

**LUMEL**  
V A L U E

# VTR10

Przetwornik prądu lub napięcia AC  
AC current or voltage transducer



Instrukcja obsługi **PL**  
User's manual **EN**

**CE**



## Spis treści

1. Bezpieczeństwo użytkowania .....	4
2. Krótki opis przetwornika .....	4
3. Cechy przetwornika .....	4
4. Opis elementów przetwornika .....	5
5. Zakres dostawy .....	6
6. Dane techniczne.....	6
7. Montaż .....	10
8. Połączenia elektryczne .....	12
9. Uruchomienie .....	14
10. Rysunki gabarytowe .....	14
11. Kodowanie .....	15

## 1. Bezpieczeństwo użytkownika



Dla zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej pracy tego urządzenia przyjmuje się, że instrukcja obsługi została przeczytana, a ostrzeżenia i zalecenia podane w różnych punktach tej instrukcji są przestrzegane.



Wszystkie prace związane z montażem, podłączeniem elektrycznym i uruchomieniem, muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, przy zachowaniu odpowiednich przepisów prawa.

## 2. Krótki opis przetwornika VTR10

VTR10 przetwarza wartość skuteczną prądu lub napięcia AC na standardowy sygnał DC (prądowy lub napięciowy).

Wejście, wyjście i obwód zasilania przetwornika są od siebie galwanicznie separowane.

Konstrukcja przetwornika gwarantuje dokładne i szybkie przetwarzanie sygnałów.

## 3. Cechy przetwornika

### **Wejście pomiarowe :**

Prąd AC / Napięcie AC, przebieg sinusoidalny.

### **Napięcie zasilania:**

dowolna wartość z przedziału 40 V...300 V AC/DC.

### **Wyjście analogowe:**

Prądowe lub napięciowe, izolowane galwanicznie.

### **Dokładność:**

klasa dokładności 0,2 dla sygnału wyjściowego, zgodnie z IEC/EN 60688.

### **Sygnalizacja LED:**

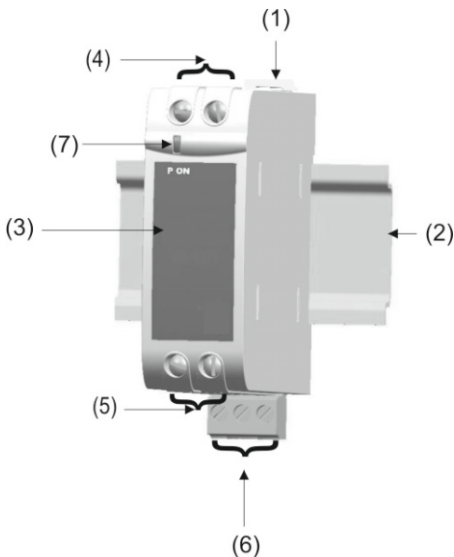
Dioda LED (zielona) do sygnalizacji włączonego napięcia zasilania.

### **Czas odpowiedzi:**

< 250 ms.

#### 4. Opis elementów przetwornika

Rysunek 1 przedstawia te elementy przetwornika, które są używane do montażu, połączeń elektrycznych i innych czynności opisanych w instrukcji obsługi.

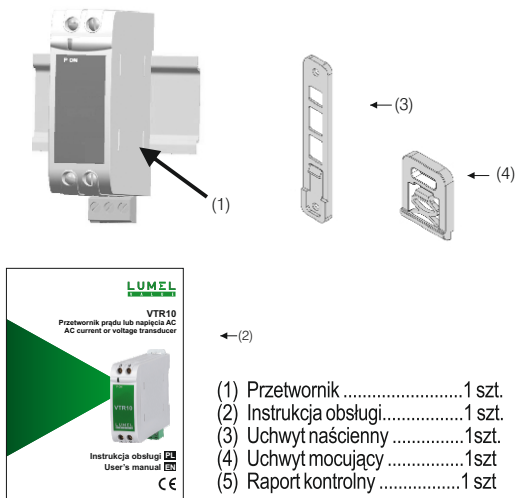


Rys. 1: Przegląd elementów przetwornika

- (1) Uchwyt mocujący
- (2) Szyna TS-35 (DIN)
- (3) Maskownica czołowa
- (4) Zaciski wejściowe
- (5) Zaciski wyjściowe
- (6) Zaciski zasilania
- (7) Wskaźnik LED włączonego napięcia zasilania

## 5. Zakres dostawy

Zestaw przetwornika VTR10 zawiera:



Rys. 2: Zestaw przetwornika.

