały poniżej.

WAŻNE: Właściciel/użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby planowanie systemu, związane z tym obliczenia oraz jego instalacja były wykonane zgodnie z międzynarodowymi/krajowymi przepisami, przepisami ATEX oraz klasyfikacją stref i informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Liny pomiarowe SL3000/SL5000

Ogólna charakterystyka

Liny pomiarowe przeznaczone są do używania w strefie 20/21/22 zagrożenia wybuchem pyłu. Liny pomiarowe składają się z czujników na różnych poziomach w odstępach 2 lub 3 metrowych (w standardzie - inne odstępy dostępne są na zamówienie) na całej długości kabla. Czujniki znajdują się wewnątrz liny pomiarowej. Lina pomiarowa wykonana jest ze stali a zewnętrzną powłokę stanowi poliacetal. Lina pomiarowa wyposażona jest w zawieszenie ułatwiające mocowanie na zewnątrz silosu, dachu, pomoście roboczym lub wewnątrz silosu. Lina pomiarowa powinna zwisać swobodnie wewnątrz silosu (strefa 20) na całej jego wysokości¹⁾.

¹⁾ by zapewnić optymalne warunki pracy lina pomiarowa powinna się kończyć minimum 0,8 metra przed dnem zbiornika (w przypadku zbiorników płaskodennych) lub 0,5 metra (w przypadku zbiorników lejowych)

Ważne: Aby uniknąć przesuwania się liny pomiarowej w kierunku ścian silosu podczas jego napełniania dopuszczalne jest przymocowanie liny u dołu. **Ze względów bezpieczeństwa wytrzymałość mocowania nie może przekroczyć 30 kg. Po przekroczeniu tej wartości mocowanie powinno się zerwać.**

Liny pomiarowe dostępne są w dwóch różnych rozmiarach: SL3000 (średnica liny 10,5mm) dla silosów o wysokości do 30 metrów oraz SL5000 (średnica liny 16mm) dla silosów o wysokości do 60 metrów.

Oznaczenia

Na głowicy zawieszenia liny pomiarowej znajduje się etykieta certyfikacyjna zawierająca następujące dane:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| - Typ SL5000 | - Typ SL3000 |
| - Nr zamówienia: ddmmyy-xx | - Nr zamówienia: ddmmyy-xx |
| - 1D Ex iaD 20 T150°C IP66 | - 1D Ex iaD 20 T150°C IP66 |
| - TUV 07 ATEX 350412 | - TUV 07 ATEX 350412 |
| - Ui:7,88V; Ii:170mA; Pi:1,2W | - Ui:7,88V; Ii:170mA; Pi:1,2W |
| - Ci:~0F; Li:~0H | - Ci:~0F; Li:~0H |
| - Supertech Agroline, Denmark | - Supertech Agroline, Denmark |
| - www.supertech.dk | - www.supertech.dk |

Nie wolno usuwać etykiety certyfikacyjnej.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Lina pomiarowa przeznaczona jest do używania w strefie 20/21/22 zgodnie z dyrektywą ATEX, sklasyfikowanej jako obszar niebezpieczny z powodu obecności pyłów palnych. Komponenty pracujące w tym obszarze muszą posiadać ochronę przeciwwybuchową oraz muszą być separowane od sprzętu, który nie jest w obszarze niebezpiecznym. Ochrona przeciwwybuchowa liny pomiarowej jest realizowana przez barierę iskrobezpieczną wbudowaną w moduł Netcontroller.

Zacisk do podłączenia uziemienia umieszczony jest na metalowej obudowie. Uziemienie nie jest konieczne do poprawnej pracy systemu ale może być wymagane w zależności od przepisów w danym kraju.

