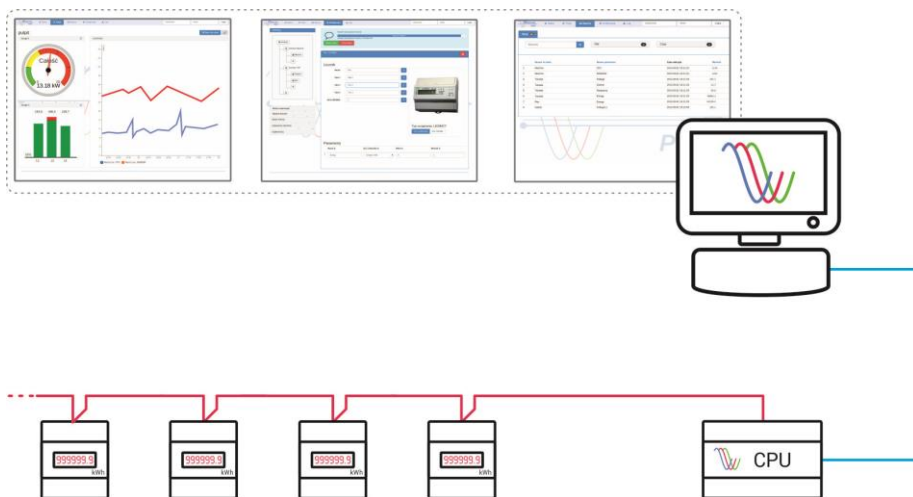


# MeternetPRO

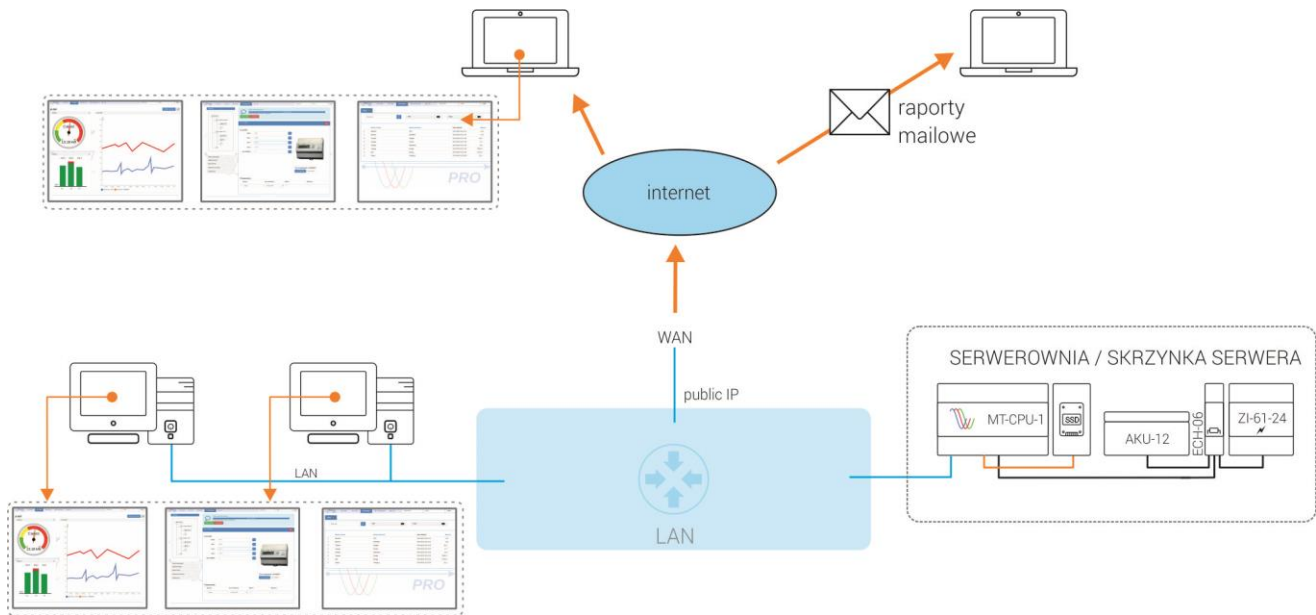
## System zdalnego odczytu i rejestracji



