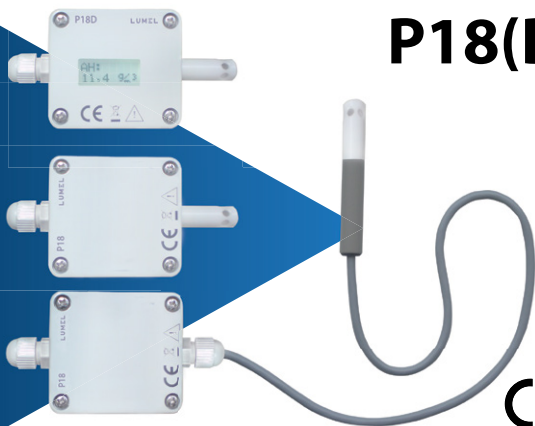


LUMEL

PRZETWORNIK
TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI
TEMPERATURE
AND HUMIDITY TRANSDUCER

P18(D)



INSTRUKCJA OBSŁUGI - SZYBKI START **PL**
USER'S MANUAL - QUICK START **EN**

Zeskanuj kod



Scan the code



Pełna wersja instrukcji dostępna na
Full version of user's manual available at
www.lumel.com.pl

1. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania przetwornik odpowiada wymaganiom normy PN-EN 61010-1.



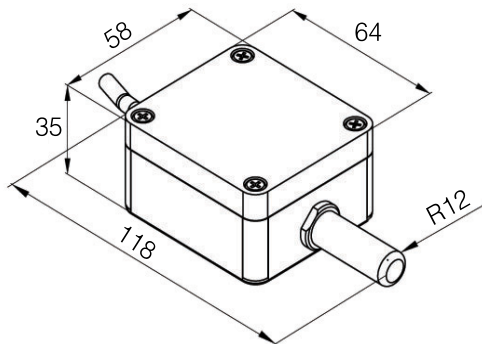
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Przed włączeniem przetwornika należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Przetwornik jest przeznaczony do instalowania i używania w przemysłowych elektromagnetycznych warunkach środowiskowych.

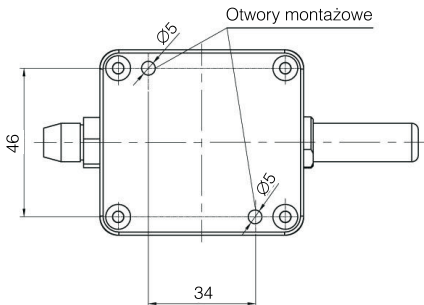
2. MONTAŻ

2.1. Sposób mocowania

Przetwornik P18(D) mocowany jest na ścianie za pomocą połączenia śrubowego lub klejowego bez utraty klasy szczelności IP 65. Obudowa przetwornika jest wykonana z samogasnącego tworzywa sztucznego. Przetwornik ma złącza śrubowe umieszczone wewnątrz przetwornika, które umożliwiają przyłączenie przewodów zewnętrznych o przekroju do 1 mm².



Rys. 1. Gabaryty przetwornika P18(D)



Rys. 2. Rozmieszczenie otworów montażowych przetwornika P18(D)

2.2. Schematy połączeń zewnętrznych

Patrz rysunek 3 i 4, strona 18.

3. OBSŁUGA

Przetwornik P18D wyposażony jest w pole odczytowe 8x2 znaki z podświetleniem oraz jeden przycisk pojemnościowy umiejscowiony na obudowie przetwornika. Przetwornik P18 nie jest wyposażony w wyświetlacz ani w przycisk. Po podłączeniu przewodów, skręceniu obudowy i włączeniu zasilania przetwornik jest gotowy do pracy z nastawami fabrycznymi (tab. 4). Przetwornik może być programowany przez interfejs RS-485. W przetworniku można programować następujące parametry:

- parametry komunikacyjne,
- czas uśredniania pomiaru,
- charakterystyki indywidualne wyjść analogowych (dla wykonania z wyjściami analogowymi).