Dla środowiska ATEX dopuszczalne jest łączenie lin pomiarowych tylko z komponentami dla których system posiada zatwierdzenie.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa dla lin pomiarowych:

- U_i : 7,88 V
- I_i : 170 mA
- P_i : 1,2 W
- C_i : ~ 0 F
- L_i : ~ 0 H
- T : 150°C
- Temperatura pracy: od -10°C do +80°C

Moduł Netlink NL5000

Ogólna charakterystyka

Moduł Netlink jest przeznaczony do używania w strefach 21/22 zagrożenia wybuchem pyłu. Netlink stanowi interfejs pomiędzy linami pomiarowymi oraz modulem Netconvertera. Do jednego modułu Netlink może podłączyć maksymalnie 8 lin pomiarowych, przy czym liczba czujników w linach pomiarowych nie może przekroczyć 160. Dwa Netlinki mogą zostać połączone w łańcuch. Moduł Netlink posiada obudowę o klasie ochronności IP66.

Oznaczenia

Na obudowie modułu Netlink umieszczona jest etykieta certyfikacyjna, która zawiera następujące dane:

- Typ NL5000
- Nr zamówienia: ddmmyy-xx
- 2D T85°C IP66
- TUV 07 ATEX 350412
- U_i : 7,88V; I_i : 170mA; P_i : 1,2W
- C_i : ~ 0 F; L_i : ~ 0 H;
- Supertech Agroline, Denmark
- www.supertech.dk

Nie wolno usuwać etykiety certyfikacyjnej.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Moduł Netlink przeznaczony jest do używania w strefie 21/22 zgodnie z dyrektywą ATEX, sklasyfikowanej jako obszar niebezpieczny na skutek obecności pyłów palnych. Komponenty pracujące w tym obszarze muszą posiadać ochronę przeciwwybuchową i być separowane od sprzętu w obszarze, który nie jest niebezpieczny. Ochrona przeciwwybuchowa Netlink jest realizowana dzięki barierze iskrobezpiecznej wbudowanej w moduł Netcontroller.

Zacisk do podłączenia uziemienia umieszczony jest na metalowej obudowie. Uziemienie nie jest konieczne do poprawnej pracy systemu ale może być wymagane w zależności od przepisów w danym kraju. Dla środowiska ATEX dopuszczalne jest tylko podłączenie modułu Netlink do komponentów dla których system posiada zatwierdzenia.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa dla modułu Netlink NL5000:

- Ui: 7,88 V
- Ii: 170 mA
- Pi: 1,2 W
- Ci: ~0 F
- Li: ~0 H
- Temperatura pracy: -20°C - +50°C

Moduł Netcontroller NC5000

Ogólna charakterystyka

Moduł Netcontroller jest urządzeniem przeznaczonym do używania tylko w obszarze bezpiecznym. Moduł Netcontroller jest interfejsem pomiędzy modulem Netconverter (pracującym w obszarze bezpiecznym) a modulem Netlink oraz linią pomiarową (pracującymi w obszarze niebezpiecznym). Moduł Netcontroller posiada wbudowaną barierę iskrobezpieczną. Jeden moduł Netcontroller może obsłużyć maksymalnie 8 modułów Netlink, 64 liny pomiarowe, przy czym ilość czujników nie może przekroczyć 400. Moduł Netcontroller zasilany jest z sieci zasilającej 230V AC, 50Hz oraz posiada obudowę o klasie ochronności IP66.

Oznaczenia

Etykieta certyfikacyjna znajduje się na obudowie modułu Netcontrolera i zawiera następujące informacje:

- Typ NC5000
- Nr zamówienia: ddmmyy-xx
- CE 0044 Ex II 2D IP66
- [Ex iaD] IP 66
- TUV 07 ATEX 350412
- U_o : 7.88V; I_o : 170mA; P_o : 1,2W
- C_o : 114uF; L_o : 5mH; L_o/R_o : 236uH/Ohm
- Supertech Agroline, Denmark
- www.supertech.dk

Etykiety certyfikacyjnej nie wolno usuwać.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Moduł Netcontroler przeznaczony jest do używania tylko w obszarze bezpiecznym. Komponenty pracujące w obszarze niebezpiecznym muszą być chronione przed wybuchem i separowane od sprzętu w obszarze, który nie jest niebezpieczny.

