



System pomiarowy ELECSO TECO

2 kanały 1Wire - 32 punktów pomiarowych, RS485 MODBUS

1. Wprowadzenie

Terminal pomiarowy TECO, to przenośny, ręczny moduł służący do wizualizacji i archiwizacji danych (od firmware nr 00.04) z wielopunktowego systemu pomiaru temperatur materiałów sypkich. Kompaktowe, zasilane bateryjnie urządzenie, wyposażone jest w wyświetlacz LCD i klawiaturę nawigacyjną.

Terminal może być wykorzystywany do bezpośredniego pomiaru z sond pomiarowych 1Wire, umożliwiając jednoczesną obsługę dwóch niezależnych sond (do 32 sensorów jednocześnie). Terminal można użyć bezpośrednio przy obiekcie, w biurze lub sterowni, umieszczając adapter terminala np. na ścianie, pod warunkiem jednak, że odległość od sondy pomiarowej nie przekracza 100 metrów bieżących połączenia. Urządzenie posiada również funkcję komunikacji w protokole MODBUS. Dzięki tej funkcji w prosty sposób można zbudować rozległą sieć pomiarową (do 1200m), rozszerzając zakresy pomiarowe do setek czujników z wizualizacją na monitorze komputera PC lub sterownika PLC.

2. Parametry techniczne modułu pomiarowego TECO

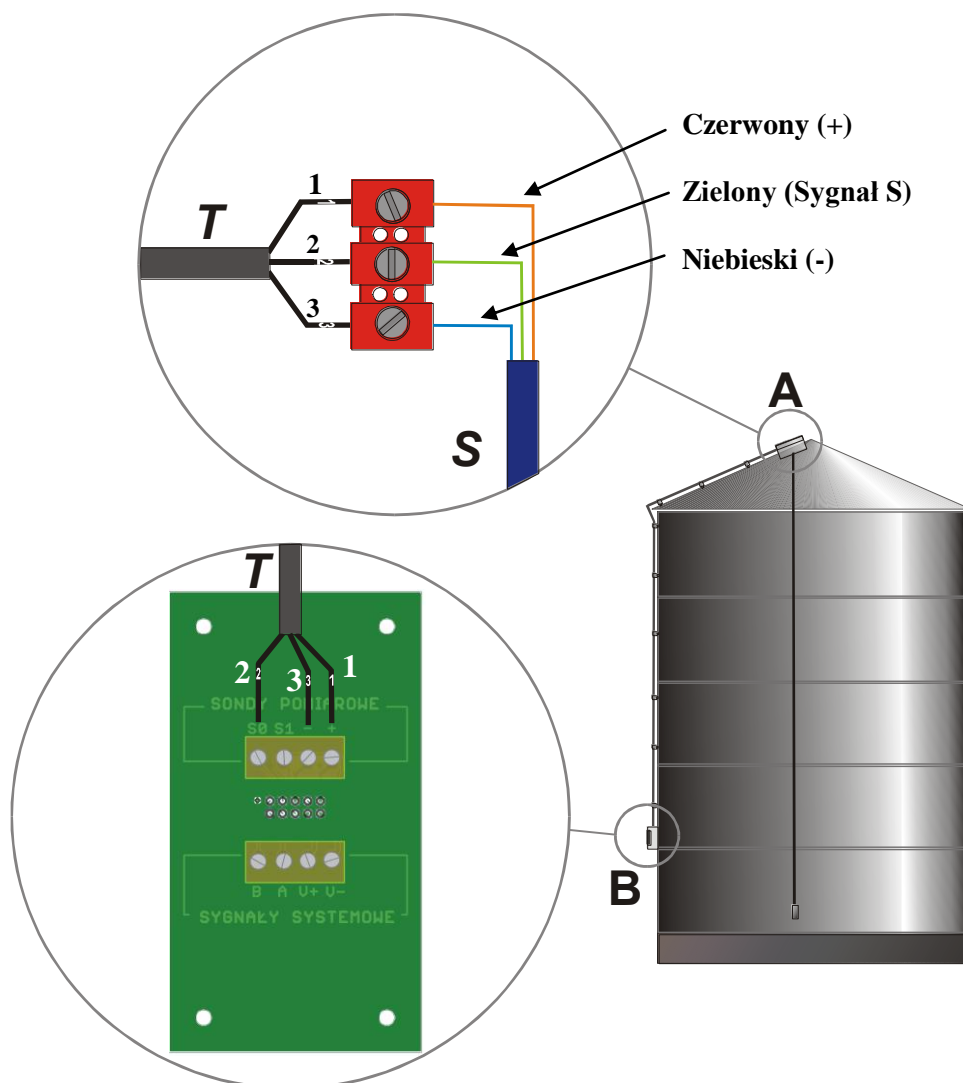
Warunki eksploatacji

- Temperatura pracy: od -40°C do +75 °C
- Wilgotność: od 5 do 90 % bez kondensacji
- Zasilanie bateryjne +9V (bateria/akumulator typu 6F22/6LR61) lub zasilanie zewnętrzne +9V.

Cechy sprzętowe

- Możliwość pracy z maksymalnie 32 sensorami temperatury
- 2 kanały pomiarowe o dokładności pomiarowej od 0,0625°C do 0.5°C - dla odczytu bezpośredniego prezentacja wyniku z rozdzielczością 0.1 °C
- Rozmiar archiwum – 7 bieżących pomiarów
- Zakres pomiarowy od -40 °C do +125 °C
- Praca w sieci, o warstwie fizycznej RS485 z protokołem MODBUS RTU
- Zabezpieczenie przed zwarciami na liniach pomiarowych
- Zabezpieczenia przepięciowe ESD
- Kontrola napięcia zasilania
- Kontrola natężenia prądu w gałęziach pomiarowych
- Wyświetlacz LCD 2x8 znaków
- Wymiary zewnętrzne: 92 x 57 x 22 [mm]
- Adresowanie programowe (1-247)

3. Schemat połączeń elektrycznych



Powyższy rysunek przedstawia schemat połączeń sygnałów sondy pomiarowej (S) z adapterem umieszczonym na obiekcie (B). Wykonuje się to za pomocą małego płaskiego wkrętaka. W przepuście dachowym (A) należy połączyć sondę pomiarową (S) z numerowanym przewodem teletechnicznym (T) za pomocą kostki elektrycznej bądź konektora. Oznaczenia sygnałów sondy:

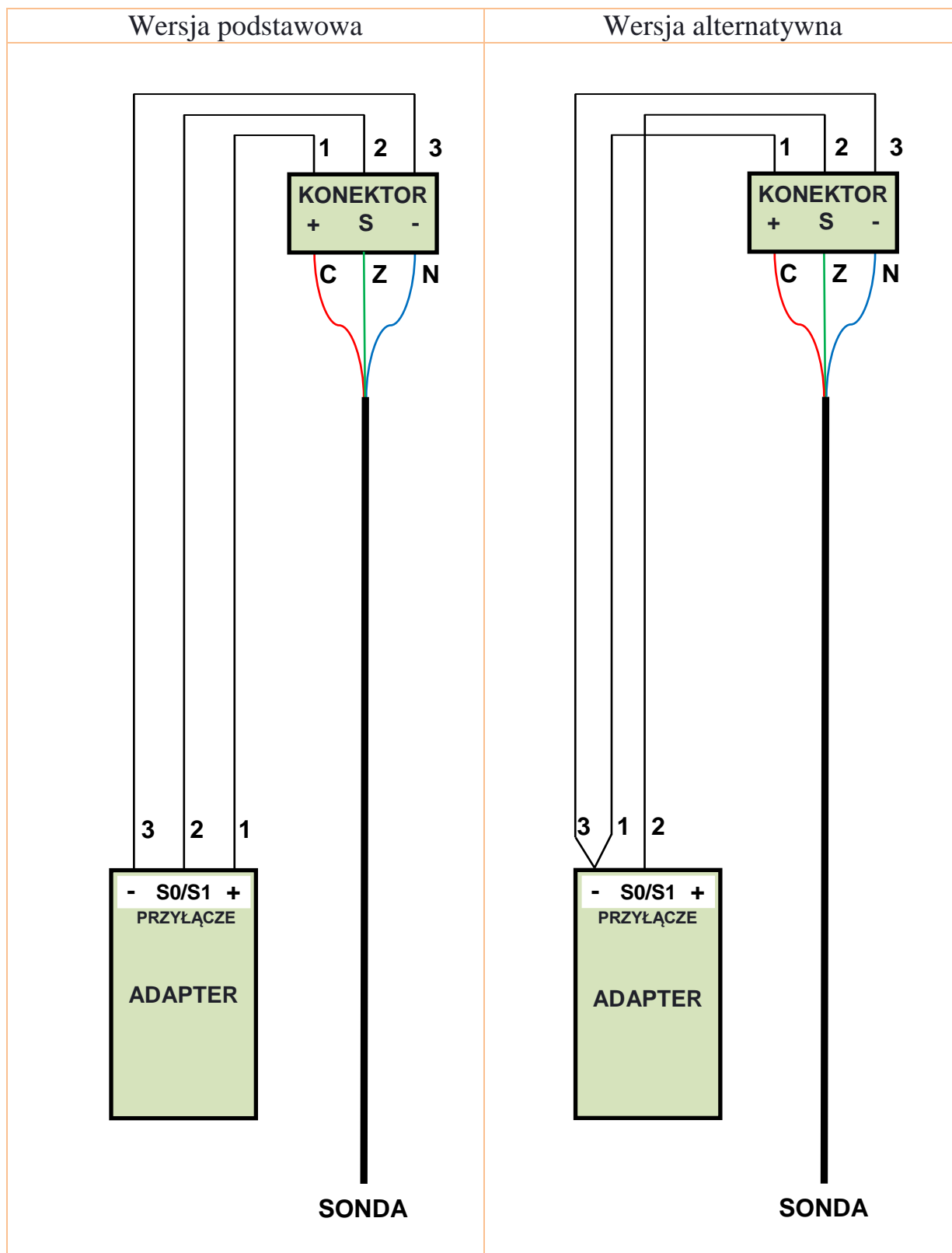
- przewód czerwony: + (zasilanie sondy)
- przewód zielony: S0 lub S1 (sygnał pomiarowy)
- przewód niebieski: - (masa zasilania sondy)

W razie potrzeby, do jednego adaptera można podłączyć 2 sondy. Sygnały z obu sond należy podłączyć kolejno do przyłączy S0 i S1 zaś linie zasilania obu sond do przyłączy „+” i „-”.

Przy pomiarze bezpośrednim nie korzysta się z przyłączy „Sygnały Systemowe”, które są zarezerwowane do pracy w sieci RS485 / MODBUS.