W przetwornikach P18D istnieje możliwość programowania parametrów komunikacyjnych (adres, prędkość, tryb) za pomocą przycisku pojemnościowego.

Istnieje możliwość połączenia przetwornika przez inne media transmisji takie jak: ETHERNET, USB przy wykorzystaniu konwerterów produkcji LUMEL S.A.

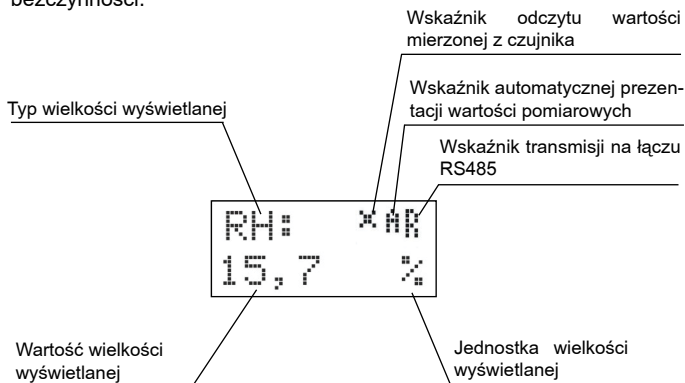
3.1. Komunikaty po włączeniu zasilania przetwornika P18D

Po podłączeniu sygnałów zewnętrznych i włączeniu zasilania, przetwornik wyświetla typ, aktualną wersję programu, numer seryjny oraz ustawione parametry komunikacyjne (adres, prędkość transmisji oraz tryb pracy).

Po około 5 sekundach przetwornik automatycznie przechodzi do trybu pracy, w którym dokonuje pomiaru i przetwarzania na analogowy sygnał wyjściowy. Wyświetla wartość mierzoną wraz z jednostką na dolnym wierszu wyświetlacza, na górnym wierszu wyświetlacza znajduje się informacja o typie wyświetlanej wielkości oraz piktogramy: transmisji na łączu RS-485, trybu prezentacji wartości pomiarowej, wskaźnika odczytu wartości mierzonej z czujnika oraz stanu pracy wewnętrzного grzejnika.

3.2. Opis pola odczytowego przetwornika P18D

Polem odczytowym w przetworniku P18D jest podświetlany wyświetlacz znakowy LCD. Podświetlenie jest zapalane po włączeniu zasilania oraz po naciśnięciu przycisku pojemnościowego na obudowie. Podświetlenie jest automatycznie wyłączone po upływie czasu 30 sek. bezczynności.



Rys. 5. Opis pola odczytowego przetwornika P18D

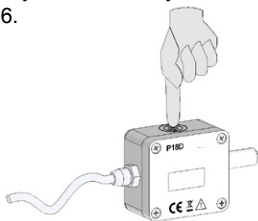
Opis symboli wyświetlanych przez przetwornik P18D znajduje się w tablicy 1.

Tablica 1

Symbol	Znaczenie
T:	Typ wielkości wyświetlanej na dolnym wierszu LCD - temperatura
RH:	Typ wielkości wyświetlanej na dolnym wierszu LCD – wilgotność względna
DP:	Typ wielkości wyświetlanej na dolnym wierszu LCD – punkt rosy
AH:	Typ wielkości wyświetlanej na dolnym wierszu LCD – wilgotność bezwzględna
⊗	Wskaźnik odczytu wartości mierzonej z czujnika
⌘	Automatyczny tryb prezentacji wyników pomiarów – typ wartości wyświetlanej jest automatycznie przełączany co 3 sekundy w kolejności: temperatura → wilgotność względna → punkt rosy → wilgotność bezwzględna → temperatura
R	Wskaźnik odbioru danych przez przetwornik P18D na łączu RS-485
T	Wskaźnik wysłania danych przez przetwornik P18D na łączu RS-485
h	Wskaźnik załączenia wewnętrznego grzejnika w celu wysuszenia czujnika

3.3. Funkcje przycisku pojemnościowego przetwornika P18D

Przetworniki P18D zostały wyposażone w jeden przycisk pojemnościowy umieszczony na obudowie. Położenie przycisku ilustruje rys 6.