Zacisk do podłączenia uziemienia umieszczony jest na metalowej obudowie. Uziemienie nie jest konieczne do poprawnej pracy systemu ale może być wymagane w zależności od przepisów w danym kraju. Dla środowiska ATEX dopuszczalne jest tylko połączenie modułu z komponentami, dla którym system posiada zatwierdzenie.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa dla modułu Netcontrolera NC5000:

- U_o : 7,88 V
- I_o : 170 mA
- P_o : 1,2 W
- C_o : 114 uF
- L_o : 5 mH
- L_o/R_o : 236 uH/Ohm
- Temperatura pracy: -20°C - +50°C

Moduł Netconverter NV5000

Netconverter jest urządzeniem przeznaczonym wyłącznie do pracy w strefie bezpiecznej. Urządzenie jest konwerterem protokołów na Modbus RTU (RS485) bądź Modbus TCP/IP (Ethernet). Netconverter można doposażyć w dodatkowe moduły (analogowe, cyfrowe, przekaźnikowe, itd.) rozszerzające jego funkcjonalność. Moduł Netconverter jest interfejsem pomiędzy modulem Netcontroller a panelem operatorskim bądź komputerem PC z zainstalowanym oprogramowaniem AgroSoftrol.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa dla modułu Netconvertera NV5000:

- Temperatura pracy: -20°C - +50°C

Konserwacja i naprawa

Jednostki powinny być okresowo oczyszczane z nadmiernej warstwy pyłu.

Moduł Netcontroller jest wyposażony w bezpiecznik topikowy w celu zagwarantowania bezpieczeństwa nawet w przypadku wewnętrznego uszkodzenia lub jeżeli system jest podłączony do napięcia wykraczającego poza jego wartość nominalną. Moduł Netcontroller, Netlink oraz liny pomiarowe nie powinny być poddawane naprawom w terenie.

Wszelkie próby naprawiania lub przeprowadzania modyfikacji jednostek spowodują unieważnienie gwarancji oraz zatwierdzenia ATEX. Jeżeli wykonanie naprawy jest konieczne, wtedy wymagany jest zwrot do producenta.

Instalacja elektryczna systemu Agrolog

WAŻNE: *Właściciel/użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby planowanie systemu, związane z tym obliczenia oraz jego instalacja były wykonane zgodnie z międzynarodowymi/krajowymi przepisami, przepisami ATEX oraz klasyfikacją stref i informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.*

Ogólne informacje dotyczące okablowania i połączeń

Okablowanie między modułami Netcontroler, Netlink oraz linami pomiarowymi powinno być tak krótkie jak jest to możliwe.

Dowolna lina pomiarowa może zostać połączona z dowolnym Netlinkiem oraz dowolny Netlink z dowolnym Netcontrolerem ale system wymaga konfigurowania po wszelkich zmianach połączeń. Należy zastosować się do instrukcji zamieszczonych w rozdziale „Konfiguracja systemu”.

Kable obwodów iskrobezpiecznych powinny być zabarwione lub oznakowane na jasnoniebiesko i utrzymywane oddzielone od innych kabli nieiskrobezpiecznych przez separację przestrzenną lub przez fizyczne bariery takie jak pancerz, rurkowanie, metaliczne przegrody lub oddzielne koryta kablowe. Podobnie magistrale kablowe lub torowiska przewodów w szafkach i szafach rozdzielczych lub dla przebiegów kablowych w obrębie zakładu przemysłowego mogą być w zabarwione na kolor jasnoniebieski w celu umożliwienia identyfikacji ich przeznaczenia jako prowadzących kable obwodów iskrobezpiecznych.

Prowadzenie kabla z jednej strefy do innej wymaga używania odpowiednich dławików kablowych posiadających zatwierdzenie ATEX.