## 6. Dane techniczne

### Wejście pomiarowe (X):

#### Przetwornik napięcia:

Końcowa wartość zakresu znamionowego  $63,5V \leq U_N \leq 500 V$ , gdzie:

$U_N$  - sygnał AC RMS

Znamionowa częstotliwość  $F_N$  50 lub 60 Hz

Pobór mocy  $< 0,6 VA$  dla  $U_N$

Przebieżalność napięciowa  $1,2 * U_N$  ciągle,  
 $2 * U_N$  przez 1 sekundę, powtarzane  
10 razy z interwałem 10 sekund.

### Przetwornik prądu:

Końcowa wartość zakresu znamionowego  $I_N = 1 \text{ A}$  lub  $I_N = 5 \text{ A}$ , gdzie

$I_N$  - sygnał AC RMS.

Znamionowa częstotliwość  $F_N$

50 lub 60 Hz.

Pobór mocy

$< 0,2 \text{ VA}$  dla  $I_N$ .

Przebieżalność prądowa:

$1,2 * I_N$  ciągle,

$10 * I_N$  przez 3 sekundy,

powtarzane 5 razy

z interwałem 5 minut,

$20 * I_N$  przez 3 sekundy,

powtarzane 5 razy

z interwałem 5 minut,

$50 * I_N$  przez 1 sekundę.

### Wyjście analogowe (Y):

Typ wyjścia

aktywne DC prądowe lub napięciowe

Zakresy wyjścia (Y2)

0...10mA, 0...20mA, 2...10mA,

4...20mA, 0...5V lub 0...10V.

Obciążenie wyjścia prądowego

$0 \leq R \leq 15 \text{ V/Y2}$

Obciążenie wyjścia napięciowego

$Y2/(2 \text{ mA}) \leq R \leq \infty$

Ograniczenie prądu przy  $R=0$

$\leq 1,6 * Y2$  dla wyj. prądowego,

$\leq 25 \text{ mA}$  dla wyj. napięciowego.

Ograniczenie napięcia przy  $R = \infty$

$\leq 1,6 * Y2$  dla wyj. napięciowego,

$\leq 25 \text{ V}$  dla wyj. prądowego.

Tętnienia sygnału wyjściowego

$\leq 1\%$  pk-pk.

Czas odpowiedzi wyjścia

$< 250 \text{ ms}$ .

### Zasilanie (H):

Znamionowe napięcie zasilania

40-300V AC/DC lub 24-60V AC/DC

Częstotliwość napięcia zasilającego

45...50...60...65 Hz

Pobór mocy

$< 4 \text{ VA}$

**Dokładność:** (zgodnie z IEC/EN 60 688)

Wartość odniesienia

wartość końcowa zakresy

wyjścia analogowego (Y2)

prądowego lub napięciowego

Klasa dokładności

0,2

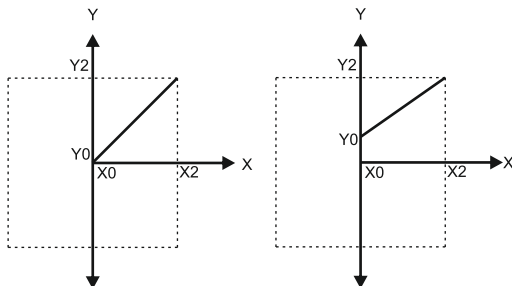
### Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania:

