

**LUMEL**

# KONCENTRATOR DANYCH TYPU PD22



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**CE**



# Spis treści:

---

<b>1. ZASTOSOWANIE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ZESTAW KONCENTRATORA .....</b>	<b>7</b>
<b>3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. OPIS KONSTRUKCJI I INSTALOWANIE .....</b>	<b>8</b>
4.1. Opis konstrukcji .....	8
4.2. Opis zacisków .....	9
4.3. Instalacja portu COM dla Windows .....	10
4.4. Instalacja sterowników portu COM na komputerze .....	11
4.5. Konfiguracja koncentratora .....	11
<b>5. OPIS FUNKCJI PROTOKOŁU TRANSMISJI .....</b>	<b>13</b>
5.1. Odczyt n-rejestrów (kod 03) .....	13
5.2. Zapis wartości do rejestru (kod 06) .....	14
5.3. Zapis do n-rejestrów (kod 16) .....	14
5.4. Raport identyfikujący urządzenie (kod 17) .....	15
<b>6. KODY BŁĘDÓW .....</b>	<b>16</b>
<b>7. MAPA REJESTRÓW KONCENTRATORA PD22 .....</b>	<b>18</b>
<b>8. DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>29</b>
<b>9. KOD WYKONANIA .....</b>	<b>31</b>
<b>10. KONSERWACJA I SERWIS .....</b>	<b>32</b>



# 1. ZASTOSOWANIE

---

Koncentrator danych typu PD22 jest przeznaczony do komputerowych systemów telemetrii jako element pośredniczący w wymianie danych pomiędzy częścią obiektową i systemem nadrzędnym. Koncentrator przyspiesza wymianę danych pomiędzy urządzeniami a systemem nadrzędnym oraz pozwala zwiększyć ilość podłączonych urządzeń.

Do komunikacji są dwa porty szeregowy. Port 1 ma dwa układy interfejsu RS-485 do komunikacji z urządzeniami pracującymi na obiekcie. Port 2 ma interfejs RS-485, RS-232C i USB do komunikacji z systemem nadrzędnym przez łącza przewodowe.

Na łączu szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny znakowy protokół komunikacyjny MODBUS. Koncentrator ma zegar czasu rzeczywistego.

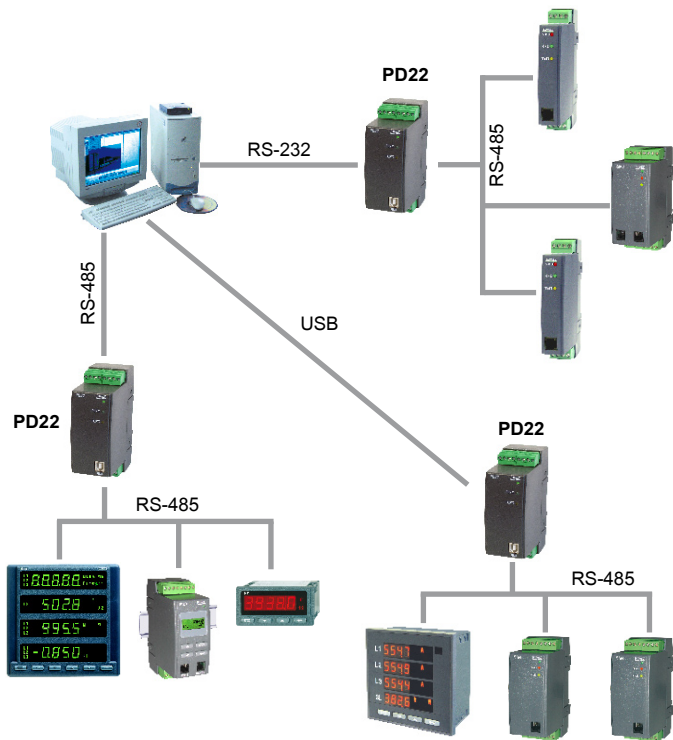
Zestawienie parametrów łącza szeregowego koncentratora:

- Adres: 1..247
- prędkość transmisji: 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2k, 38.4k, 57.6k, 115.2k bit/s,
- tryby pracy: ASCII, RTU,
- jednostka informacyjna: ASCII: 8N1, 7E1, 7O1, 7N2;  
RTU: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1

Koncentrator realizuje następujące funkcje:

- odczyt wartości parametrów z urządzeń, które są dostępne jako parametry koncentratora,
- archiwizację danych z określoną częstością, które są udostępniane na żądanie dla systemu nadrzędnego (390000 rekordów),
- archiwizację zdarzeń awaryjnych (44400 zdarzeń),
- wymianę danych polegającą na przesyłaniu żądań od systemu nadrzędnego do konkretnego urządzenia np. odczytu lub zapisu parametru.

Przykładowa topologia sieci z zastosowaniem koncentratorów danych pokazana jest na rys.1.



Rys. 1 Przykładowa topologia sieci z zastosowaniem koncentratorów danych typu PD22

## 2. ZESTAW KONCENTRATORA

---

W skład zestawu koncentratora wchodzi:

- |   |        |
|---|--------|
| - koncentrator PD22   | 1 szt. |
| - instrukcja obsługi PD22   | 1 szt. |
| - karta gwarancyjna   | 1 szt. |
| - płyta CD z programem konfiguracyjnym PD22Wiz i sterownikami portu USB | 1 szt. |

## 3. WYMAGANIA PODSTAWOWE, BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

---

Symbole umieszczone w instrukcji oznaczają:



*Szczególnie ważne, należy zapoznać się przed podłączeniem modułu. Nieprzestrzeganie uwag oznaczonych tym symbolem może spowodować uszkodzenie modułu.*



*Należy zwrócić uwagę, gdy moduł pracuje niezgodnie z oczekiwaniami.*

### **Uwaga:**

Zdjęcie obudowy modułu w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie.