Szczegółowe zagadnienia dotyczące wymagań obowiązujących norm i przepisów krajowych wymagają konsultacji.

Aby system był niezawodny dla połączeń między linami pomiarowymi, modułem Netlink oraz modułem Netcontrolera należy używać kabla skrętki nieekranowanej.

Zalecamy stosowanie dwóch skrętek w kablu CAT5E lub CAT6 UTP (kabel Ethernet).

Przykład kabla: UTP 4x2awg24 kat5E (do używania w pomieszczeniach), UTP 4x2xAWG24 CAT5 PE (do używania na zewnątrz) lub podobny.

Dławiki kablowe dostarczane z systemem dla kabla sieci zasilającej 230V AC mogą być używane z kablem o przekroju od 5 do 8 mm.

Dla innych połączeń dostarczone dławiki kablowe mogą być używane z kablem o przekroju od 3,5 do 6 mm.

Aby podłączyć linię czujników do kabla UTP zalecamy używanie tzw. Scotchloków.

Przykład złącza typu Scotchlok:

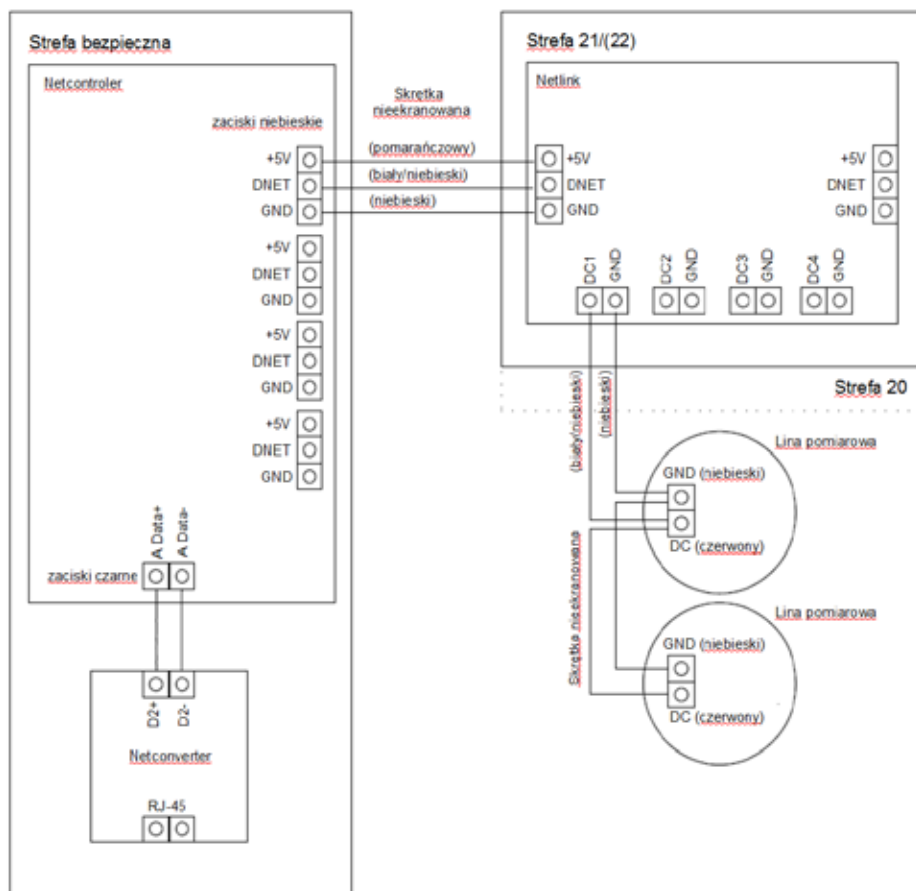
- 3M Scotchlok typ UY-3 (złącze dwukierunkowe)
- 3M Scotchlok typ UR-2 (złącze trójkierunkowe)

Uwaga: Nie wolno przycinać przewodu niebieskiego i czerwonego w linach pomiarowych na długość krótszą niż 200 mm!!