Temperatura otoczenia	23°C +/- 1°C
Wstępne nagrzewanie	30 min wg IEC/EN 60 688
Wielkość wejściowa	Znamionowy zakres napięcia / Znamionowy zakres prądu. sinusoidalny, współczynnik
Kształt przebiegu wejściowego kształtu FF = 1,1107.	
Częstotliwość sygnału wejściowego	50...60 Hz
Napięcie zasilania	zakres znamionowy ±1%
Częstotliwość napięcia zasilania	zakres znamionowy ±1%
Rezystancja obciążenia dla wyjścia	$R_N = 7,5 \text{ V} / Y_2 \pm 1\%$ dla
wyjścia prądowego,	$R_N = Y_2 / 1 \text{ mA} \pm 1\%$ dla
wyjścia napięciowego.	
Pozostałe	zgodnie z IEC/EN 60 688

### Błędy dodatkowe:

Wpływ temperatury otoczenia	± 0,2% / 10°C
Inne czynniki	zgodnie z IEC/EN 60 688

### Charakterystyki przetwarzania wejście / wyjście:



X0 = Wartość początkowa wejścia

X2 = Wartość końcowa wejścia

$U_N$  = Znamionowe napięcie wejściowe

Y0 = Wartość końcowa wyjścia

Y2 = Wartość końcowa wyjścia

$I_N$  = Znamionowy prąd wejściowy



## Bezpieczeństwo:

Klasa ochronności	II (EN 61 010)
Stopień ochrony	IP 40 - obudowa, zgodnie z EN 60 529 IP 20 - zaciski, zgodnie z EN 60 529
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacji	III II - gdy zakres wejścia powyżej 300V AC
Napięcie probiercze	@50Hz, 1 min. (EN 61 010-1) 3510V - wejście / powierzchnia zewnętrzna 3510V - wejście / pozostałe obwody 3510V - zasilanie / wejście i wyjście

## Dane montażowe:

Materiał obudowy	Lexan 940 (poliwęglan) klasa palności V-0 zgodnie z UL 94, samogasnący, nie kapie, wolny od halogenów.
Sposób montażu	na szynie TS-35 (DIN) / na ścianie
Masa	ok. 0,12 kg
<b>Zaciski :</b>	
Typ zacisków	obwód zasilania - gniazdo-wtyk śrubowe, wejście i wyjście - nierozłączne śrubowe
Przekrój przewodów	≤ 4,0 mm <sup>2</sup> dla pojedynczego przewodu lub 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> dla dwóch przewodów

## Warunki użytkowania:

Temperatura otoczenia	0 °C...23 °C... 45 °C
Temp. przechowywania	-40...70 °C
Wilgotność względna	≤ 75% (średnia, roczna)
Wysokość npm	< 2000 m

## Testy warunków użytkowania:

IEC 60 068-2-6	Wibracje
Przyspieszenie	± 2 g
Zakres częstotliwości	10....150...10 Hz,
Szybkość zmian częstotliwości wibracji	1 oktawa / minutę
Liczba cykli	10, w każdej z trzech osi
IEC 60 068-2-27	Wstrząsy

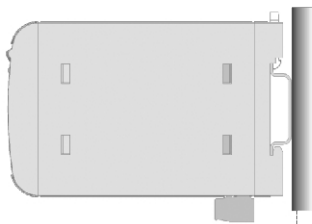
Przyspieszenie	3 x 50g 3 wstrząsy w każdym kierunku
EN 60 068-2-1/-2/-3	Niska temperatura, Niska wilgotność i wysoka temperatura, Wysoka wilgotność i wysoka temperatura.
IEC 61000-4-2/-3/-4/-5/-6	
EN 55 011	Kompatybilność elektromagnetyczna.

## 7. Montaż

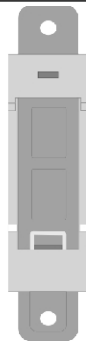
Przetwornik może być montowany zarówno na szynie TS-35 (DIN) lub bezpośrednio na ścianie albo na płycie montażowej.



Upewnij się, że temperatura otoczenia pozostaje w dopuszczalnych granicach:  
0° C and 45° C



Rys. 3 Montaż na szynie TS-35 (DIN)



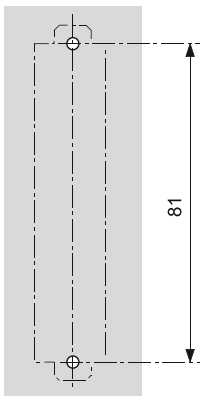
Rys. 4 Montaż na ścianie.