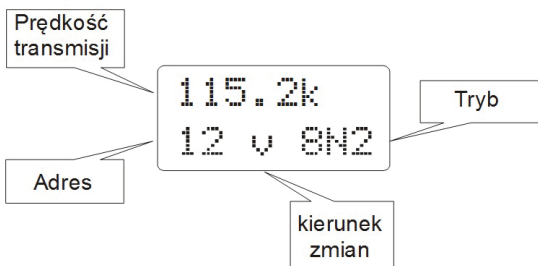
Rys. 6. Umiejscowienie przycisku pojemnościowego przetwornika P18D

Przycisk pojemnościowy służy do:

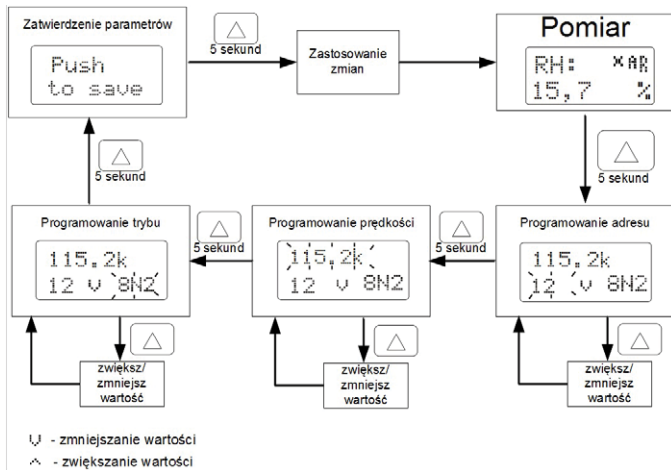
- załączenia podświetlenia wyświetlacza,
- zmiany trybu prezentacji wyników – przytrzymanie przycisku przez około 2 sekundy powoduje przejście z trybu automatycznego do trybu ręcznego prezentacji wyniku pomiarów lub odwrotnie
- zmiany typu wielkości wyświetlanej w trybie ręcznym prezentacji wyniku pomiarów – krótkie dotknięcie przycisku powoduje zmianę wielkości wyświetlanej.
- programowania parametrów komunikacyjnych (adres, prędkość, tryb)

3.4. Menu programowania parametrów przetwornika P18D

Wejście w menu programowania odbywa się po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku pojemnościowego przez czas ok. 5 sek. Przy pierwszym wejściu w menu znacznik kierunku zmian zostanie ustawiony na \blacktriangle - zwiększanie wartości; kolejne wejścia w menu spowodują cykliczne przełączanie kierunku zmian (2 wejście w menu ustawi znacznik na \blacktriangledown – zmniejszanie wartości). Jeżeli czas bezczynności przekroczy 20 sek. przetwornik wyjdzie z menu i przejdzie do wyświetlania wartości mierzonych.



Rys. 7. Sposób wyświetlania informacji o parametrach transmisji w menu przetwornika P18D



Rys. 8. Algorytm programowania parametrów przetwornika P18D

4. DANE TECHNICZNE

Parametry podstawowe:

- zakres pomiaru wilgotności względnej (RH): 0...100%, bez kondensacji¹⁾
- błąd podstawowy przetwarzania wilgotności: $\pm 2\%$ zakresu dla RH = 10...90%
 $\pm 3\%$ w pozostałym zakresie
- histereza pomiaru wilgotności: $\pm 1\%$ RH
- podstawowy zakres pomiaru temperatury (T): $-20...60^{\circ}\text{C}^{2)}$
- błąd podstawowy przetwarzania temperatury: $\pm 0,5\%$ zakresu*
 *dla wykonań z wyjściami analogowymi P18(D)-1, P18(D)-2, P18(D)-4 lub P18(D)-5 błąd podstawowy przetwarzania temperatury może wzrosnąć o $0,2^{\circ}\text{C}$
- wielkości wyliczone: wilgotność bezwzględna (a) $[\text{g}/\text{m}^3]$
 temperatura punktu rosy (Td) $[\text{C}^{\circ}]$
- błędy dodatkowe:
 - wpływ temperatury: $\pm 25\%$ błędu podstawowego/ 10°C