3.1 Schemat ideowy połączeń

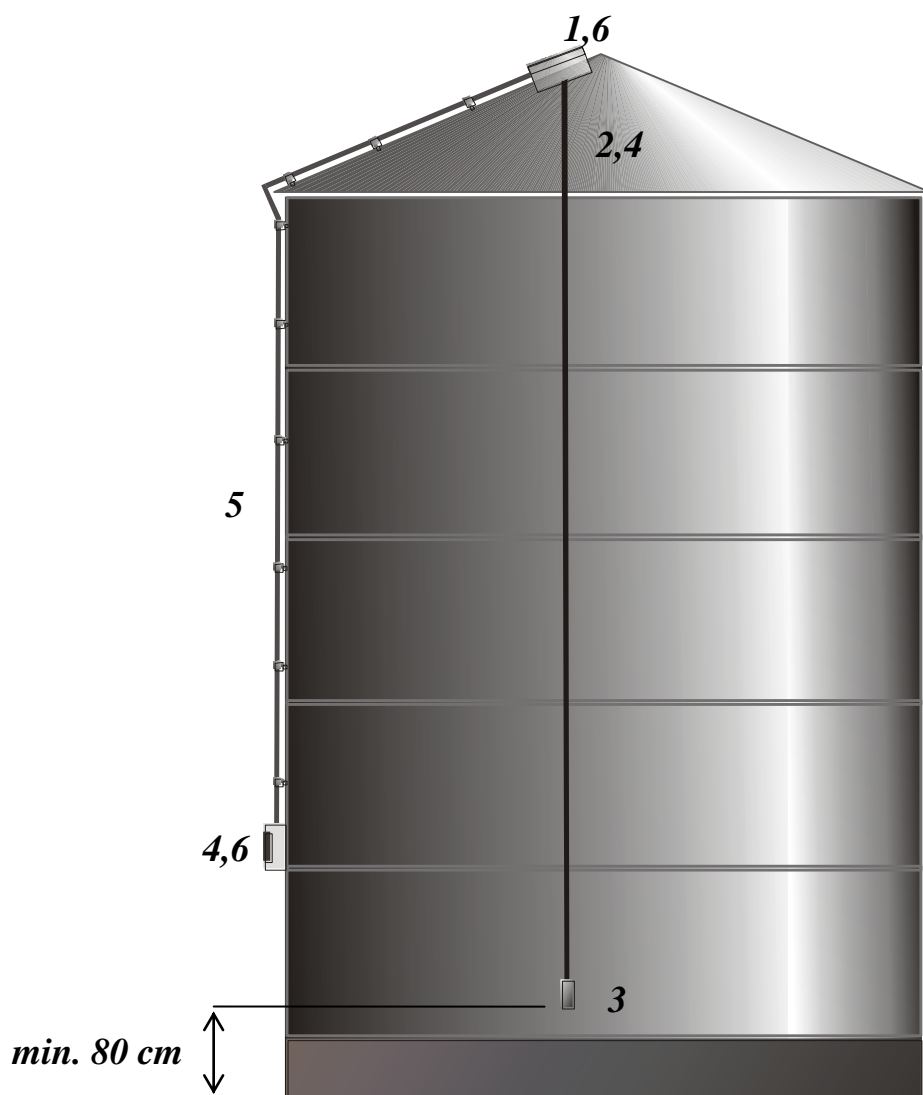
Przewody sondy : C – czerwony, Z – zielony, N - niebieski



4. Montaż systemu

Sugerowana kolejność montażu:

1. Montaż przepustu dachowego.
2. Montaż pancerza ochronnego sondy (szczegóły rozdział 4.1 str.6)
3. Montaż ciężarka pancerza (szczegóły rozdział 4.1.3 str.8)
4. Montaż skrzynki adaptera na obiekcie.
5. Montaż peszla na silosie za pomocą uchwytów z użyciem samowiertnych wkrętów.
6. Wykonanie połączeń elektrycznych.