Przednia część obudowy zapewnia stopień ochrony IP40. Zaciski przetwornika powinny być zabezpieczone przed kontaktem z cieciami. Przetwornik powinien pracować w stosunkowo stabilnej temperaturze otoczenia, a temperatura pracy mieści się w przedziale od 0 do 45°C.

Drgania należy ograniczyć do minimum. Przetwornik nie powinien być montowany w miejscach, w których będzie poddawany nadmiernemu i bezpośredniemu działaniu promieniowania słonecznego.

**Uwaga:**

- 1. W celu zapewnienia bezpieczeństwa i funkcjonalności przetwornik musi instalowany przez wykwalifikowany personel, z zachowaniem odpowiednich przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych.**
- 2. Na niektórych zaciskach przetwornika występują potencjały niebezpieczne dla ludzkiego życia. Upewnij się, że napięcie niebezpieczne zostało odłączone przed przystąpieniem do jakichkolwiek połączenia lub rozłączeń.**
- 3. Przetwornik nie posiada wewnętrznych bezpieczników. W związku z tym należy stosować zabezpieczenia zewnętrzne w celu zapewnienia bezpieczeństwa w warunkach awarii.**



Rys. 5. Rozmieszczenie otworów w przypadku montażu na ścianie lub płycie montażowej.

Wywiercić dwa otwory w ścianie lub płycie montażowej, jak pokazano na rysunku 5. Następnie przykręcić uchwyt naścienny do ściany lub płyty montażowej przy użyciu dwóch wkrętów o średnicy 4 mm.

## 8. Połączenia elektryczne

Używać przewody zgodne z odpowiednimi wymogami technicznymi. Zaciski wejściowe umożliwiają podłączenie przewodu o przekroju do 4,0 mm<sup>2</sup> lub dwóch przewodów o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>.



Upewnij się, że przewody nie są pod napięciem przed wykonywaniem połączeń elektrycznych!

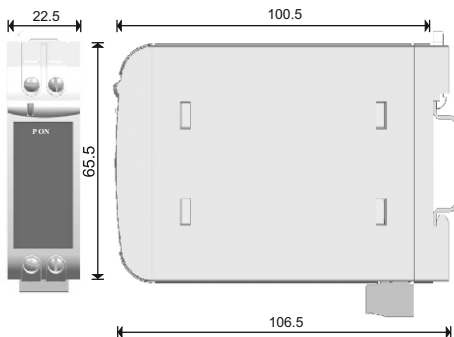
Napięcie zasilania 230 V jest niebezpieczne!

Typ obwodu	Oznaczenia zacisków	
Wejście pomiarowe	~ ~	3 4
Zasilanie przetwornika	~ , + ~ , -	5 6
Wyjście analogowe	+ -	1 2

## 9. Uruchomienie

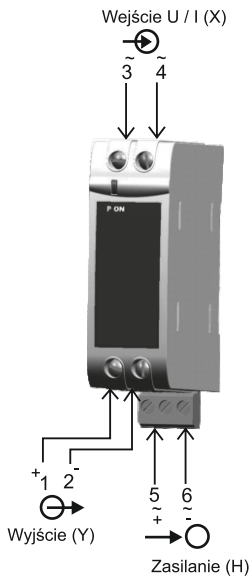
Połączyć obwód wejściowy i wyjściowy, a następnie włączyć zasilanie przetwornika. Włączona dioda LED (P ON) sygnalizuje włączone zasilanie przetwornika.

## 10. Rysunki gabarytowe

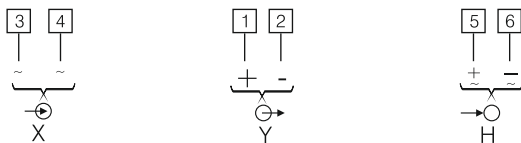


Rys. 7. Wymiary przetwornika.

**Uwaga:** Wszystkie wymiary w mm.



Rys. 6. Widok z przodu wraz ze schematem podłączeń zewnętrznych.