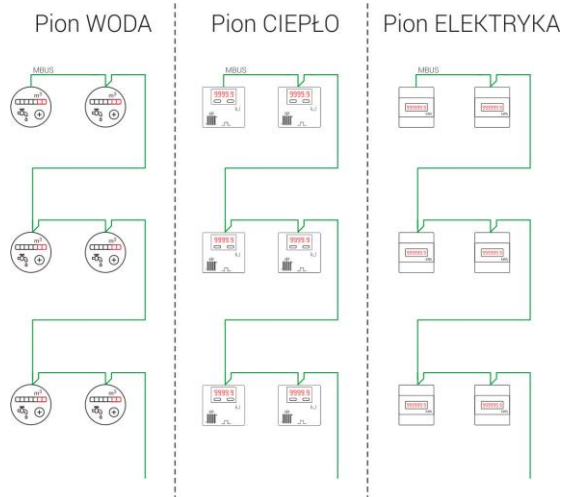
Integracje  
WODA – CIEPŁO – GAZ

v20230104

1. Schemat instalacji i pracy jednostki centralnej systemu w sieci lokalnej LAN obiektu.

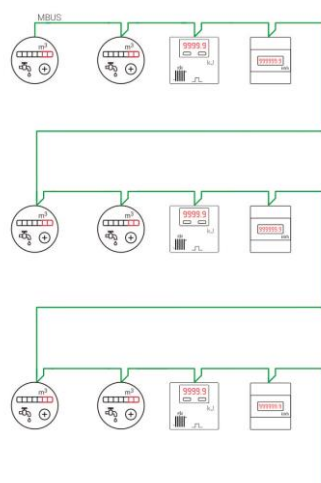


2. Sposoby łączenia liczników wody i ciepła z komunikacją Mbus



Trzy oddzielne grupy (piony) urządzeń pomiarowych. Układ z wykorzystaniem liczników energii elektrycznych z komunikacją Mbus.

## Pion WODA-CIEPŁO-ELEKTRYKA



Jedna grupa (pion) urządzeń pomiarowych. Układ z wykorzystaniem liczników energii elektrycznej z komunikacją Mbus. Liczniki różnych mediów mogą pracować na wspólnej magistrali.

**Wymogi dla liczników wody i ciepła:**

- port komunikacyjny MBUS
- zaimplementowany otwarty protokół MBUS

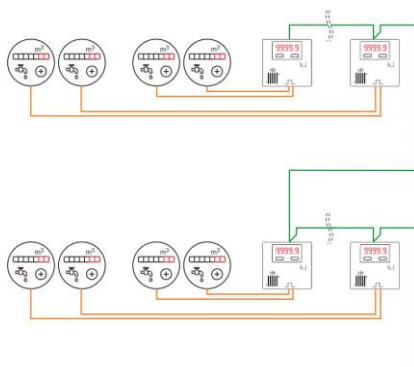
## Optymalizacja układu

Alternatywny sposób łączenia liczników wody i ciepła na wspólnym pionie:

łączenie liczników wody do liczników ciepła poprzez wyjścia impulsowe.

Opcja ta pozwala na zastosowanie tańszych konwerterów o mniejszej „pojemności” urządzeń slave na magistrali (np. zamiast konwertera 240 slaves stosujemy konwerter 80 slaves).