W zakresie bezpieczeństwa użytkownika, moduł odpowiada wymaganiom normy PN-EN 61010-1.

### **Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:**

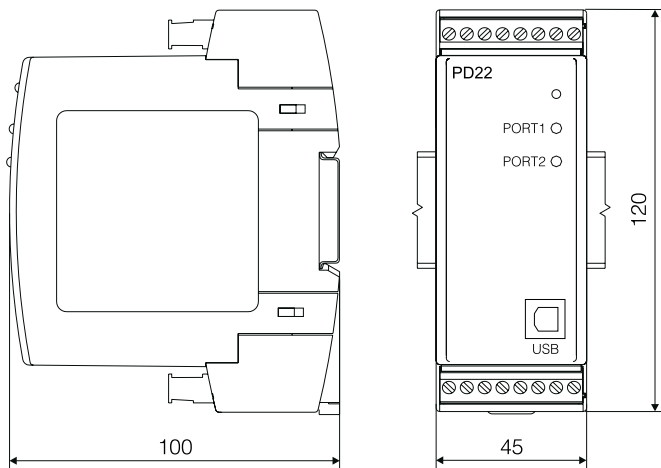
- W instalacji budynku powinien istnieć wyłącznik lub wyłącznik automatyczny. Element ten powinien być w pobliżu urządzenia, łatwo dostępny dla operatora. Powinien on być oznakowany jako przyrząd rozłączający urządzenia.

- Instalacji i podłączeń modułu powinien dokonywać wykwalifikowany personel. Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymagania ochrony.
- Przed włączeniem zasilania należy sprawdzić poprawność połączeń kabla sieciowego.
- Nie podłączać modułu do sieci poprzez autotransformator.

## 4. OPIS KONSTRUKCJI I INSTALOWANIE

### 4.1. Opis konstrukcji

Koncentrator jest mocowany na wsporniku montażowym 35 mm (PN-EN 60715) w sposób pokazany na rys 2.



Rys. 2. Sposób mocowania koncentratora PD22.



## 4.2. Opis zacisków

Zasilanie oraz sygnały zewnętrzne należy podłączyć zgodnie z rysunkiem 3. W tablicy 1 opisano poszczególne wyprowadzenia.

### Uwaga:

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie sygnałów zewnętrznych (patrz tablica 1).

Na płycie czołowej znajdują się 3 diody sygnalizacyjne:

#### D1 dioda dwukolorowa

*kolor zielony* - świecenie ciągłe - sygnalizuje poprawną pracę koncentratora.

*kolor zielony* - migająca - sygnalizuje pracę w trybie konfiguracji

*kolor czerwony* - sygnalizuje błąd konfiguracji

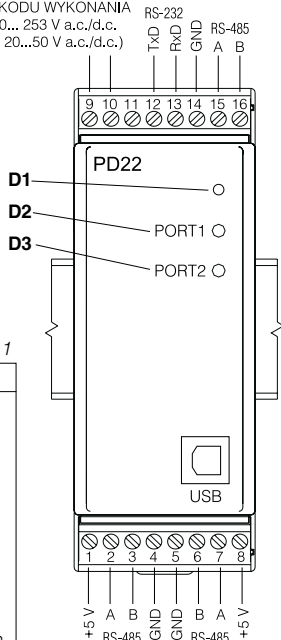
#### D2 dioda zielona

sygnalizuje transmisję danych od strony urządzeń typu Slave

#### D3 dioda żółta

sygnalizuje transmisję danych od strony urządzeń typu Master

ZASILANIE ZALEŻNE  
OD KODU WYKONANIA  
(80... 253 V a.c./d.c.  
lub 20...50 V a.c./d.c.)



Opis wyprowadzeń koncentratora Tablica 1

Zacisk	Opis zacisku
1	Wejście +5 V (do polaryzacji magistrali)
2	Linia A pierwszego interfejsu RS-485 Portu 1
3	Linia B pierwszego interfejsu RS-485 Portu 1
4	Linia GND interfejsu RS-485 Portu 1
5	Linia GND interfejsu RS-485 Portu 1
6	Linia B drugiego interfejsu RS-485 Portu 1
7	Linia A drugiego interfejsu RS-485 Portu 1
8	Wejście +5 V (do polaryzacji magistrali)
9, 10	<b>Linie zasilania koncentratora</b>
11	Nie wykorzystane
12	Wyjście TxD interfejsu RS-232 Portu 2
13	Wejście RxD interfejsu RS-232 Portu 2
14	Linia GND interfejsu RS-232 i RS-485 Portu 2
14	Linia A interfejsu RS-485 Portu 2
14	Linia B interfejsu RS-485 Portu 2

Rys. 3. Podłączenia elektryczne koncentratora danych PD22.

Koncentrator ma dwa porty szeregowy Port 1 i Port 2. Port 1 przeznaczony jest do komunikacji z urządzeniami typu Slave. Do Portu 1 dołączone są dwa układy interfejsu RS485. Działanie obu układów jest identyczne. Układy interfejsów są połączone elektrycznie i odizolowane galwanicznie od reszty układu. Linie interfejsów dołączone są do zacisków 1, 2, 3, 4 dla pierwszego układu, oraz 5, 6, 7, 8 dla drugiego układu.