Wyjście cyfrowe RS-485: protokół transmisji: MODBUS; prędkość transmisji: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bit/s; tryb RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1; maksymalny czas odpowiedzi: 500 ms

Wyjście analogowe: prądowe: 4...20 mA; napięciowe: 0...10 V; maksymalna rezystancja obciążenia wyjścia prądowego: 100 Ω; minimalna rezystancja obciążenia wyjścia napięciowego: 1 kΩ

Znamionowe warunki użytkowania: zasilanie: 9...24 V a.c./d.c.; pobór mocy: < 0,5 VA; temperatura otoczenia: - 20...23...60°C; wilgotność względna powietrza < 95%³⁾; prędkość przepływu powietrza ≥ 0,5 m/s⁴⁾; czas wstępnego wygrzewania: 15 minut; stopień ochrony zapewniany przez obudowę: IP 65; mocowanie: na ścianie; masa: 0,13 kg; wymiary: (35 × 58 × 118) mm

- pozycja pracy:

- w aplikacjach nie narażonych na bezpośredni kontakt wody: dowolna
- w aplikacjach narażonych na kontakt z wodą: komorą czujnika w kierunku ziemi

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń elektromagnetycznych wg PN-EN 61000-6-4

Wymagania bezpieczeństwa: wg normy PN-EN 61010-1

- kategoria instalacji: III
- stopień zanieczyszczenia: 2
- napięcie pracy względem ziemi: 50 V

- 1) W przypadku kondensacji pary wodnej na powierzchni czujnika błąd pomiaru może przekroczyć błąd podstawowy do momentu wysuszenia struktury czujnika.
- 2) bezwzględny zakres pomiaru temperatury wynosi - 30...85°C jednak poza zakresem podstawowym klasa pomiaru nie jest gwarantowana.
- 3) dopuszczalna kondensacja pary wodnej przy zastosowaniu dodatkowych osłon czujnika, patrz tab. 9.
- 4) dla przepływu powietrza < 0,5 m/s błąd pomiaru temperatury i wilgotności może wzrosnąć o 100%.

5. KOD WYKONAŃ

Tablica 2

P18(D) -	X	XX	X	X
Wyjścia analogowe - czujnik:				
bez wyjść, czujnik przy obudowie	0			
prądowe 4...20 mA, czujnik przy obudowie	1			
napięciowe 0...10V, czujnik przy obudowie	2			
bez wyjść, sonda na przewodzie 0,5 m	3			
prądowe 4...20 mA, sonda na przewodzie 0,5 m	4			
napięciowe 0...10V, sonda na przewodzie 0,5 m	5			
Wykonanie:				
standardowe		00		
specjalne*		XX		
Język:				
Polski			P	
Angielski			E	
inny*			X	
Próby odbiorcze:				
bez dodatkowych wymagań				0
z atestami kontroli jakości				1
ze świadectwem wzorcowania				2
z atestami kontroli jakości i świadectwem wzorcowania				3
wg uzgodnień z klientem*				X

* po uzgodnieniu z producentem

1. BASIC REQUIREMENTS, OPERATIONAL SAFETY

In terms of operational safety, the transducer meets the requirements of EN 61010-1 standard.



Safety instructions

- The assembly and the installation of the electrical connections may be carried out only by a duly qualified electrician.
- Before turning the transducer on verify the connections.
- The transducer is intended for installation and use in industrial electro-magnetic environments.