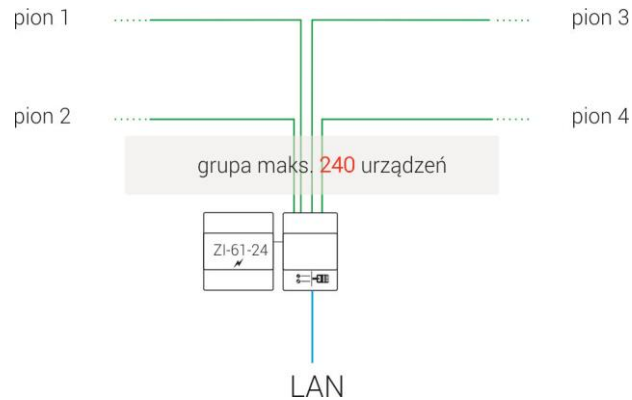
## Pion CIEPŁO/WODA

**Wymogi dla liczników wody i ciepła:**

- port komunikacyjny MBUS w licznikach ciepła
- zaimplementowany otwarty protokół MBUS w licznikach ciepła
- wejścia impulsowe w licznikach ciepła
- nakładki impulsowe dla liczników wody

### Konwerter Mbus

Do podłączenia urządzeń pracujących na magstrali Mbus do systemu MeternetPRO potrzebny jest specjalny konwerter. Konwertery są wykonywane na określoną liczbę urządzeń jak 10, 20, 40, 80, 160 czy 240 szt. Należy dobrać odpowiedni konwerter pod względem ilości urządzeń bez względu na liczbę grup (pionów).



Rekomendowane konwertery:

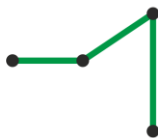
<https://control.com.pl/oferta-kt-eth2/>

<https://consteel-electronics.com/konwertery/M-Bus/MBus-na-Ethernet>

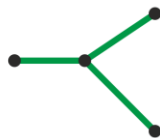
### Specyfikacja magistrali Mbus

#### Topologia sieci

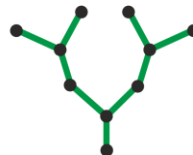
- \* magistrala szeregową, w gwiazdę, drzewo, ring
- \* długość nawet do kilku kilometrów
- \* mała prędkość transmisji danych
- \* wymaga doboru konwertera do liczby urządzeń i długości trasy kablowej



szeregową  
(serial)



gwiazda  
(star)



drzewo  
(tree)



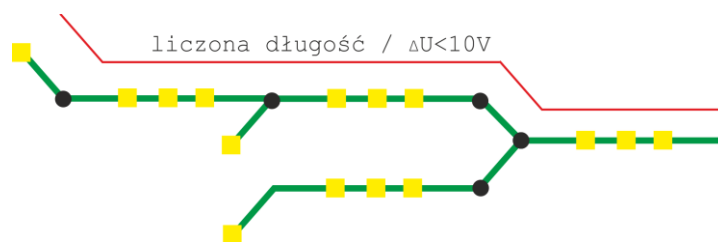
pierścieniowa  
(ring)

#### Przewód:

- \* 2 żyły nieparowane
- \* impedancja 100Ω
- \* śr. 0,8mm/0,5mm<sup>2</sup>
- \* przykładowy przewód: YTKSY 1x2x08 lub analogiczny

#### Długość magistrali:

- \* liczona od mastera do najdalszego punktu pomiarowego
- \* maksymalny spadek napięcia na przewodzie wraz z odbiornikami: 10V
- \* prąd znamionowy pojedynczego odbiornika ok. 1,5mA (przyjąć z zapasem 3mA)
- \* do wyliczenia można wykorzystać gotowe kalkulatory dostępne w internecie



$$\Delta U = \frac{2 * I_n * l * 100\%}{\sigma * U_n * s}$$


Przykładowe długości magistrali dla przewodu 2x0,5mm<sup>2</sup>

10 urządzeń pomiarowych	- 10 km
50 urządzeń pomiarowych	- 2 km
100 urządzeń pomiarowych	- 1 km





Liczniki i nakładki komunikacyjne zaimplementowane w systemie MeternetPRO:

\* woda – nakładki komunikacyjne przewodowe **Mbus**:

#### BMETERS

IWM MB3	IWM MB4	RFM MB1	RFM MB2
			

#### APATOR

APT-MBUS-NA-1	APT-MBUS-NA-2	APT-MBUS-NA-3	APT-MBUS-NA-4
			





Parametry mierzone liczników wody:

Podane parametry zależą od typu urządzenia danego producenta. Konkretnie parametry mierzone podaje karta katalogowa danego produktu.