Magistrala RS485 pozwala bezpośrednio dołączyć do 32 układów interfejsu RS485. Maksymalna długość magistrali zależy od prędkości transmisji i zawiera się w granicach od kilkudziesięciu metrów dla dużych prędkości, do około 1,2 km dla małych prędkości np.: 9600 bps. Port 2 przeznaczony jest do komunikacji koncentratora z urządzeniem nadrzędnym, typu Master. Port 2 połączony jest z układami interfejsów RS485, RS232 i USB. Układy interfejsów są połączone elektrycznie z portem. Układ interfejsu RS485 umożliwia dołączenie koncentratora do magistrali szeregowy RS485, jego linie wyprowadzone zostały na zaciski 14, 15, 16. Interfejsy RS232 i USB przeznaczone są do połączeń z urządzeniami mającymi takie interfejsy, takimi jak, np.: komputer.

Sygnaly interfejsu RS232 wyprowadzone są na zaciski 12, 13, 14. Interfejs USB dostępny jest na płycie czołowej koncentratora. Interfejsy RS485, RS232 i USB połączone z portem 2 nie mogą być używane jednocześnie. Do koncentratora na płycie CD dołączane jest oprogramowanie PD22Wiz przeznaczone do konfigurowania i obsługi PD22.

### 4.3. Instalacja portu COM dla Windows

Port USB koncentratora PD22 wykorzystuje, licencjonowane przez firmę Future Technology Devices International Ltd., sterowniki FTDIBUS Driver oraz FTDI PORT Driver.

Oprogramowanie to tworzy w systemie nowe urządzenie USB Serial Converter i przydzielony do niego Port(Com) - USB Serial Port.

Instalacja w systemie Windows sterownika powoduje dodanie kolejnego portu szeregowy COM do listy portów obsługiwanych przez system operacyjny.

## 4.4. Instalacja sterowników portu COM na komputerze

Na płycie CD dołączonej do wyrobu znajdują się katalogi ze sterownikami dla następujących systemów operacyjnych:

- WIN\_XP: Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows Server 2003.
- WIN\_XP\_64: Windows Vista x64, Windows XP x64, Windows Server 2003 x64.

### **UWAGA:**

**Sterowniki nie współpracują z systemami Windows 98 i ME.**

### **Instalacja w systemach Windows 2000, Windows XP, Windows Vista i Windows Server 2003.**

W celu zainstalowania sterowników dla tych systemów, należy uruchomić program wykonywalny z katalogu ze sterownikiem dla danego systemu:

- WIN\_XP\CDM\_Setup.exe (dla Windows 2000, Windows XP, Windows Vista i Windows Server 2003)
- WIN\_XP\_64\CDM\_x64\_Setup.exe (dla Windows XP x64, Windows Vista x64 i Windows Server 2003 x64).

Oprogramowanie to zainstaluje w systemie sterowniki dla nowych urządzeń i portów.

Następnie należy podłączyć koncentrator, który zostanie odnaleziony i zidentyfikowany przez system jako USB Serial Converter, i zostanie

## 4.5. Konfiguracja koncentratora

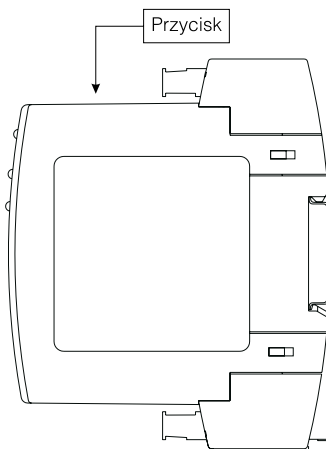
Przed uruchomieniem aplikacji koncentratora należy ustawić parametry transmisji dla portu tzn. określić adres sieciowy, prędkość transmisji oraz tryb transmisji dla portu 2.

Ustawienia fabryczne tych parametrów są następujące:

Adres	254
Tryb	RTU 8N1
Prędkość	115200 bit/s

Aby dokonać zmian tych ustawień należy:

- Połączyć koncentrator interfejsem USB z komputerem PC.
- Włączyć zasilanie koncentratora.
- Wcisnąć przycisk konfiguracji koncentratora (zgodnie z Rys. 4), aż zacznie migać zielona dioda sygnalizując tryb konfiguracyjny.



*Rys. 4. Umieszczenie przycisku konfiguracji koncentratora PD22.*

Uruchomić program PD22Wiz i przy jego pomocy skonfigurować parametry na żądane. Wyjść z trybu konfiguracji koncentratora wciskając przycisk konfiguracji do momentu, aż dioda zielona przejdzie do ciągłego świecenia sygnalizując tryb normalny pracy.

## 5. OPIS FUNKCJI PROTOKOŁU TRANSMISJI

W koncentratorze PD22 zaimplementowane zostały następujące funkcje protokołu MODBUS:

kod	znaczenie
03	odczyt n-rejestrów
06	zapis pojedynczego rejestru
16	zapis n-rejestrów
17	identyfikacja urządzenia slave

### 5.1. Odczyt n-rejestrów (kod 03)

#### Żądanie:

Funkcja umożliwia odczyt wartości zawartych w rejestrach w zaadresowanym urządzeniu slave. **Rejestry są 16 lub 32-bitowymi jednostkami, które mogą zawierać wartości numeryczne związane ze zmiennymi procesowymi itp.** Ramka żądania określa 16-bitowy adres początkowy rejestru oraz liczbę rejestrów do odczytania. Znaczenie zawartości rejestrów o danych adresach może być różne dla różnych typów urządzeń.