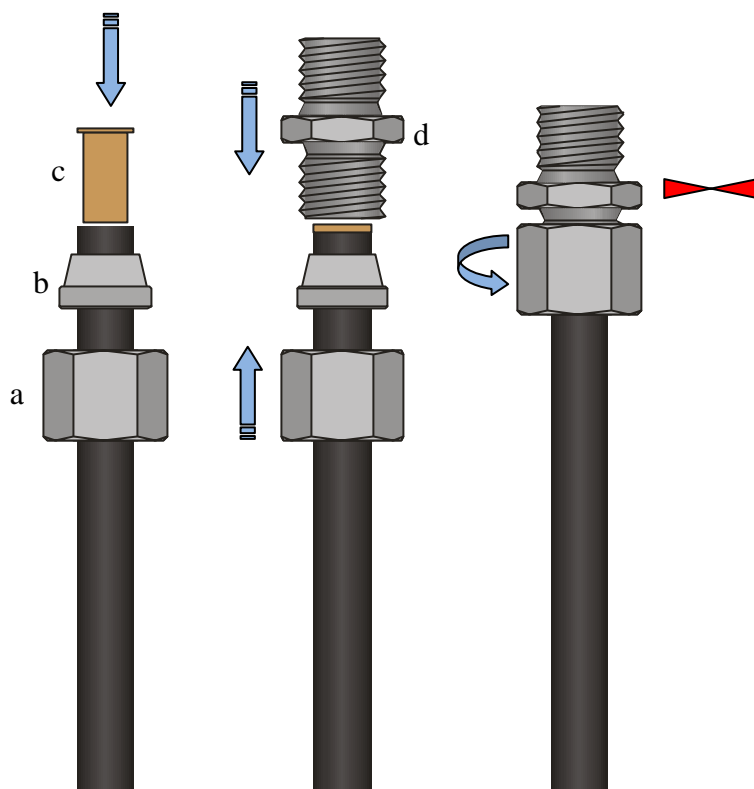
4.1 Montaż pancerza sondy

Poniższy rysunek przedstawia kolejność montażu pancerza do konstrukcji silosu.

Wymagane narzędzia:

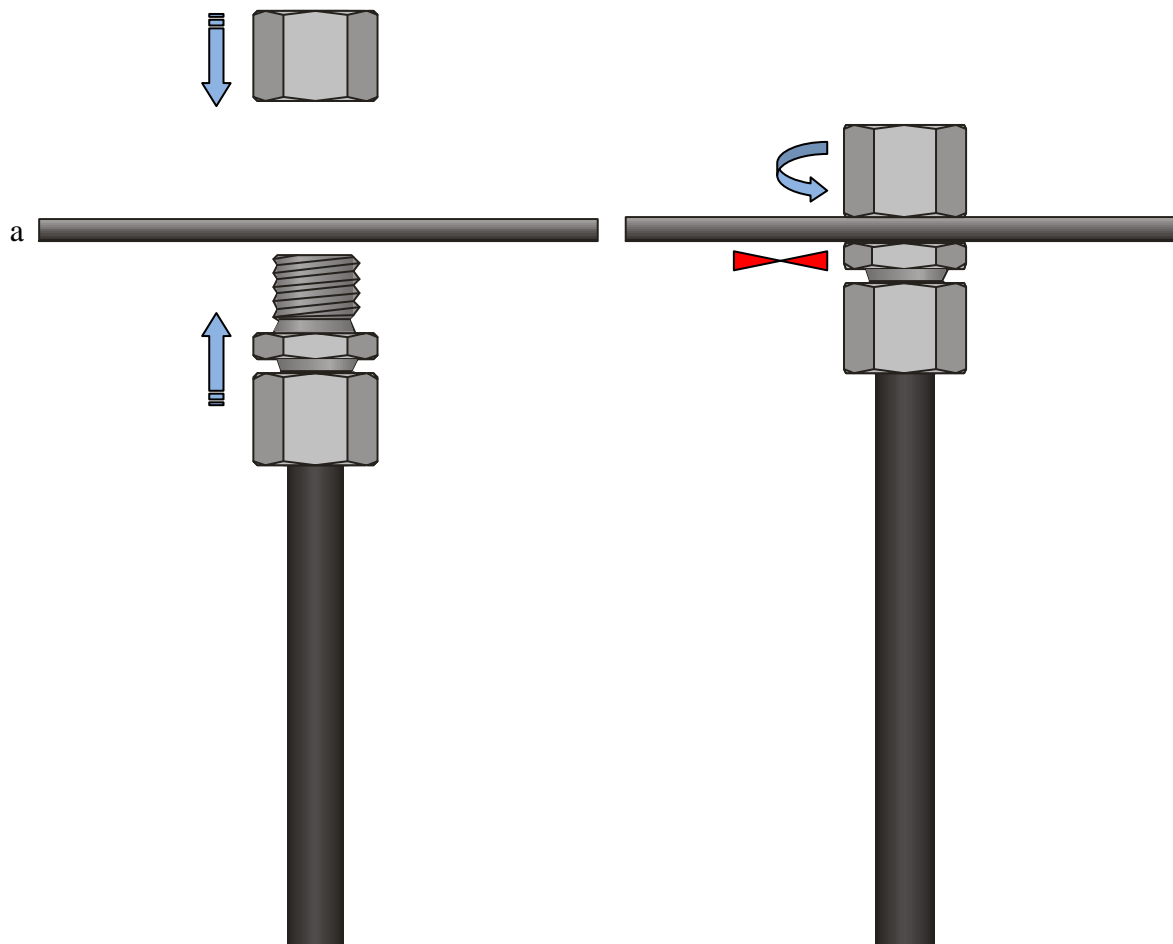
- 2 x klucz płaski 19mm

4.1.1 Przygotowanie mocowania



1. Załóż na pancerz kolejno:
 - Nakrętkę (a)
 - Stożek (b)
2. Wciśnij całą tulejkę (c) do rurki pancerza
3. Dosuń nypel (d) z nakrętką (a)
4. Blokując nypel, możliwie najsilniej dokręć nakrętkę.

4.1.2 Montaż pancerza do konstrukcji silosu



1. Umieść nypel pancerza w otworze konstrukcji nośnej (a)