- dm<sup>3</sup> / l (litry)






\* ciepło – liczniki z komunikacją przewodową **Mbus**:

#### BMETERS





HYDROCAL M3	HYDROSPLIT	HYDROSONIS M3	HYDROSONIS T230
			

HYDROSONIS T330	HYDROSPLIT M3		
			

APATOR

ELF2	FAUN	INVONIC H	IVONIC 2
			
ELF			
			

KAMSTRUP

MULTICAL 403	MULTICAL 602	MULTICAL 603	MULTICAL 803
			

LANDIS

ULTRAHEAT T230	ULTRAHEAT T330	ULTRAHEAT T550	ULTRAHEAT UH50
			

## SANTECH



## ENBRA



## MADDALENA



Parametry mierzone liczników ciepła:

Podane parametry zależą od typu urządzenia danego producenta. Konkretnie parametry mierzone podaje karta katalogowa danego produktu.

- Energia cieplna
- Energia chłodnicza
- Objętość
- Temperatura zasilania
- Temperatura powrotu
- Różnica temperatur
- Moc
- Przepływ
- Status

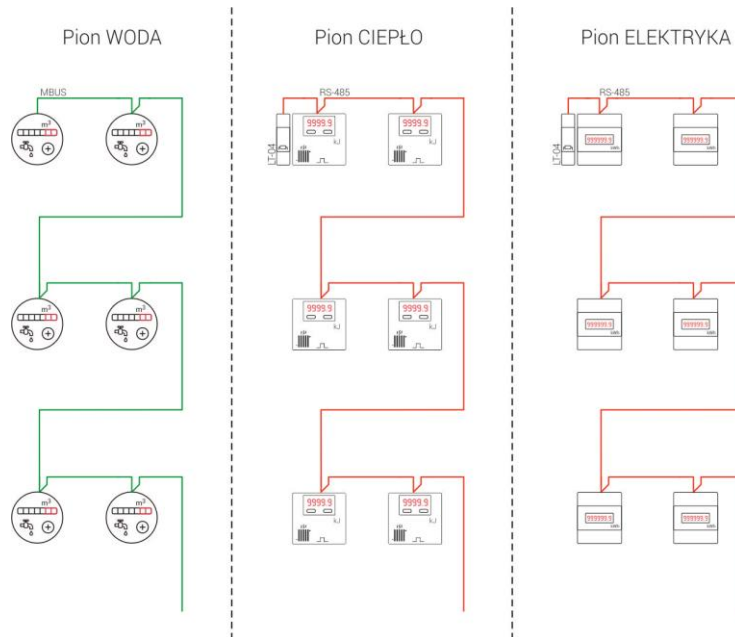
**UWAGA! Prezentowane liczniki są urządzeniem obcym spoza oferty F&F. Zakup własny.**

Reprezentacja tokenów (licencji urządzenia LIC-MT-D) dla danych urządzeń:

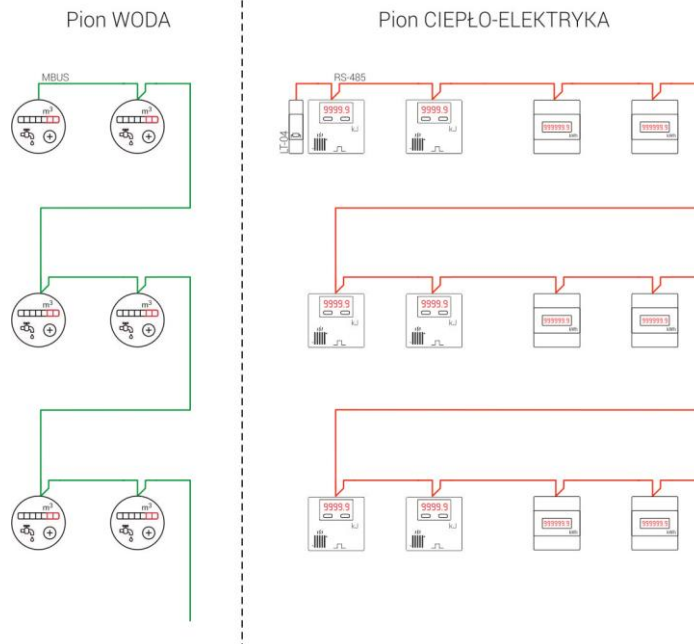
- |                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| - licznik wody                     | 2 tokeny   |
| - licznik ciepła                   | 6 tokenów  |
| - licznik ciepła + 2 liczniki wody | 10 tokenów |

3. Sposoby łączenia liczników wody z komunikacją Mbus i ciepła z komunikacją ModbusRTU/RS-485.

Uwaga! Liczniki wody nie występują z komunikacją ModbusRTU/RS-485



Trzy oddzielne grupy (piony) urządzeń pomiarowych. Układ z wykorzystaniem liczników ciepła i energii elektrycznej z komunikacją ModbusRTU.



Dwie grupy (piony) urządzeń pomiarowych. Układ z wykorzystaniem liczników ciepła i energii elektrycznej z komunikacją Modbus. Liczniki te mogą pracować na wspólnej magistrali.

**Wymogi dla liczników ciepła:**

- port komunikacyjny RS-485
- zaimplementowany otwarty protokół Modbus RTU

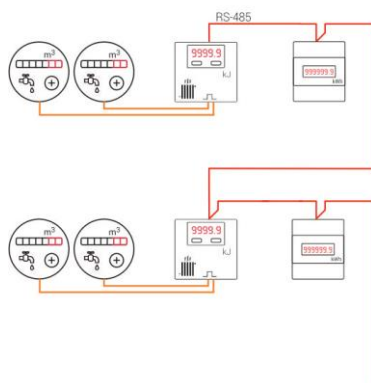


### Optymalizacja układu

Alternatywny sposób łączenia liczników wody i ciepła na wspólnym pionie:  
łączenia liczników wody do liczników ciepła poprzez wyjścia impulsowe.

Opcja ta pozwala na zastosowanie tańszych konwerterów o mniejszej „pojemności” urządzeń slave na magistrali (np. zamiast konwertera 240 slaves stosujemy konwerter 80 slaves).

Pion CIEPŁO/WODA-ELEKTRYKA



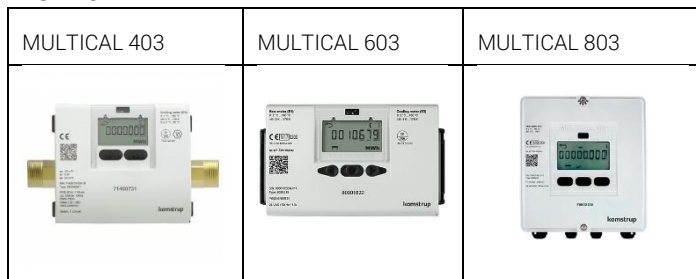
Liczniki i nakładki komunikacyjne zaimplementowane w systemie MeternetPRO:

\* ciepło –liczniki z komunikacją przewodową **Modbus RTU**:

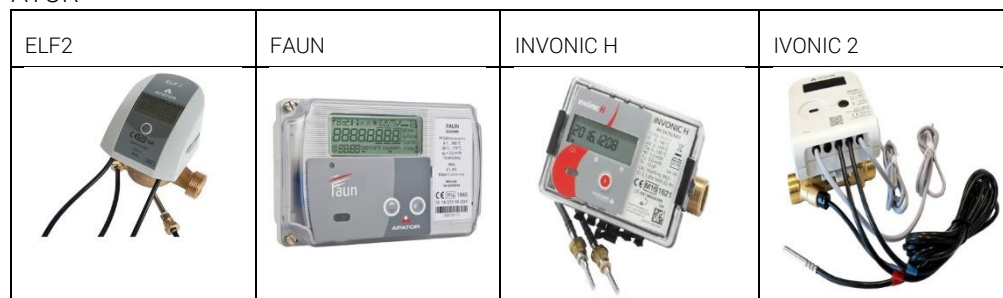
#### DANFOSS



#### KAMSTRUP



#### APATOR



Parametry mierzone liczników ciepła:

Podane parametry zależą od typu urządzenia danego producenta. Konkretnie parametry mierzone podaje karta katalogowa danego produktu.

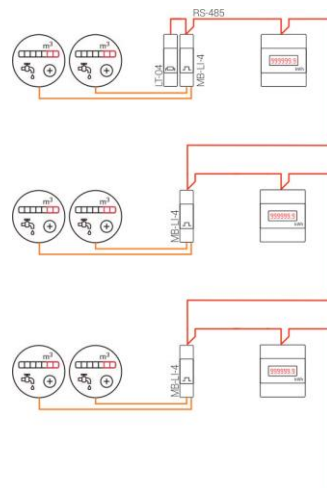
- Energia cieplna
- Energia chłodnicza
- Objętość
- Temperatura zasilania
- Temperatura powrotu
- Różnica temperatur
- Moc
- Przepływ
- Status

**UWAGA! Prezentowane liczniki są urządzeniem obcym spoza oferty F&F. Zakup własny.**

Reprezentacja tokenów (licencji urządzenia LIC-MT-D) dla danych urządzeń:

- licznik ciepła 6 tokenów
- licznik ciepła + 2 liczniki wody 10 tokenów

#### 4. Sposoby łączenia liczników wody poprzez moduły wejść impulsowych z komunikacją Modbus RTU



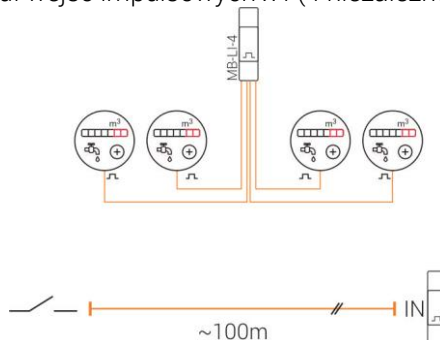
Pomiar zużycia wody [l/dm<sup>3</sup>] z liczników poprzez wyjścia impulsowe.

Moduły MB-LI-4 można łączyć z licznikami energii elektrycznej na tej samej magistrali.

#### Wymogi dla liczników wody:

- nakładki impulsowe dla liczników wody

MB-LI-4Lo moduł wejść impulsowych x4 (4 niezależne wejścia)



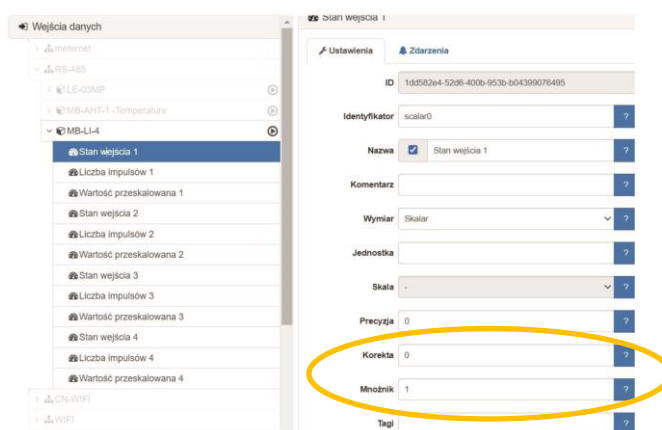
Wartość parametru:

Pomiar poprzez wyjście impulsowe obarczony jest błędem wynikającym z możliwości „gubienia” impulsów lub zliczania dodatkowych „dzikich” impulsów generowanych przez zakłócenia elektromagnetyczne pojawiające się na sieci. To znaczy, że wynik w systemie będzie się różnił od wyniku na wyświetlaczu licznika.