X = Wejście  
 Y = Wyjście  
 H = Zasilanie

## 11. Kodowanie

VTR10 KOD ZAMÓWIENIA / ORDERING CODE:						
Przetwornik AC/ AC Transducer VTR10 -	X	XX	X	X	XX	X
<b>Wielkość mierzona/ Measured parameter:</b>						
Prąd a.c./ a.c Current	1					
Napięcie a.c./ a.c. Voltage	2					
<b>Sygnał wejściowy/ Input signal:</b>						
0...1 A		01				
0...5 A		02				
0...63.5 V		03				
0...100V		04				
0...110V		05				
0...150V		06				
0...220V		07				
0...230V		08				
0...240V		09				
0...250V		10				
0...300V		11				
0...330V		12				
0...415V		13				
0...440V		14				
0...450V		15				
0...500V		16				
0...380V		17				
0...400V		18				
<b>Zasilanie/ Power supply:</b>						
40...300V a.c./d.c.				1		
24...60V a.c./d.c.				2		
<b>Sygnał wyjściowy/ Output signal:</b>						
0...10 mA					1	
0...20 mA					2	
4...20 mA					3	
2...10 mA					4	
0...5 V					5	
0...10 V					6	
<b>Wykonanie/ Version:</b>						
standardowe/ standard						00
specjalne*/ custom-made*						XX
<b>Próby odbiorcze/ Acceptance tests:</b>						
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements						0
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate						1
wg uzgodnień z odbiorcą*/ according to customer's request *						X

\* tylko po uzgodnieniu z producentem/ after agreeing with the manufacturer

## Contents

1. Read first and then .....	17
2. Brief Description .....	17
3. Product Features .....	17
4. Overview of the Parts .....	18
5. Scope of supply .....	19
6. Technical Data .....	19
7. Mounting .....	23
8. Electrical Connections .....	25
9. Commissioning .....	27
10. Dimensional Drawings .....	27
11. Ordering code .....	28



## 1. Read first and then



The proper and safe operation of the device assumes that the Operating Instructions are read and the safety warnings given in the various sections Mounting, Electrical Connections, Commissioning are observed.



All operations concerning installation, electrical connections and commissioning, must be carried out by qualified, skilled personnel, and national regulations for the prevention of accidents must be observed.

## 2. Brief description

The Transducer is used to convert AC Current or Voltage input into an proportional DC Current or Voltage output signal. Output signal generated is proportional to the root mean square value of the input Current or Voltage.

The transducer output is galvanically isolated from the input signal and auxiliary supply.

## 3. Product Features

### **Measuring Input :**

AC Current/ Voltage input signal , sine wave.

### **Auxiliary Power Supply :**

Accept any input between 40 V-300 V AC/DC or 24 V-600 V AC/DC

### **Analog Output :**

Isolated analog output, which can be Voltage or Current.

### **Accuracy:**

Output signal accuracy class 0.2 as per International Standard **IEC/EN 60688**.

### **LED Indication:**

LED indication for power ON.

### **Output Response Time :**

< 250 ms.

#### 4. Overview of the parts

Figure 1 shows those parts of the device which are used for mounting, electrical connections and other operations described in the Operating instructions.

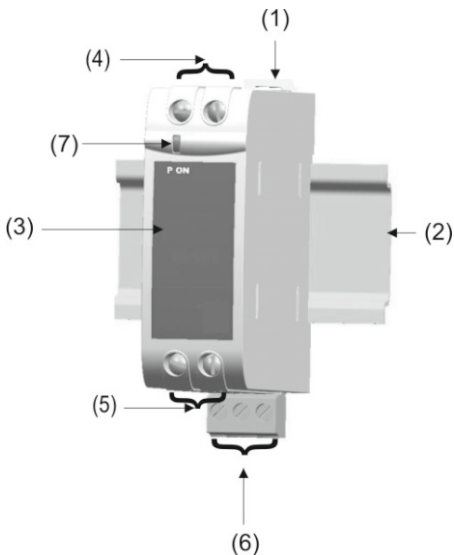
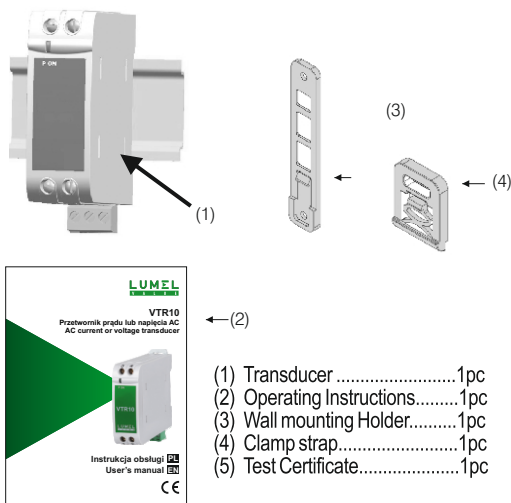