2. Blokując nypel, dokręć nakrętkę

Pancerz może być zamontowany do konstrukcji nośnej dachu obiektu lub innego przewidzianego do tego celu miejsca.

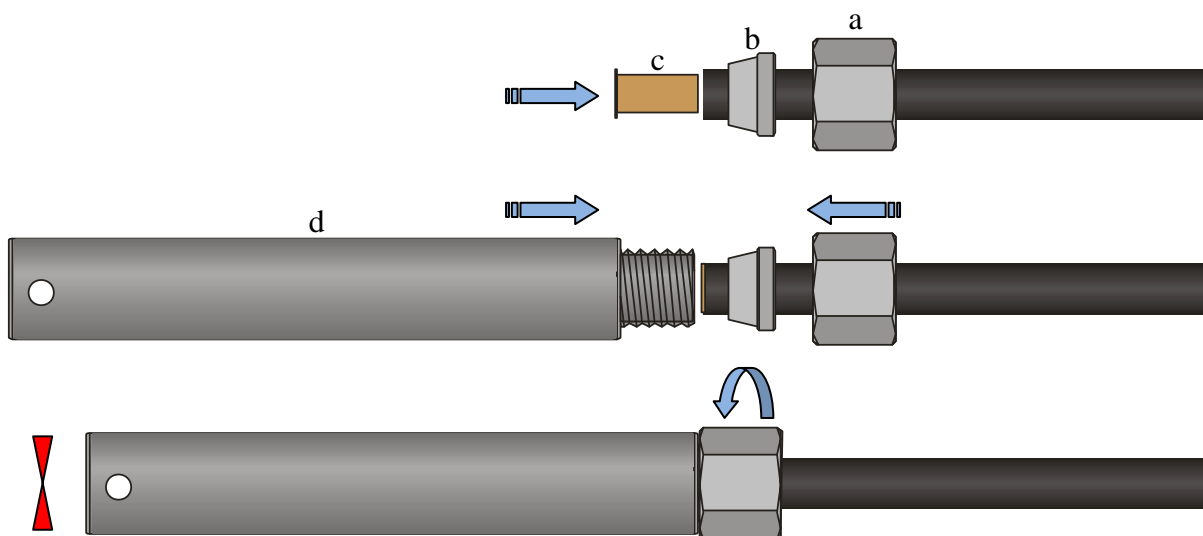
W tej chwili do pancerza można wprowadzić sondę pomiarową. Głównym elementem systemu pomiarowego jest sonda. Należy umiejętnie wkładać sondę, tak, aby nie dopuścić do złamania przewodu sondy, szczególnie na wysokości sensora.