Funkcja nie jest dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład. Odczyt 3 rejestrów zaczynając od rejestru o adresie 6Bh

Adres	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna
		Hi	Lo	Hi	Lo	
11	03	00	6B	00	03	7E

LRC

#### Odpowiedź:

Dane rejestrów są pakowane począwszy od najmniejszego adresu: najpierw starszy bajt, potem młodszy bajt rejestru.

Przykład. Ramka odpowiedzi

Adres	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość w rej. 107		Wartość w rej. 108		Wartość w rej. 109		Suma kontrolna
			Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	
11	03	06	02	2B	00	00	00	64	55

LRC

## 5.2. Zapis wartości do rejestru (kod 06)

### Żądanie:

Funkcja umożliwia modyfikację zawartości rejestru. Jest dostępna w trybie rozgłoszeniowym.

Przykład.

Adres	Funkcja	Adres rejestru		Wartość		Suma kontrolna
		Hi	Lo	Hi	Lo	
11	06	00	87	03	9E	C1

LRC

### Odpowiedź:

Prawidłową odpowiedzią na żądanie zapisu wartości do rejestru jest retransmisja komunikatu po wykonaniu operacji.

Przykład.

Adres	Funkcja	Adres rejestru		Wartość		Suma kontrolna
		Hi	Lo	Hi	Lo	
11	06	00	87	03	9E	C1

LRC

## 5.3. Zapis do n-rejestrów (kod 16)

### Żądanie:

Funkcja dostępna w trybie rozgłoszeniowym. Umożliwia modyfikację zawartości rejestrów.

Przykład. Zapis dwóch rejestrów począwszy od rejestru o adresie

Adres	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Liczba bajtów	Dane		Dane		Suma kontrolna
		Hi	Lo	Hi	Lo		Hi	Lo	Hi	Lo	
11	10	00	87	00	02	04	00	0A	01	02	45

LRC

### Odpowiedź:

Prawidłowa odpowiedź zawiera adres jednostki slave, kod funkcji, adres początkowy oraz liczbę zapisanych rejestrów.

Przykład.

Adres	Funkcja	Adres rejestru		Liczba rejestrów		Suma kontrolna
		Hi	Lo	Hi	Lo	
11	10	00	87	00	02	56

LRC

## 5.4. Raport identyfikujący urządzenie (kod 17)

### Żądanie:

Funkcja pozwala użytkownikowi uzyskać informacje o typie urządzenia, statusie i zależnej od tego konfiguracji.

Przykład.

Adres	Funkcja	Suma kontrolna
11	11	DE

LRC

### Odpowiedź:

Pole „identyfikator urządzenia” w ramce odpowiedzi oznacza unikalny identyfikator danej klasy urządzeń, natomiast pozostałe pola zawierają parametry zależne od typu urządzenia.

Przykład dla koncentratora PD22.

Adres	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Suma kontrolna
11	11	2	0xAB	FF	56

## 6. KODY BŁĘDÓW

---

Gdy urządzenie master wysyła żądanie do urządzenia slave, to za wyjątkiem komunikatów w trybie rozgłoszeniowym, oczekuje prawidłowej odpowiedzi. Po wysłaniu żądania jednostki master może wystąpić jedno z czterech możliwych zdarzeń:

- ❑ Jeżeli jednostka slave odbiera żądanie bez błędu transmisji oraz może je wykonać prawidłowo, wówczas zwraca prawidłową odpowiedź.
- ❑ Jeżeli jednostka slave nie odbiera żądania, żadna odpowiedź nie jest zwracana. W programie urządzenia master zostaną spełnione warunki timeout dla żądania.
- ❑ Jeżeli jednostka slave odbiera żądanie, ale z błędami transmisji (błąd parzystości, sumy kontrolnej LRC lub CRC), żadna odpowiedź nie jest zwracana. W programie urządzenia master zostaną spełnione warunki timeout dla żądania.
- ❑ Jeżeli jednostka slave odbiera żądanie bez błędu transmisji, ale nie może go wykonać prawidłowo (np. jeżeli żądaniem jest odczyt nie istniejącego wyjścia bitowego lub rejestru), wówczas zwraca odpowiedź zawierającą kod błędu, informujący urządzenie master o przyczynie błędu.

Komunikat z błędną odpowiedzią zawiera dwa pola odróżniające go od prawidłowej odpowiedzi:

### Pole kodu funkcji:

W prawidłowej odpowiedzi, jednostka slave retransmituje kod funkcji z komunikatu żądania na polu kodu funkcji odpowiedzi.

Wszystkie kody funkcji mają najbardziej znaczący bit (MSB) równy 0 (wartości kodów są poniżej 80h).

W błędnej odpowiedzi urządzenie slave ustawia bit MSB kodu funkcji na 1. To powoduje, że wartość kodu funkcji w błędnej odpowiedzi jest dokładnie o 80h większa niż byłaby w prawidłowej odpowiedzi.

Na podstawie kodu funkcji z ustawionym bitem MSB program urządzenia master może rozpoznać błędną odpowiedź i może sprawdzić na polu danych kod błędu.



## Pole danych:

W prawidłowej odpowiedzi, urządzenie slave może zwrócić dane na polu danych (pewne informacje żądane przez jednostkę master).

W błędnej odpowiedzi, urządzenie slave zwraca kod błędu na polu danych. Określa on warunki urządzenia slave, które spowodowały błąd.

Poniżej przedstawiono przykład żądania urządzenia master i błędną odpowiedź urządzenia slave. Dane są w postaci heksadecymalnej.