Fig. 1: Overview of the Transducer parts

- (1) Fixing Bracket
- (2) Top-hat rail
- (3) Front sticker
- (4) Input Terminals
- (5) Output Terminals
- (6) Auxiliary Supply Terminals
- (7) Green LED for Power ON indication.

## 5. Scope of Supply

The set of the Transducer is consist of :



- (1) Transducer .....1pc
- (2) Operating Instructions.....1pc
- (3) Wall mounting Holder.....1pc
- (4) Clamp strap.....1pc
- (5) Test Certificate.....1pc

Fig. 2: Transducer Set

## 6. Technical Data

### Measuring Input X:

#### Voltage Transducer :

Final value of Nominal input

$$63.5V \leq U_N \leq 500 V.$$

Voltage  $U_N$  ( X2,AC RMS)

Nominal Frequency  $F_N$

50 or 60 Hz.

Nominal input Voltage burden

$< 0.6 VA$  at  $U_N$ .

Overload Capacity:

$1.2 * U_N$  continuously,

$2 * U_N$  for 1 second, repeated

10 times at 10 second intervals.

**Current Transducer :**

Final value of Nominal input Current $I_N$ (X2,ACRMS)	1 A or 5 A.
Nominal Frequency $F_N$	50 or 60 Hz.
Nominal input Current burden	< 0.2VA at $I_N$ .
Overload Capacity:	1.2 * $I_N$ continuously, 10 * $I_N$ for 3 second, repeated 5 times at 5 minute intervals, 20 * $I_N$ for 3 second, repeated 5 times at 5 minute intervals, 50 * $I_N$ for 1 second.

**Measuring Output Y:**

Output type	Load independent DC Voltage/Current.
Load independent DC output (Y2)	0...10mA,0...20mA,2...10mA, 4...20mA,0...5V or 0...10V.
Output burden with DC current output Signal	$0 \leq R \leq 15 \text{ V/Y2}$
Output burden with DC voltage output Signal	$Y2/(2 \text{ mA}) \leq R \leq \infty$
Current limit under overload $R=0$	$\leq 1.6*Y2$ with Current output. $\leq 25 \text{ mA}$ with Voltage output.
Voltage limit under $R = \infty$	$\leq 1.6*Y2$ with Voltage output. $\leq 25 \text{ V}$ with Current output.
Residual Ripple in Output signal	$\leq 1\%$ pk-pk.
Response Time	< 250 ms.

**Auxiliary Supply H:**

Rated operating voltage	40-300V AC/DC or 24-60V AC/DC
Rated operating range of frequency	45... <u>50...60</u> ...65 Hz
Power consumption	< 4 VA

**Accuracy:**( Acc. to IEC/EN 60 688)

Reference Value	Output end Value Y2 (Voltage or Current)
Accuracy class	0.2

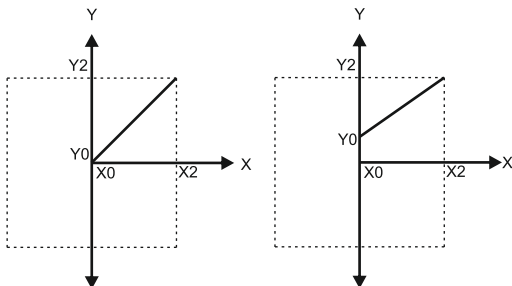
### Reference conditions for Accuracy :