Lista kontroli wykonywanych przed doprowadzeniem zasilania

Okablowanie musi zostać wykonane według schematu okablowania i innych danych technicznych instalacji. Dławiki kablowe muszą być zaciśnięte tak, aby spełniały wymagania ochrony. Nieużywane dławiki kablowe muszą zostać zastąpione elementami zaślepiającymi posiadającymi odpowiednie zatwierdzenia. Obudowa musi być zamknięta.

Schemat okablowania – system podstawowy



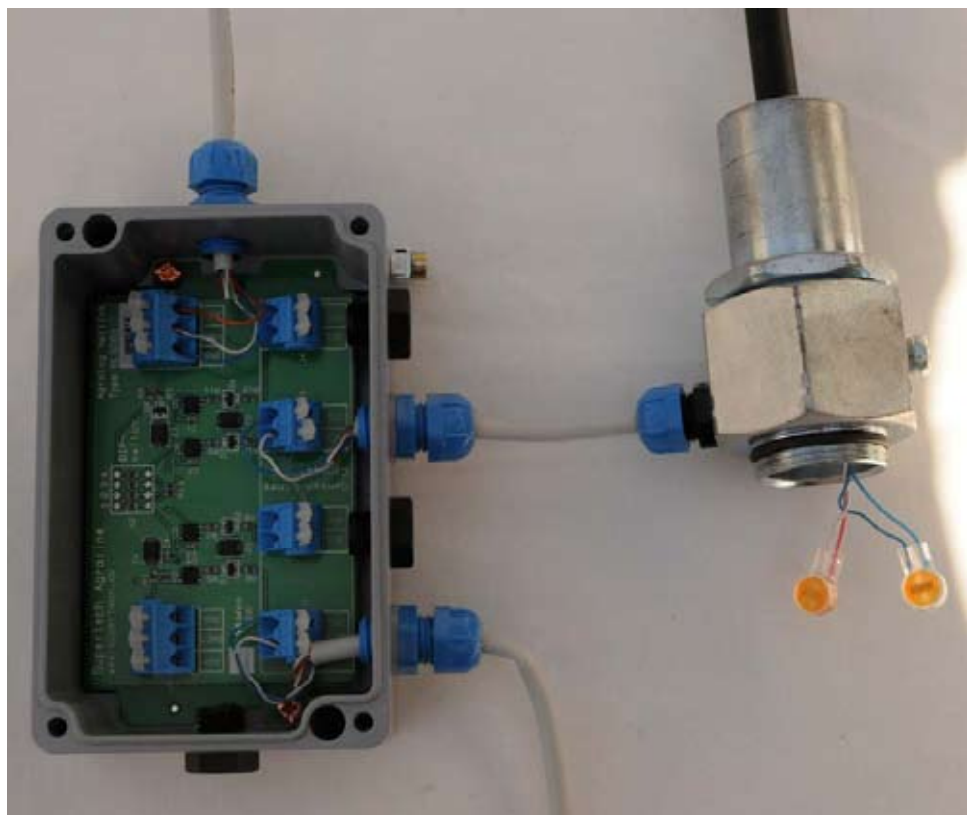
Instalacja lin pomiarowych

Każda lina pomiarowa oznaczona jest odrębnym numerem. Przy instalacji lin pomiarowych w silosie ważne jest, aby każda lina pomiarowa została zamontowana w prawidłowym silosie zgodnie z załączoną dokumentacją dla właściwego systemu.

Schemat wskazujący pozycję liny pomiarowej w silosie może stanowić użyteczną informację do wykorzystania w przyszłości.