2. ASSEMBLY

2.1. Installation

The P18(D) transducer is designed to be mounted on a wall by means of a screw connection or glue without the loss of IP65 tightness. The transducer housing is made of a self-extinguishing plastics. The transducer has screw connectors placed inside the transducer, which enable the connection of external wires of 1 mm² cross-section.

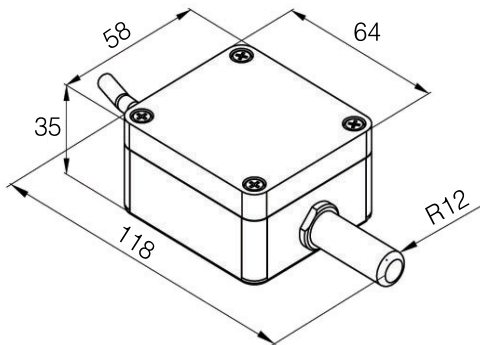


Fig. 1. Overall dimensions of the P18(D) transducer

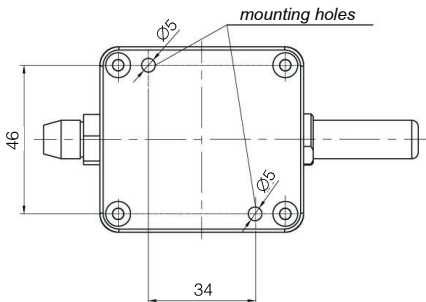


Fig. 2. Lay-out of mounting holes of the P18(D) transducer

2.2. External connections diagram

See fig. 3 and 4, page 18.

3. SERVICE

The P18D transducer is equipped with a display field 8x2 characters with illumination and one capacitive button located on the housing. The P18 transducer is not equipped with a display or a button. After connecting the wires, closing and servicing the housing, and connecting to the supply, the transducer is ready to work with manufacturer's settings (Tab. 4). The transducer can be programmed through the RS-485 interface. You can program following parameters in the transducer:

- communication parameters
- - averaging time of the measurement
- - individual characteristics of analog outputs (for executions with analog outputs).

The P18D transducers allow programming communication parameters (address, baud rate, mode) using the capacitive button.

There is the possibility to connect the transducer through another transmission media, like: ETHERNET, USB using LUMEL S.A.'s converters.

3.1. Power-on messages of the P18D transducer

After connecting the external signals and connecting to the supply, the transducer displays the type, current program version, serial number and set communication parameters (address, baud rate and operating mode).

The transmitter automatically switches to the operating mode of measurement and processing the analog output signal after approx. 5 seconds. It displays the measuring value with the unit in the bottom line of the display, the top line of the display contains information about the type of displayed quantity and the pictograms of: transmission via RS-485, the presentation mode of the measuring value, the read pointer of the measuring value of the sensor and the operating state of the internal heater.

3.2. Description of the P18D transducer readout field

The illuminated character LCD is a readout field in the transducer P18D. The illumination is turned on after switching on the supply and after the capacitive button on the housing is pressed. The illumination is automatically switched off after 30 sec. of inactivity.

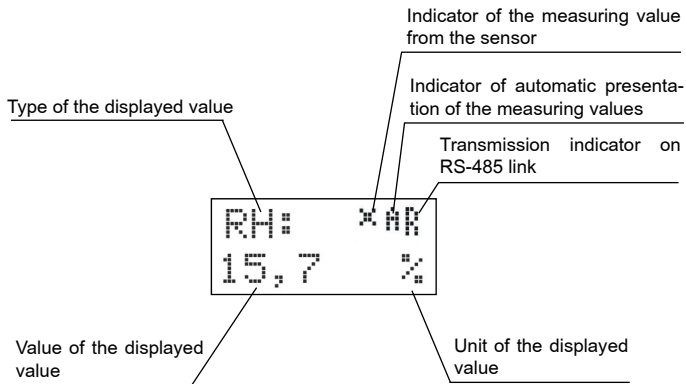


Fig. 5. Description of the P18D transducer readout field

Description of the symbols displayed by the P18D transducer is in the Table 1.