Ambient temperature	23°C +/- 1°C
Pre-conditioning	30 min acc. to IEC/EN 60 688
Input Variable	Rated Voltage Range /Rated Current Range.
Input waveform	Sinusoidal, Form Factor 1.1107
Input signal frequency	50....60Hz
Auxiliary supply voltage	Rated Value $\pm 1\%$
Auxiliary supply frequency	Rated Value $\pm 1\%$
Output Load	$R_N = 7.5 \text{ V} / Y_2 \pm 1\%$ With DC current output signal. $R_N = Y_2 / 1 \text{ mA} \pm 1\%$ With DC voltage output signal. Acc. to IEC/EN 60 688
Miscellaneous	

### Additional Error :

Temperature influence	$\pm 0.2\% / 10^\circ\text{C}$
Influence of Variations:	As per IEC/EN 60 688 standard.

### Output characteristics:



X0 = Start value of input  
X2 = End value of input  
 $U_N$  = Nominal input voltage

Y0 = Start value of output  
Y2 = End value of output  
 $I_N$  = Nominal input current

**Safety:**

Protection Class	II (Protection Isolated, EN 61 010)
Protection	IP 40, housing according to EN 60 529 IP 20 ,terminal according to EN 60 529
Pollution degree	2
Installation Category	III II - for input range above 300V AC
Insulation Voltage	50Hz,1min. ( EN 61 010-1) 3510V, Input versus outer surface 3510V, Input versus all other circuits 3510V, Auxiliary supply versus input and output circuits.

**Installation Data:**

Mechanical Housing	Lexan 940 (polycarbonate) Flammability Class V-0 acc. To UL 94, self extinguishing, non dripping, free of halogen
Mounting position	Rail mounting / wall mounting
Weight	Approx. 0.12kg

**Connection Terminal:**

Connection Element	Conventional Screw type terminal with indirect wire pressure
Permissible cross section of the connection lead	$\leq 4.0 \text{ mm}^2$ single wire or $2 \times 2.5 \text{ mm}^2$ fine wire

**Environmental:**

Nominal range of use	0 °C...23 °C... 45 °C (usage Group II)
Storage temperature	-40 °C to 70 °C
Relative humidity of annual mean	$\leq 75\%$
Altitude	up to 2000 m

**Ambient tests:**

IEC 60 068-2-6	Vibration
Acceleration	$\pm 2 \text{ g}$
Frequency range	10....150...10Hz,
Rate of frequency sweep	1 octave/minute
Number of cycles	10, in each of the three axes
IEC 60 068-2-27	Shock

Acceleration	3 x 50g
	3 shocks in each direction
EN 60 068-2-1/-2/-3	Cold, Dry, Damp heat
IEC 61000-4-2/-3/-4/-5/-6	
EN 55 011	Electromagnetic compatibility.

## 7. Mounting

The Transducer can be mounted either on a top-hat rail or directly onto a wall or mounting plate.



Make sure that the ambient temperature stays within the permissible limits :  
0° C and 45° C

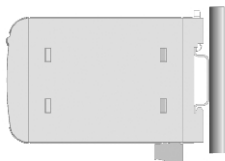


Fig. 3 Top-hat rail Mounting

Fig. 4 Wall Mounting

As the front of the enclosure conforms to IP 40. The terminals of the product should be protected from liquids. Transducer should be mounted in a reasonably stable ambient temperature and where the operating

temperature is within the range 0 to 45°C . Vibration should be kept to a minimum and the product should not be mounted where it will be subjected to excessive direct sunlight.

#### Caution

1. In the interest of safety and functionality this product must be installed by a qualified engineer, abiding by any local regulations.
2. Voltages dangerous to human life are present at some of the terminal connections of this unit. Ensure that all supplies are de-energised before attempting any connection or disconnection.
3. These products do not have internal fuses therefore external fuses must be used to ensure safety under fault conditions.