Przykład: żądanie

Adres slave	Funkcja	Adres zmiennej		Liczba zmiennych		Suma kontrolna
		Hi	Lo	Hi	Lo	
0A	01	04	A1	00	01	4F

LRC

Przykład: błędna odpowiedź

Adres slave	Funkcja	Kod błędu	Suma kontrolna
0A	81	01	73

LRC

W tym przykładzie urządzenie master adresuje żądanie do jednostki slave o numerze 10 (0Ah).

Funkcja o kodzie (01) nie jest zaimplementowana w koncentratorze więc urządzenie zwróci błędną odpowiedź z kodem błędu nr 01. Oznacza on niedozwoloną funkcję w urządzeniu slave.

W poniższej tabeli przedstawione są możliwe kody błędów i ich znaczenie

kod	znaczenie
01	niedozwolona funkcja
02	niedozwolony adres danych
03	niedozwolona wartość danej
04	żądanie w trakcie realizacji
05	realizacja żądania niemożliwa

## 7. MAPA REJESTRÓW KONCENTRATORA PD22

W koncentratorze PD22 dane umieszczone są w rejestrach 16 bitowych lub 32 bitowych. Zmienne procesowe i parametry koncentratora umieszczone są w przestrzeni adresowej rejestrów w sposób zależny od typu wartości zmiennej. Bity w rejestrze 16-bitowym oraz 32-bitowym numerowane są od najmłodszego do najstarszego (b0-b15) lub (b0-b32). Rejestry 32-bitowe o adresach 1-999 zawierają liczby typu float w standardzie IEEE-754. Rejestry 32-bitowe o adresach 8000-8169 zawierają liczby typu long.

Mapa rejestrów podzielona została na następujące obszary:

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
1 - 999	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Rejestr zawiera dane odczytane z urządzeń dołączonych do portu 1 koncentratora. Znaczenie poszczególnych rejestrów zależy od konfiguracji. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
1000 - 2999	float (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16 bit. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32 bitowe z obszaru 1...999 np: rejestry 1000 i 1001 zawierają wartość z rejestru 1, rejestry 1002 i 1003 zawierają wartość z rejestru 2 itd. Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane.
4000 - 4569	int (16 bitów)	Wartość umieszczona jest w jednym rejestrze 16 bitowym. Opis rejestrów zawiera <b>Tabela 1</b> . Rejestry mogą być odczytywane i zapisywane
8000	long (32 bity)	Rejestr zawiera status urządzenia. Kolejne bity rejestru o wartości 1 oznaczają: b0 - błąd, pamięci RAM, b1 - błąd transmisji od strony urządzeń, b2 - pełny bufor archiwizacji danych, b3 - pełny bufor archiwizacji zdarzeń, Rejestr jest tylko do odczytu.

8001, 8002	long (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Kolejne bity rejestrów zawierają wskaźnik aktualnego występowania zdarzeń. Wartość bitu 0 oznacza, że zdarzenie nie występuje. Rejestry są tylko do odczytu.
8003 - 8034	long (32 bity)	Wartość umieszczona jest w rejestrze 32 bitowym. Kolejne bity rejestrów zawierają wskaźnik wiarygodności danych z rejestrów 1...999. Wartość bitu 0 oznacza, że dana nie jest wiarygodna (np. z powodu braku transmisji z urządzeniem). Rejestry są tylko do odczytu.
8100 - 8169	long (32 bity)	Wartość umieszczona jest w dwóch kolejnych rejestrach 16-bitowych. Rejestry zawierają te same dane co rejestry 32-bitowe z obszaru 8000 - 8034. Przykład: rej. 8100 i 8101 zawierają wartość z rejestru 8000, rejestry 8102 i 8103 zawierają wartość z rejestru 8001 itd. Rejestry są tylko do odczytu.

Koncentrator jest urządzeniem aktywnym (master) w stosunku do urządzeń podłączonych od strony obiektywnej, natomiast pasywnym (slave) w stosunku do urządzeń podłączonych od strony komputera. Koncentrator zgodnie z wpisaną konfiguracją odczytuje parametry z urządzeń dołączonych od strony portu 1 z określoną częstotliwością.

Z częstotliwością określoną w konfiguracji następuje archiwizacja danych odczytanych z urządzeń. Dane pamiętane są w pamięci koncentratora, która jest podtrzymywana bateryjnie. Ponadto rozpoznawane są zdarzenia alarmowe, zdefiniowane w konfiguracji, które są archiwizowane w chwili ich wystąpienia.

W buforze archiwizacji może być zapamiętane maksymalnie 390000 rekordów danych oraz 44400 zdarzeń. Po wypełnieniu bufora - aktualne dane są zapamiętywane, a najstarsze tracone.

Koncentrator PD22 umożliwia dodatkowo wysyłanie żądań do poszczególnych urządzeń. Każde żądanie do urządzenia podrzędnego

jest zapamiętywane i realizowane w pierwszej kolejności. Lista żądań do urządzeń podrzędnych zależy od typu urządzenia i jest określona w instrukcjach obsługi interfejsów dla poszczególnych urządzeń.

Zadania koncentratora są definiowane poprzez rejestry opisane w tabelicy 2.