4.1.3 Montaż ciężarka pancierza sondy

Poniższy rysunek przedstawia kolejność montażu elementów końcowych pancierza.

Wymagane narzędzia:

- klucz płaski 19mm
- wkrętak krzyżakowy o średnicy 5-6mm do przytrzymania ciężarka



1. Dotnij pancierz sondy do odpowiedniej długości tak, aby ciężarek znajdował się minimum 0.8m nad dnem silosu.

2. Załóż na pancierz kolejno:

- Nakrętkę (a)
- Stożek (b)

3. Wciśnij całą tulejkę (c) do rurki pancierza

4. Dosuń ciężarek (d) i przykręć za pomocą nakrętki (a)

5. Blokując ciężarek, możliwie najsilniej dokręć nakrętkę. Nakrętka powinna zostać dokręcona do samego ciężarka.

5. Obsługa modułu pomiarowego TECO



5.1 Wykonanie pomiaru i wizualizacja

Wykonanie pomiaru sprowadza się do podłączenia czytnika TECO w adapterze - spowoduje to załączenie urządzenia. Na wyświetlaczu pojawią się informacje dotyczące dystrybutora i wersji oprogramowania modułu. Czytnik sprawdzi ilość podłączonych sond i rozpocznie pomiary.

Przycisk funkcyjny **F1** służy do przełączania kanałów pomiarowych w przypadku, gdy do adaptera podłączone są dwie sondy pomiarowe. Krótkie wciśnięcie przycisku F1 spowoduje wyświetlenie na LCD ilości sensorów w sondzie i wskazanie wartości pomiarowej najwyższego sensora w sondzie.

Za pomocą przycisku funkcyjnego **F2** przegląda się wyniki pomiarów pozostałych sensorów sondy. Na wyświetlaczu LCD prócz wartości temperatury, obrazowany jest graficznie punkt pomiarowy w sondzie i wskazany jego numer. W ten sposób łatwo zlokalizować ognisko podwyższonej temperatury.

W celu wykonania pomiarów należy otworzyć drzwiczki adaptera i podłączyć czytnik wkładając go bezpośrednio w złącze adaptera. W zestawie znajduje się również taśma (tylko dla adaptera ELECSO ADRv1.0) do połączenia modułu w przypadku, gdy orientacja montażu adaptera jest pionowa.



Odczyt temperatur poprzedzony jest informacją o podłączonej sondzie, podana zostanie ilość sensorów sondy. W przypadku braku podłączonych sond, zostanie wyświetlony komunikat „Brak Sensorów”.

Moduł posiada dwa kanały pomiarowe. W przypadku podłączenia tylko 1 sondy, moduł przejdzie do pomiarów tej sondy. W przypadku podłączenia 2 sond, moduł zacznie pomiary dla sondy pierwszej podłączonej do kanału A.



Po podaniu informacji o ilości sensorów w sondzie moduł przejdzie do procedury wyświetlania temperatur – zacznie od najwyższego sensora. Użycie przycisku F2 (**krótkie wciśnięcie**) spowoduje przełączenie sensora na niższy, zaś **przytrzymanie przycisku F2 na czas 1 sekundy** wywoła automatyczne przełączanie sensorów od górnego do dolnego - funkcja dostępna od wersji **firmware 00.05**. Krótkie wciśnięcie przycisku F1 spowoduje wyłączenie trybu automatycznego przełączenia.



Przyciskiem F1 zmieniamy obsługiwaną sondę.



Moduł identyfikuje sondy literami „A” i „B” – pulsujący symbol strzałki obok litery oznacza możliwość przejścia do obsługi drugiej sondy. Jeżeli obok litery mruga symbol „:” oznacza to, że do modułu podłączona jest tylko 1 sonda.