Podłącz liny pomiarowe do zacisków Netlink („Połączenia linii czujników” J1-J4). Nie istnieją specjalne wymagania do którego Netlink powinna być podłączona konkretna lina pomiarowa. Jedyną rzeczą, którą należy brać pod uwagę jest to, aby kabel był tak krótki jak jest to możliwe. Dla każdej liny pomiarowej używaj jednej skrętki.

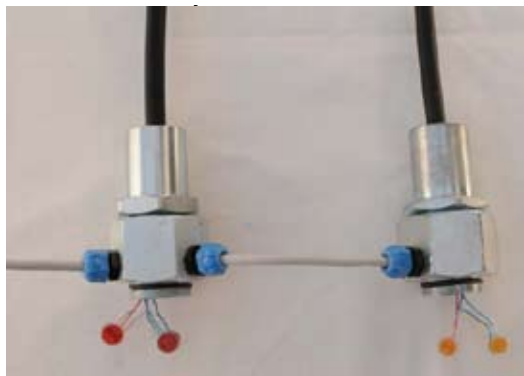
Jedna lina pomiarowa podłączona do jednego Netlinka:



W celu uproszczenia na wszystkich rysunkach pokazano bardzo krótką długość kabla.

Maksymalnie dwie liny pomiarowe mogą być połączone łańcuchowo i podłączone do jednego zacisku modułu Netlink (J1-J4). Maksymalnie osiem lin pomiarowych (4 X 2) można podłączyć do jednego modułu Netlink.

Dwie liny pomiarowe połączone łańcuchowo:



Instalacja modułu Netlink

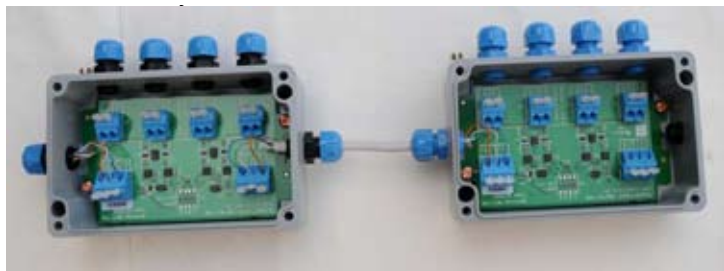
Przy instalacji modułu Netlink zalecane jest skupienie uwagi na jak najkrótszej długości kabla. Do połączenia Netlink z modulem Netcontroller należy używać kabla UTP. Należy używać skrętki o jednakowym kolorze dla GND (niebieski) i DNET (niebieski/biały).

Jeden Netlink podłączony do modułu Netcontroller:



Do jednego zacisku modułu Netcontroller można podłączyć maksymalnie 2 Netlinki. Zalecane jest równe rozmieszczenie modułów Netlink równo na zaciskach modułu Netcontroller. Jeden moduł Netcontroller może obsługiwać maksymalnie 400 czujników temperatury. Dwa moduły Netlink mogą być połączone łańcuchowo.

Dwa moduły Netlink połączone łańcuchowo

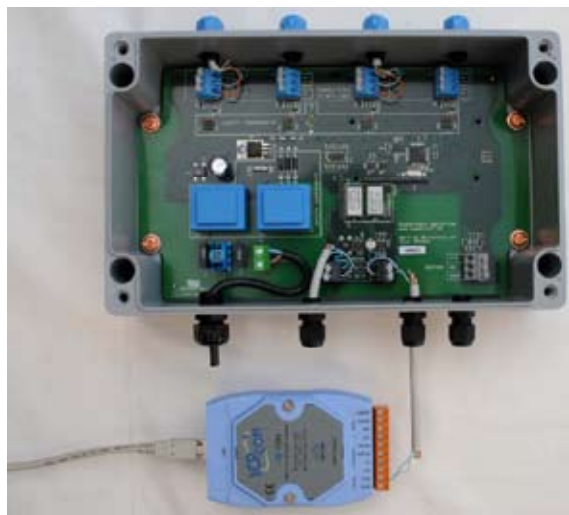


Instalacja modułu Netcontroller

Podłącz kabel zasilania sieciowego 230V AC do zacisku oznaczonego zasilanie sieciowe 230V - **nie włączaj zasilania**. Najpierw zapoznaj się z treścią rozdziału „Lista kontroli przed włączeniem zasilania” w niniejszej instrukcji obsługi.