Table 1

Symbol	Meaning
T:	Type of the displayed value in the bottom line of the LCD - temperature
RH:	Type of the displayed value in the bottom line of the LCD - relative humidity
DP:	Type of the displayed value in the bottom line of the LCD - dew-point
AH:	Type of the displayed value in the bottom line of the LCD - absolute humidity
☒	The indicator of the measuring value from the sensor
⏮	Automatic mode of measurement results presentation - a type of displayed value is automatically switched every 3 seconds in the following order: temperature → relative humidity → dew-point → absolute humidity → temperature
⏮	Data receiving indicator by the P18D transducer on RS-485
⏮	Data sending indicator by the P18D transducer on RS-485
h	Switching on the internal heater indicator to dry the sensor

3.3. Functions of the P18D transducer capacitive button

The P18D transducers are equipped with one capacitive button located on the housing. The location of the button shows in Fig. 6.

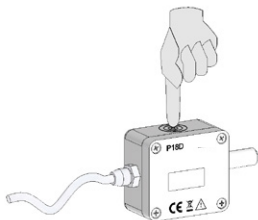


Fig. 6. Location of the P18D transducer capacitive button

Capacitive button is used to:

- switch the display illumination on
- change the presentation mode of the measurement results - holding the button for about 2 seconds switches from automatic mode to manual mode or inversely
- change the type of displayed values in the manual mode of presentation of the measurement results - pressing the button for a short time changes the displayed value.
- program communication parameters (address, baud rate, mode)

3.4. Programming parameters menu of the P18D transducer

Enter the programming menu by pressing and holding the capacitive button for approx. 5 sec. When entering the menu a first time, changes direction marker is set to \uparrow - increasing the value; next entry in the menu will cause the cyclic switching of the direction of changes (2 input in the menu will set the marker at \downarrow - decreasing the value). If the idle time exceeds 20 seconds, the transducer will leave the menu and switch to displaying the measuring value.

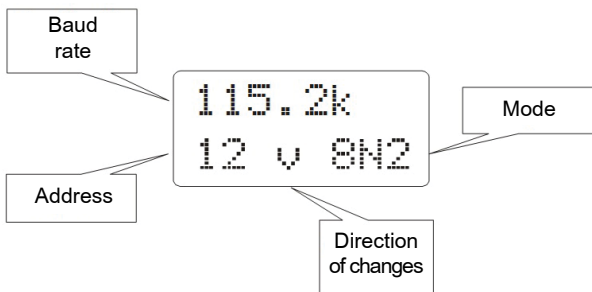


Fig. 7. The displayed information of the transmission parameters in the P18D transmitter menu

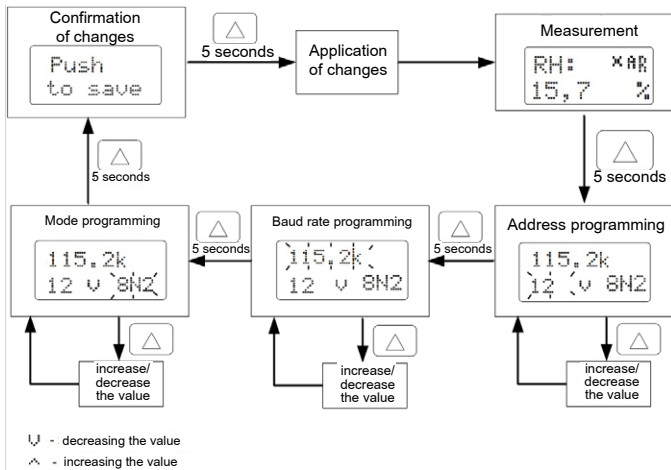


Fig. 8. Programming parameters algorithm of the P18D transducer

4. TECHNICAL DATA

Basic parameters:

- range of relative humidity measurement (RH): 0...100%, without condensation¹⁾
- basic error of humidity conversion: $\pm 2\%$ of the range for RH = 10...90%
 $\pm 3\%$ for the remaining range
- hysteresis of the humidity measurement: $\pm 1\%$ RH
- basic range of temperature measurement (T): $-20...60^{\circ}\text{C}^2)$
- basic error of temperature conversion: $\pm 0.5\%$ of the range*
- * for the versions with analog outputs P18(D)-1, P18(D)-2, P18(D)-4 or P18(D)-5, a basic error of temperature conversion may increase by 0.2°C
- calculated values: absolute humidity (a) $[\text{g}/\text{m}^3]$
dew-point temperature (Td) $[\text{C}]$
- additional errors:
 - temperature influence $\pm 25\%$ of the basic error / 10°C

RS-485 digital output: transmission protocol: MODBUS; baud rate: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bit/s; mode: RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
max. response time: 300 ms

Analog outputs: current: 4...20 mA; voltage: 0...10 V; max. load resistance of the current output: 100 Ω ; min. load resistance of the voltage output: 1 k Ω

Rated operating conditions: supply: 9...24 V a.c./d.c.;
power consumption < 0.5 VA; ambient temperature: -20...23...60°C;
relative air humidity: < 95%³⁾; rate of air flow $\geq 0,5$ m/s⁴⁾;
preheating time: 15 minutes; protection grade ensured by the housing IP 65; fixing: on a wall; weight: 125 g; dimensions: (35 × 58 × 118) mm
working position:

- in applications non-exposed to a direct contact with water: any
- in applications exposed to a direct contact with water:
with the sensor chamber directed towards the ground

Electromagnetic compatibility:

- noise immunity: acc. to EN 61000-6-2
- noise emission: acc. to EN 61000-6-4

Safety requirements acc. to EN 61010-1

- installation category: III
- pollution grade: 2
- phase-to-earth operating voltage: 50 V
- altitude above sea level < 2000 m

- 1) In case of condensation of water vapor on the sensor surface, the measurement error may exceed the basic error till a moment of drying up the sensor structure
- 2) The absolute temperature measurement range is -30...85°C but the measurement class is not guaranteed beyond the basic range
- 3) Admissible condensation of water vapor when using additional sensor shields, see Tab. 9)
- 4) For air flow < 0.5 ms, the temperature and humidity measurement error may increase by 100%.

5. ORDERING CODE

Table 2

	P18(D) -	X	XX	X	X
Analog outputs - sensor:					
without outputs, sensor on the housing	0				
current 4...20 mA, sensor on the housing	1				
voltage 0...10V, sensor on the housing	2				
without outputs, probe on the wire 0,5 m	3				
current 4...20 mA, probe on the wire 0,5 m	4				
voltage 0...10V, probe on the wire 0,5 m	5				
Version:					
standard			00		
custom-made*			XX		
Language:					
Polish				P	
English				E	
other*				X	
Acceptance tests:					
without extra quality requirements					0
with quality inspection certificate					1
with calibration certificate certificate					2
with quality inspection and calibration					3
acc. to customer's request*					X