Również w przypadku uszkodzenia modułu impulsowego lub braku jego zasilania będą powstawać duże różnice między wynikami systemu a licznikiem.

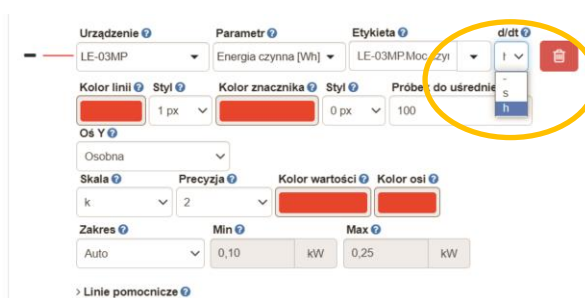
Wartość parametru

Wartość zliczonych impulsów należy przeskalować algebraicznie w konfiguracji czytanego parametru: ustawić jednostkę, podać **Mnożnik** przeliczający impulsy na kWh/dm<sup>3</sup>/l/m<sup>3</sup> oraz opcjonalnie zsynchronizować wynik systemowy z wynikiem licznika jako **Korekta**. Nastawy możliwe w trybie eksperckim.



Wskazania bieżącej mocy czynnej [kW] lub przepływu [l/min], [m<sup>3</sup>/min]

Wykres mocy możliwy do pokazania poprzez funkcję różniczkowania wartości zużycia energii kWh lub zużycia wody i gazu dm<sup>3</sup>/l/m<sup>3</sup>/min dostępnej w każdym widzeniu w zakładce Pulpit.



Zapis wartości mocy czynnej lub przepływu jako wyliczony wirtualny parametr możliwy do definicji w module programowym Matematyka.

UWAGA!

Szczegółowe instrukcje dotyczące układów odczytu poprzez wyjścia/wejścia impulsowe znajdują się w osobnej instrukcji „FF\_MTP\_integracje-IMPULSOWE...” dostępnej pod linkiem

<https://www.meternetpro.pl/do-pobrania1.html#instrukcje>

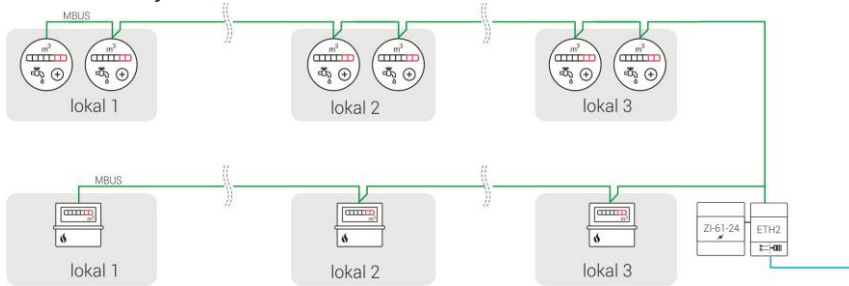
## 5. Sposoby łączenia liczników gazu

W licznikach zużycia gazu stosuje się specjalne nakładki komunikacyjne z wyjściem impulsowym oraz nakładki komunikacyjne lub tzw. przeliczniki objętości gazu z protokołem Mbus, Modbus lub innym. Każdy producent liczników zużycia gazu ma dedykowane do nich nakładki. Przeliczniki gazu

Stosować te same sposoby łączenia jak dla liczników wody i ciepła.