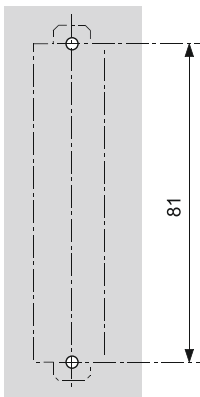


Fig. 5. Drilling plan



Drill 2 holes in the wall or panel as shown in the drilling plan (Fig. 5). Now secure the wall mounting holder to the wall or panel using two 4 mm diameter screws.

## 8. Electrical connections

Input connections are made directly to screw-type terminals with indirect wire pressure. Choice of cable should meet local regulations. Terminal for Current inputs will accept up to 4.0 mm<sup>2</sup> single wire or 2 x 2.5 mm<sup>2</sup> fine wire.



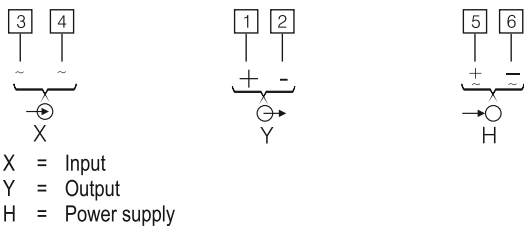
Make sure that the cables are not live when making the connections !

The 230 V power supply is potentially dangerous !

Connection	Terminal details	
Measuring input	~	3
	~	4
Auxilliary Power supply	~ , +	5
	~ , -	6
Measuring output	+	1
	-	2



Fig. 6. Front View of Device for electrical Connections



## 9. Commissioning

Switch on the measuring inputs and the power supply.  
The green LED light remains continuously ON after switching on.

## 10. Dimensional drawings

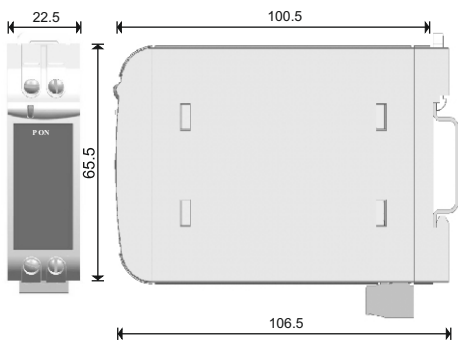


Fig. 7. Transducer Dimensions.

**Note :** All Dimensions are in mm.

## 11. Ordering code

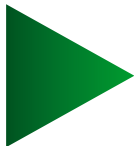
VTR10 KOD ZAMÓWIENIA / ORDERING CODE:						
Przetwornik AC/ AC Transducer VTR10 -	X	XX	X	X	XX	X
<b>Wielkość mierzona/ Measured parameter:</b>						
Prąd a.c./ a.c Current	1					
Napięcie a.c./ a.c. Voltage	2					
<b>Sygnal wejściowy/ Input signal:</b>						
0...1 A		01				
0...5 A		02				
0...63.5 V		03				
0...100V		04				
0...110V		05				
0...150V		06				
0...220V		07				
0...230V		08				
0...240V		09				
0...250V		10				
0...300V		11				
0...330V		12				
0...415V		13				
0...440V		14				
0...450V		15				
0...500V		16				
0...380V		17				
0...400V		18				
<b>Zasilanie/ Power supply:</b>						
40...300V a.c./d.c.				1		
24...60V a.c./d.c.				2		
<b>Sygnal wyjściowy/ Output signal:</b>						
0...10 mA					1	
0...20 mA					2	
4...20 mA					3	
2...10 mA					4	
0...5 V					5	
0...10 V					6	
<b>Wykonanie/ Version:</b>						
standardowe/ standard						00
specjalne*/ custom-made*						XX
<b>Próby odbiorcze/ Acceptance tests:</b>						
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements						0
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate						1
wg uzgodnień z odbiorcą*/ according to customer's request *						X

\* tylko po uzgodnieniu z producentem/ after agreeing with the manufacturer









**LUMEL S.A.**

ul. Słubicka 1, 65-127 Zielona Góra, Poland  
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508  
www.lumel.com.pl  
e-mail: lumel@lumel.com.pl

**Informacja techniczna:**

tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260  
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

**Export department:**

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321, 45 75 386  
fax.: (+48 68) 32 54 091  
e-mail: export@lumel.com.pl