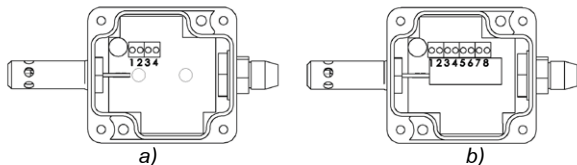
* after agreeing with the manufacturer

SCHEMATY PODŁĄCZEŃ

ELECTRICAL CONNECTIONS

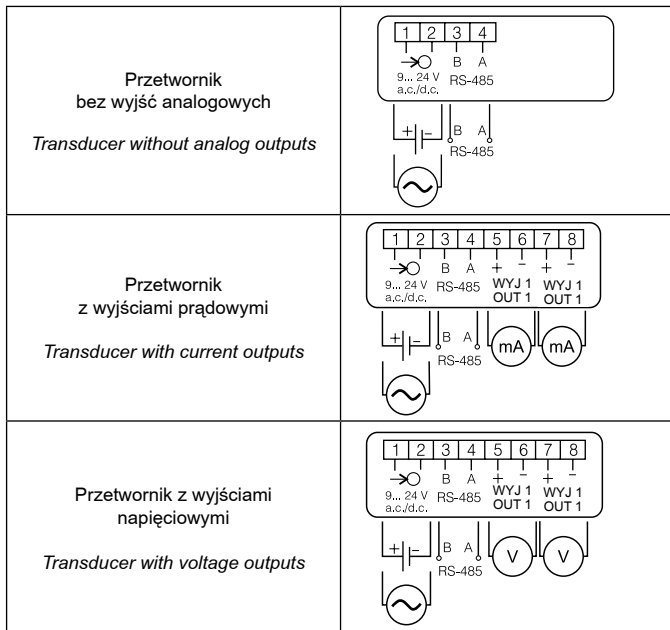
Przetworniki P18(D) w wykonaniu P18(D)-1XXX lub P18(D)2XXX mają 8 zacisków podłączeniowych lub 4 zaciski podłączeniowe w wykonaniu P18(D)-0XXX (wykonanie bez wyjść analogowych). Zaciski są dostępne po zdjęciu pokrywy obudowy przetwornika. Do podłączeń elektrycznych należy stosować przewód wielożyłowy, okrągły o średnicy zewnętrznej od 3,5 mm do 6 mm. Przed montażem przewodów w listwie zaciskowej przetwornika P18D należy zdjąć wyświetlacz. Przewód przełożyć przez dławik uszczelniający po czym skręcić dławik w celu uzyskania szczelności. Przy nie skręconym dławiku przetwornik nie zapewnia szczelności IP65. Po wkręceniu przewodów do listwy zaciskowej przetwornika P18D należy z powrotem nałożyć wyświetlacz LCD.

The P18(D) transducer version P18(D)-1XXX or P18(D)2XXX has 8 connecting terminals, version P18(D)-0XXX has 4 terminals (version without analog outputs). Access to the terminals is possible after removing the cover of the transducer housing. You should use a multiconductor round wire with external diameter from 3.5 mm up to 6 mm for electrical connections. Remove the display prior to connecting the wires in a screw terminal of the P18D transducer. Pass supplying wires through the packing and twist the packing seal in order to obtain the leaktightness. If the packing seal is not twisted, the required IP 65 leaktightness is not ensured. The LCD display should be put back after screwing the wires to the screw terminal of the P18D transducer.



Rys.3. Oznaczenie zacisków do podłączenia sygnałów zewnętrznych przetworników P18(D) w wykonaniach: a) bez wyjść analogowych, b) z wyjściami analogowymi.

Fig. 3. Marking of the terminals for the connection of external signals of the P18(D) transducers in versions: a) without analog outputs, b) with analog outputs.



Rys. 6. Schemat połączeń elektrycznych przetwornika P18(D) z wyjściami analogowymi

Fig. 6. Wiring diagram of the P18(D) transducer with analog outputs

Do podłączenia zasilania i sygnałów wyjściowych w środowiskach o dużym poziomie zakłóceń należy zastosować przewody ekranowane. Ekran należy podłączyć do najbliższego punktu PE od strony zasilacza.

Use shielded cable for supply and output signals in environments with high levels of interference. The shield must be connected to the nearest PE point from the feeder side.

LUMEL



LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland

tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508

www.lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 306, 45 75 180, 45 75 260

e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341

fax.: (68) 32 55 650

Pracownia systemów automatyki:

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 161

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321,

45 75 386, 45 75 353

fax.: (+48 68) 32 54 091

e-mail: export@lumel.com.pl

Calibration & Attestation:

tel.: (68) 45 75 161

e-mail: laboratorium@lumel.com.pl