5.2 Zapamiętanie pomiaru i przegląd archiwum

Moduł pomiarowy ELECSO TECO ma możliwość zapisu pomiarów do trwałej pamięci. W ten sposób można zapamiętać wyniki pomiarowe tworząc archiwum potrzebne do analizy zmian temperatur w czasie. TECO pozwala na zapis do 7 pomiarów. W zależności od potrzeb, użytkownik sam decyduje czy pomiary archiwizować codziennie czy w rzadszych odstępach czasu.

Należy pamiętać, że po wypełnieniu pamięci pomiarów, każdy następny zapis, spowoduje usunięcie najstarszego pomiaru.

Funkcje archiwizacji pomiarów dostępne są dla modułów TECO w wersji oprogramowania od 00.04 (Firmware v00.04). Wersja oprogramowania wskazywana jest po każdorazowym włączeniu modułu. Można wykonać darmową aktualizację oprogramowania po kontakcie z firmą ELECSO, adres e-mail: support@elecso.pl, telefon: **0696293691**

Zapis danych pomiarowych jest możliwy tylko w przypadku detekcji sondy pomiarowej przez czytnik, czyli podczas normalnej pracy systemu. **Aby zapamiętać wyniki pomiarów należy przez ok. 3 sekundy przytrzymać przycisk F2.** W rezultacie pokaże się okienko wyboru czy zapisać dane czy nie.

- Wciśnięcie klawisza przypisanego do **TAK** spowoduje zapis danych do pamięci, co potwierdzone zostanie odpowiednim komunikatem. Po zapisie czytnik wróci do normalnej pracy.

- Wciśnięcie klawisza przypisanego do **NIE** wywoła powrót do normalnej pracy modułu.

Przegląd archiwum pomiarowego wywoływane jest **długim** (ok. 3 sekundowym) **przytrzymaniem przycisku F1.** Przez chwilę wyświetlona zostanie informacja o numerze danych pomiarowych po czym podana zostanie temperatura.



Litera „p” przy symbolu kanału pomiarowego sygnalizuje, że przedstawiane są archiwalne temperatury, odczytane z pamięci modułu.

W tym trybie klawiszem **F2** (krótkie wciśnięcie) **przełącza się nr czujnika**, w taki sposób aby przeglądać temperatury z całej zapamiętanej sondy. **Aby przełączyć archiwum na dzień poprzedni należy krótko wcisnąć przycisk F1.**



Należy zaznaczyć, że przegląd archiwum zawsze rozpoczyna się chronologicznie od najmłodszego w kierunku najstarszych pomiarów.

Wyjście z trybu archiwum następuje po długim przyciśnięciu przycisku F2 – moduł wróci do normalnej pracy.

Usunięcie danych pomiarowych z archiwum – jeżeli zajdzie taka potrzeba, użytkownik ma możliwość skasowania całego archiwum. **Aby to wykonać, należy podczas normalnej pracy czytnika, wcisnąć i przytrzymać jednocześnie przyciski F1 i F2.** Wyświetli się monit z wyborem TAK / NIE. Skasowanie obszaru archiwum potwierdzone zostanie odpowiednim komunikatem, po czym moduł przejdzie do normalnej pracy.

6. Awarie

W sytuacjach awaryjnych moduł wyświetla odpowiedni komunikat o błędach podłączenia sondy (np. zwarciach na liniach pomiarowych lub niewłaściwe podłączonych przewodów sondy do zacisków adaptera) oraz w przypadku detekcji zbyt niskiego napięcia zasilania.



Wymianę baterii należy wykonać po demontażu spodniej części obudowy modułu poprzez odkręcenie 4 wkrętów. Do wymiany należy zastosować najlepiej baterię alkaliczną serii 6F22/6LR61, lub dowolnego akumulatora w tym rozmiarze.