*Zawartość rejestrów 16-bitowych o adresach od 4000 do 4569.*

*Operacje oznaczają dopuszczalne działania na rejestrach R-odczyt, W-zapis.*

*Tablica 2.*

Lp.	adres rejestru	operacje	zakres jednostka	opis
	<b>4000...4009</b>			<b>Konfiguracja operacji odczytu parametrów ze skanowanych urządzeń</b>
1	4000	RW	0...32000	Kod bezpieczeństwa
2	4001	RW	0...3	Kod operacji: 0 - odczyt elementu z tablicy konfiguracyjnej, 1 - zapis elementu tablicy konfiguracyjnej, 2 - kasowanie elementu tablicy konfiguracyjnej, 3 - kasowanie wszystkich elementów tablicy. Operacje o kodach 1, 2, 3 wymagają poprawnego kodu w rej. 4000.
3	4002	RW	0...99	Nr elementu tablicy konfiguracyjnej
4	4003	RW	0, 1	Status: 0 - operacja wyłączona, 1 - operacja włączona
5	4004	RW	1...999	Adres rejestru PD22
6	4005	RW	1...255	Adres skanowanego urządzenia

7	4006	RW		Adres rejestru bazowego urządzenia								
8	4007	RW	1...20	Liczba rejestrów								
9	4008	RW	młodszy bajt 0...7  starszy bajt	<p>Typ rejestrów: <b>0</b> - char (8-bitowy int), <b>1</b> - 16-bitowy int, <b>2</b> - 32-bitowy long, <b>3</b> - 32-bitowy float, <b>4</b> - 32-bitowy float w postaci 2*16 bitów (kolejność bajtów 12 34), <b>5</b> - 32-bitowy float w postaci 2*16 bitów (kolejność bajtów 21 43), <b>6</b> - 32-bitowy float w postaci 2*16 bitów (kolejność bajtów 43 21), <b>7</b> - 32-bitowy float w postaci 2*16 bitów (kolejność bajtów 34 12)</p> <p>Poszczególne bity określają sposób odczytu i zapisu rejestrów urządzeń:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">3</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> </tr> </table> <p>bity 0..3 - 0 funkcja odczytu fc=03                   1 funkcja odczytu fc=04</p> <p>bity 4..7 - 0 funkcja zapisu fc=16                   1 funkcja zapisu fc=06</p>	7	6	5	4	3	2	1	0
7	6	5	4	3	2	1	0					
10	4009	RW	1...64000s	Częstość skanowania								
	<b>4010...4019</b>			<b>Konfiguracja parametrów archiwizowanych</b>								
11	4010	RW	0...32000	Kod bezpieczeństwa								
12	4011		0...3	<p>Kod operacji: 0 - odczyt elementu z tablicy konfiguracyjnej, 1 - zapis elementu tablicy konfiguracyjnej, 2 - kasowanie elementu tablicy konfiguracyjnej, 3 - kasowanie wszystkich elementów tablicy.</p> <p>Operacje o kodach 1, 2, 3 wymagają poprawnego kodu w rejestrze 4010.</p>								

Lp.	adres rejestru	operacje	zakres jednostka	opis
13	4012	RW	0...99	Nr elementu tablicy konfiguracyjnej
14	4013	RW	0, 1	Status: 0 - archiwizacja wyłączona, 1 - archiwizacja włączona
15	4014	RW	1...999	Adres rejestru PD22
16	4015	RW	0...3	Warunek archiwizacji: 0 - zawsze, 1 - >dn, 2 - <dn, 3 - zmiana >ldnl
17	4016			zarezerwowane
18	4017	RW	0...64000s	Częstość archiwizacji
19	4018	RW		High(dn) starsza część danej dn do warunku archiwizacji (dana dn typu float)
20	4019	RW		Low(dn) młodsza część danej dn do warunku archiwizacji
	<b>4020...4029</b>			<b>Konfiguracja zdarzeń archiwizowanych</b>
21	4020	RW	0...32000	Kod bezpieczeństwa
22	4021	RW	0...3	Kod operacji: 0 - odczyt elementu z tablicy konfiguracyjnej, 1 - zapis elementu tablicy konfiguracyjnej, 2 - kasowanie elementu tablicy konfiguracyjnej, 3 - kasowanie wszystkich elementów tablicy. Operacje o kodach 1, 2, 3 wymagają poprawnego kodu w rejestrze 4020.
23	4022	RW	0...99	Nr elementu tablicy konfiguracji zdarzeń (ID zdarzenia)

24	4023	RW	0, 1	Status: 0 - archiwizacja zdarzenia wyłączona, 1 - archiwizacja zdarzenia włączona
25	4024	RW	1...999	Adres rejestru PD22
26	4025	RW	1...3	Warunek archiwizacji zdarzenia: 1 - >dn, 2 - <dn, 3 - zmiana>ldnl
27	4026			zarezerwowane
28	4027			zarezerwowane
29	4028	RW		High(dn) starsza część danej dn do warunku archiwizacji zdarzenia (dana dn typu float)
30	4029	RW		Low(dn) młodsza część danej dn do warunku archiwizacji
	<b>4100...4122</b>			<b>Konfiguracja pojedynczego żądania do urządzenia</b>
31	4100	RW	0...3	Kod operacji: 0 - nic nie rób, 1 - wyślij ramkę do urządzenia, 2 - odczytaj odpowiedź gdy status = 1, 3 - kasowanie żądania.
32	4101	RW	0...4	Status: 0 - brak żądania, 1 - gotowa odpowiedź, 2 - żądanie przyjęte do realizacji, 3 - żądanie w trakcie realizacji, 4 - realizacja żądania niemożliwa
33	4102	RW	2...40	liczba bajtów ramki
34	4103	RW		Początek ramki: adres +FC
35	4104	RW		Adres rejestru Hi + Lo
36	...	RW		Kolejne bajty ramki
37	4122	RW		ostatnie dwa bajty ramki

Tablica 2.