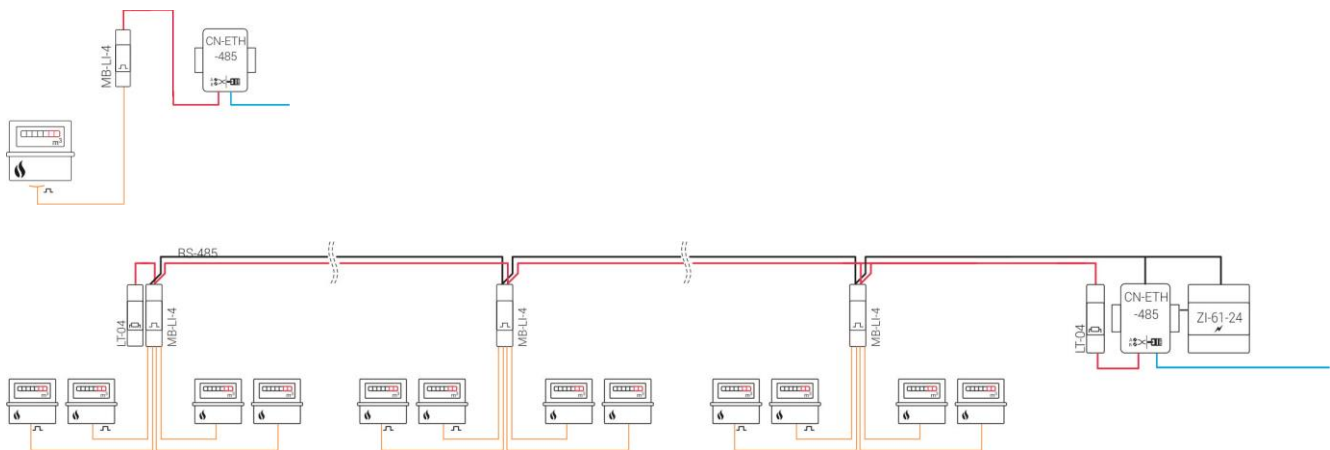
Przykład

### \* Komunikacja Mbus



### \* Wejścia impulsowe

- magistrała Modbus RTU

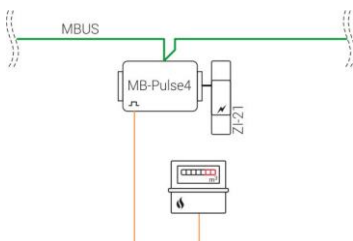


- magistrała Mbus

Dla magistrali komunikacji Mbus stosować urządzenie

MB-Puls4 firmy BMETERS [www.bmeters.pl](http://www.bmeters.pl)

Wszelkie połączenia wyjścia/wejścia analogiczne jak dla modułów MB-LI-4.



Przelicznik objętości gazu i nakładki komunikacyjne zaimplementowane w systemie MeternetPRO:

\* z komunikacją przewodową **Modbus RTU**:

COMMON

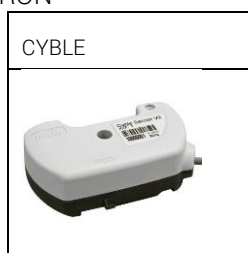


PLUM



\* z komunikacją przewodową **MBUS**:

ITRON



Parametry mierzone liczników ciepła:

Podane parametry zależą od typu urządzenia danego producenta. Konkretnie parametry mierzone podaje karta katalogowa danego produktu.

- Objętość w warunkach bazowych
- Objętość
- Energia czynna
- Przyrost objętości w warunkach bazowych
- Przyrost objętości
- Ciśnienie gazu
- Temperatura gazu
- Współczynnik ściśliwości
- Wartość opału
- Ciepło spalania

**UWAGA! Prezentowane liczniki są urządzeniem obcym spoza oferty F&F. Zakup własny.**

Reprezentacja tokenów (licencji urządzenia LIC-MT-D) dla danych urządzeń:

- COMMON 10 tokenów
- PLUM 10 tokenów
- ITRON 10 tokenów