Instalacja modułu Netconverter

Netconverter musi być podłączony z jednej strony do modułu Netcontroller a z drugiej do panela operatorskiego lub komputera PC z oprogramowaniem AgroSoftrol za pomocą konwertera USB-RS485 bądź sieci Ethernet.



Program AgroSoftrol na PC

Program AgroSoftrol jest kompatybilny tylko z Windows XP lub Windows 7. Instrukcja instalacji, konfiguracji oraz obsługi oprogramowania dostępna jest w odrębnym opracowaniu.

Dodatek – Wykrywanie usterek – przewodnik

Wstęp

Niniejszy przewodnik ma za zadanie pomóc użytkownikowi w przeprowadzaniu diagnostyki oraz w wykrywaniu usterek systemu Agrolog.

W przypadku wystąpienia problemów związanych z systemem prosimy o przesłanie informacji zamieszczonych w poszczególnych rozdziałach niniejszego przewodnika. Korzystanie z tego przewodnika pomoże w rozwiązywaniu większości problemów.

Najczęściej występujące problemy:

- System nie został ponownie skonfigurowany po instalacji lub po przeprowadzeniu zmian związanych z liniami czujników, Netlink i/lub okablowaniem.
- Złe lub wadliwe połączenia/kable, szczególnie dotyczy to kabli łączących liny pomiarowe i moduły Netlink.

Jeżeli po skorzystaniu z informacji zamieszczonych w tym przewodniku problem będzie się nadal utrzymywał, przejdź do rozdziału „Informacje zamieszczone w niniejszym podręczniku nie pomogły w usunięciu usterki” znajdującego się na ostatniej stronie.

Sprawdzenie kabli i połączeń

Sprawdź czy wszystkie kable są prawidłowo podłączone zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi w instrukcji instalacji i obsługi.

- kable łączące liny pomiarowe i moduły Netlink.
- kable łączące moduły Netlink i Netcontroler.
- kable łączące moduły Netcontroler i NetConverter
- kable łączące moduły NetConverter i konwerter USB-RS485.
- kabel zasilania Netcontrolera.

Jest to problem, który występuje najczęściej, szczególnie nieprawidłowe połączenie kabli między liniami czujników i Netlink.

Rekonfiguracja systemu

Po zainstalowaniu systemu po raz pierwszy i zawsze wtedy, kiedy wykonywane były jakiegokolwiek zmiany dotyczące Netlink i/lub lin pomiarowych oraz połączeń między nimi, system musi zostać ponownie skonfigurowany w oprogramowaniu AgroSoftrol.

Więcej na ten temat w odrębnej instrukcji dotyczącej oprogramowania AgroSoftrol.

Generalnie nie udzielamy wsparcia przy usuwaniu usterek związanych z PC i systemem operacyjnym.



Pomiar poziomu



Pomiar przepływu



Pomiar ciśnienia



Pomiar wilgotności



Pomiar temperatury



Pomiary gazometryczne



Pomiary fizykochemiczne



Kalibratory



Komponenty automatyki



Rejestracja i wizualizacja



Wskaźniki i regulatory



Wagi przemysłowe



Termowizja



Przyrządy przenośne



Laboratorium



Armatura przemysłowa

Katalog produktów

introl

Odwiedź naszą stronę
www.introl.pl

Zamów bezpłatny katalog

Skontaktuj się
z Przedstawicielem Regionalnym



Przedsiębiorstwo Automatykacji i Pomiarów Introl Sp. z o.o.
Katowice, ul. Kościuszki 112
tel. +48 32 789 00 00, e-mail: introl@introl.pl
www.introl.pl

introl

automatyka i pomiary