Lp.	adres rejestru	operacje	zakres jednostka	opis
	<b>4200...4255</b>			<b>Odczyt danych z bufora archiwizacji</b>
38	4200	RW	0...5	Kod operacji. Zapis poniższych wartości do rejestru powoduje realizację następujących funkcji: 0 - nic nie rób 1 - ustaw czas na wartość z rejestrów 4201,4202 lub późniejszy 2 - ustaw czas na początek bufora 3 - odczyt czasu aktualnego odczytu z bufora archiwizacji 4 - odczyt z bufora archiwizacji n rejestrów (n w rejestrze nr 4203) 5 - odczyt rejestru 4205 powoduje odczyt z bufora archiwizacji n rejestrów (n w rejestrze nr 4203)
39	4201	RW		High (tm) starsza część czasu w sekundach od 1.01.1970 na jaki ustawić odczyt danych z bufora archiwizacji (tm - dana typu long)
40	4202	RW		Low (tm) młodsza część czasu jw.
41	4003	RW	5...90	Liczba rejestrów jaka ma być odczytana z bufora (wielokrotność 5)
42	4004	RW	0...4	status odczytu 0 - dane nieaktualne, brak polecenia 1 - polecenie wykonano z sukcesem 2 - realizacja zadania niemożliwa, bufor pusty 3 - odczytano mniej danych niż żądano 4 - w buforze brak danych z czasu określonego w rej. 4201,4202 oraz późniejszego



43	4205	R	0,5...90	Liczba rejestrów odczytanych z bufora archiwizacji
44	4206	R	0...999	Nr zarchiwizowanego rejestru
45	4207, 4208	R		Czas archiwizacji w formacie podanym przy opisie rej. 4201,4202
46	4209	R		High(x) starsza część wartości zarchiwizowanego rejestru (x - dana typu float)
47	4210	R		Low(x) młodsza część wartości zarchiwizowanego rejestru
48	4211...4215	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4206...4210 dla kolejnego zarchiwizowanego parametru
49	4216...4220	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4206...4210 dla kolejnego zarchiwizowanego parametru
50	4221...4225	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4206...4210 dla kolejnego zarchiwizowanego parametru
51	4226...4230 ... 4251...4255	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4206...4210 dla kolejnego zarchiwizowanego parametru
	<b>4300...4345</b>			<b>Odczyt zdarzeń z bufora archiwizacji</b>
52	4300	RW	0...5	Kod operacji: 0 - nic nie rób 1 - ustaw czas na wartość z rejestrów 4301,4302 lub późniejszy 2 - ustaw czas na początek bufora 3 - odczyt czasu aktualnego odczytu z bufora zdarzeń 4 - odczyt z bufora zdarzeń n rejestrów (n w rejestrze nr 4303) 5 - odczyt rejestru 4305 powoduje odczyt z bufora zdarzeń n rejestrów (n w rejestrze nr 4303)

Lp.	adres rejestru	operacje	zakres jednostka	opis
53	4301	RW		High (tm) starsza część czasu w sekundach od 1.01.1970 na jaki ustawić odczyt danych z bufora zdarzeń (tm - dana typu long)
54	4302	RW		Low (tm) młodsza część czasu jw.
55	4303	RW	4...80	Liczba rejestrów jaka ma być odczytana z bufora (wielokrotność 4)
56	4304	RW	0...4	status odczytu: 0 - dane nieaktualne, brak polecenia, 1 - polecenie wykonano z sukcesem 2 - realizacja zadania niemożliwa, bufor pusty 3 - odczytano mniej zdarzeń niż żądano 4 - w buforze brak zdarzeń z czasu określonego w rej. 4201,4202 oraz późniejszego
57	4305	R	0,4,...80	Liczba rejestrów odczytanych z bufora
58	4306	R	0...99	Identyfikator zdarzenia ID
59	4307, 4308	R		Czas archiwizacji w formacie podanym przy opisie rej. 4301, 4302
60	4309	R	0,1	Status zdarzenia: 1 - wystąpienie, 0 - ustąpienie
61	4310...4313	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4306...4309 dla kolejnego zarchiwizowanego zdarzenia
62	4314...4317	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4306...4309 dla kolejnego zarchiwizowanego zdarzenia

63	4318...4321	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4306...4309 dla kolejnego zarchiwizowanego zdarzenia
64	4322...4325 ... 4342...4345	R		Zawartość analogiczna jak w rej. 4306...4309 dla kolejnego zarchiwizowanego zdarzenia
65	4400	RW	0,1	Wskaźnik (=1) określający czy wystąpił reset urządzenia. Wpisanie 0 do rejestru powoduje kasowanie wskaźnika.
66	4500	RW	0,1	Nastawy standardowe. Wpisanie 1 do rejestru oraz ponowne włączenie zasilania koncentratora powoduje kasowanie tablic konfiguracji, oraz kasowanie bufora archiwizacji i zdarzeń. Po wykonaniu tych operacji wartość rejestru jest ustawiana na 0.
67	4505	RW	0...32000	Kod bezpieczeństwa do tworzenia konfiguracji
	<b>4510...4512</b>			<b>Data i czas zegara wewnętrznego</b>
68	4510	RW		rok (rrrr-2000), miesiąc (2 * 8 bitów)
69	4511	RW		dzień, godz. (2 * 8 bitów)
70	4512	RW		min., sek. (2 * 8 bitów)
71	4513	RW	0...7	Prędkość transmisji dla portu 1 (od strony urządzeń): 0 - 1200, 1 - 2400, 2 - 4800, 3 - 9600, 4 - 19200, 5 - 38400, 6 - 57600, 7 - 115200 bps.
72	4514	RW	0...7	Tryb transmisji dla portu 1: 0 - A8N1, 1 - A7N2, 2 - A7E1, 3 - A7O1, 4 - R8N2, 5 - R8E1, 6 - R8O1, 7 - R8N1
73	4515	RW	1...50	Timeout dla urządzeń (*0,1s)

Lp.	adres rejestru	operacje	zakres jednostka	opis
74	4516	RW	1...254	Adres
75	4517	RW	0...7	Prędkość transmisji dla portu 2 (od urządzenia nadrzędnego): 0 - 1200, 1 - 2400, 2 - 4800, 3 - 9600, 4 - 19200, 5 - 38400, 6 - 57600, 7 - 115200 bps.
76	4518	RW	0...7	Tryb transmisji dla portu 2: 0 - A8N1, 1 - A7N2, 2 - A7E1, 3 - A7O1, 4 - R8N2, 5 - R8E1, 6 - R8O1, 7 - R8N1
77	4519	RW	0	typ połączenia dla portu 2: 0 - połączenie bezpośrednie
78	4520	RW	0,1	Zastosuj - wymusza zastosowanie ustawień z rejestrów
	4550...4569	RW		Inicjujący ciąg poleceń wysyłany do modemu po włączeniu zasilania koncentratora i modemu. Każdy rejestr zawiera dwa znaki ASCII. Ciąg musi być zakończony znakiem CR (0DH). Standardowy ciąg poleceń: „ATQ0V0&C1&D1M1L1S0=10r”

## 8. DANE TECHNICZNE

---

### Port szeregowy 1:

- prędkość transmisji 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bitów/s,
- jednostka informacyjna 1 bit startu, 7, 8 bitów danych, 1 bit nieparzystości, parzystości, 1, 2 bity stopu,
- interfejs 2 x RS-485

### Port szeregowy 2:

- prędkość transmisji 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bitów/s,
- jednostka informacyjna 1 bit startu, 7, 8 bitów danych, 1 bit nieparzystości, parzystości, 1, 2 bity stopu,
- interfejs RS-485,  
RS-232,  
USB 1.1 - **przewód nie dłuższy niż 3 metry**

### Protokół transmisji

MODBUS - ASCII, RTU

### Moc pobierana przez koncentrator

≤ 4 VA

### Znamionowe warunki użytkowania:

- napięcie zasilania 20...~~24~~...50 V a.c./d.c.  
lub ~~85~~...230...253 V a.c./d.c.
- częstotliwość napięcia zasilania 40...~~50/60~~...440 Hz
- temperatura otoczenia 0...~~23~~...55°C
- wilgotność względna powietrza < 95% (niedopuszczalna kondensacja pary wodnej)

- zewnętrzne pole magnetyczne < 400 A/m
- położenie pracy dowolne

### **Warunki magazynowania i transportu:**

- temperatura otoczenia - 20...70°C
- wilgotność względna powietrza < 95% (nie dopuszczalna kondensacja pary wodnej)

### **Zapewniane stopnie ochrony:**

- od strony obudowy IP 40
- od strony zacisków IP 20

**Wymiary** 45 × 120 × 100 mm

**Masa** < 0,25 kg

**Obudowa PD22** do montażu na szynę

### **Kompatybilność elektromagnetyczna:**

- odporność na zakłócenia według normy PN-EN 61000-6-2
- emisja zakłóceń według PN-EN 61000-6-4

### **Wymagania bezpieczeństwa wg PN-EN 61010-1:**

- kategoria instalacji III
- stopień zanieczyszczenia 2

### **Maksymalne napięcie pracy względem ziemi:**

- dla obwodu zasilania 300 V
- dla pozostałych obwodów 50 V

## 9. KOD WYKONANIA

---

Kod wykonania koncentratora danych.

<b>Koncentrator danych</b>	<b>PD22 -</b>	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>
<b>Napięcie zasilania</b>				
85... 253 V a.c./d.c. ....		<b>1</b>		
20... 50 V a.c./d.c. ....		<b>2</b>		
na zamówienie .....		<b>X</b>		
<b>Rodzaj wykonania</b>				
katalogowe .....			<b>00</b>	
specjalne* .....			<b>XX</b>	
<b>Próby odbiorcze</b>				
bez dodatkowych wymagań .....				<b>0</b>
z atestem Kontroli Jakości .....				<b>1</b>
inne wymagania* .....				<b>X</b>

\* numerację wykonania ustali producent

### Przykład kodowania:

Kod **PD22 1 00 1** oznacza wykonanie koncentratora z zasilaniem 85...230...253 V a.c./d.c, katalogowe, z atestem Kontroli Jakości.

## 10. KONSERWACJA I SERWIS

---

Zastosowana w koncentratorze bateria wymaga wymiany co 5 lat. W celu wymiany baterii, koncentrator należy przesłać do naprawy do Działu Serwisu Lubuskich Zakładów Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.

W przypadku uszkodzenia koncentrator należy przesłać do naprawy do Działu Serwisu Lubuskich Zakładów Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.











**Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych LUMEL S.A.**

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra

<http://www.lumel.com.pl>

**Dział Sprzedaży Krajowej**

Informacja techniczna: tel. 068 329 51 80, 068 329 52 60, 068 329 53 06,  
068 3295 374

e-mail: [sprzedaz@lumel.com.pl](mailto:sprzedaz@lumel.com.pl)

Przyjmowanie zamówień: tel. 068 329 52 07, 068 329 52 09, 068 329 52 91,  
068 329 53 41, 068 329 53 73,  
fax 068 325 56 50