

Raporty PRO-2000 dla arkusza MS Excel

Instrukcja użytkownika

P1W008PD01_Praca
Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Stan Praca

00:00	12	23,30
01:00	14	27,22
02:00	11	25,38
03:00	11	32,27
04:00	15	31,51
05:00	15	35,41
06:00	16	35,10
07:00	14	28,88
08:00	11	20,96
09:00	13	24,88
10:00	13	23,04
11:00	12	29,93
12:00	15	29,17
13:00	17	33,07
14:00	15	32,76
15:00	14	26,54
16:00	14	26,90
17:00	14	30,82
18:00	14	28,98
19:00	13	35,87
20:00	16	35,11
21:00	15	39,01
22:00	15	38,70
23:00	12	32,48

Wstaw dane Pro-2000

Nr pkt: 1978 Stacja: 1 Lokalna 127.0.0.1:6022

Numer	Typ	Kod	Nazwa
01972	BM	P1W008PD01_Out	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Stan wyjś...
01975	BM	P1W008PD01_Blokada_Pr...	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Przyczyna...
01976	BM	P1W008PD01_Blokada_Pr...	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Przyczyna...
01977	BM	P1W008PD01_Blokada_Pr...	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Przyczyna...
01978	BM	P1W008PD01_Praca	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Stan Praca
01981	BM	P1W008PD01_Blokada	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Stan blok...
01983	BM	P1W008PD01_btn_Kierunek	Pompa tłuszczu ze zb. S8Z001 do wagi P1W008: Wybór kie...

Uwzględnij podkatalogi Pokaż punkty bez uprawnień Pokaż adresy punktów

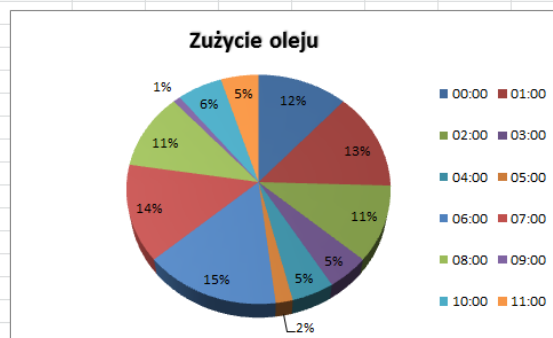
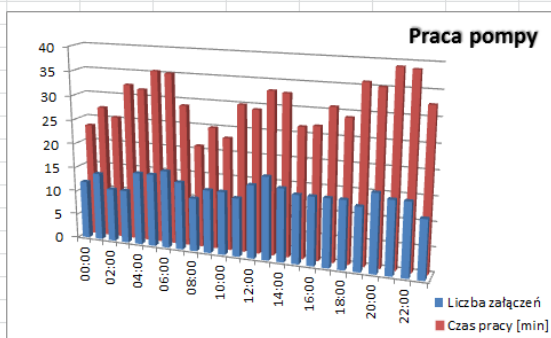
Informacje o punkcie
 Wartość aktualna
 Archiwum chwilowe
 Archiwum godzinowe
 Średnia
 Suma
 Czas pracy
 Liczba załączeń
 Liczyldo 1 na koniec godziny
 Maksimum
 Minimum
 Wartość w chwili mijania godziny
 Archiwum dobowe

Czas początkowy
 wprost 4 listopada 2016
 z komórki

Procent prawidłowych: 75
 Ilość pomiarów w serii: 24
 Seria wartości w kolumnie

Wstaw wartość Wstaw

ProExcelVSTO 14.1.0.3410; Microsoft Office 2010



wersja 14.1

(c) ZEISAP „MikroB” S.A. 2016

© *Copyright by: Zakład Elementów i Systemów Automatyki Przemysłowej MikroB® S.A., Ostrzeszów 2016*

Microsoft®, WINDOWS®, i EXCEL® są znakami zastrzeżonymi przez Microsoft Corporation.

Spis treści

1. Wstęp.....	5
2. Wymagania.....	5
3. Instalacja.....	6
3.1. Klucz licencyjny.....	7
3.2. Włączenie dodatku w MS Excel.....	7
3.3. Konfiguracja przed uruchomieniem.....	8
4. Uruchomienie.....	9
4.1. Kody błędów.....	9
4.2. Okno wstawiania danych i funkcji w arkusz.....	10
4.3. Pobieranie danych za pomocą funkcji.....	13
4.3.1. <i>Funkcje diagnostyczne.....</i>	<i>14</i>
4.3.2. <i>Podstawowe informacje o punktach systemowych.....</i>	<i>15</i>
4.3.3. <i>Wartości aktualne punktów systemowych.....</i>	<i>15</i>
4.3.4. <i>Wartości z archiwum chwilowego.....</i>	<i>16</i>
4.3.5. <i>Wartości z archiwum godzinowego.....</i>	<i>17</i>
4.3.6. <i>Wartości z archiwum dobowego.....</i>	<i>20</i>
4.3.7. <i>Wartości z archiwum miesięcznego.....</i>	<i>24</i>
4.3.8. <i>Wartości z archiwum 15-minutowego dla punktów licznikowych.....</i>	<i>28</i>
4.3.9. <i>Wartości strefowe z archiwum 15-minutowego.....</i>	<i>29</i>

1. Wstęp

Jednym z ważniejszych elementów zarządzania produkcją oraz przedsiębiorstwem są raporty. Wygodnym i często używanym narzędziem tworzenia raportów są arkusze kalkulacyjne, a najbardziej znanym przedstawicielem tej grupy programów jest *Microsoft Excel*. Aby ułatwić użytkownikom systemu *PRO-2000* wykonywanie raportów w powyższym arkuszu, firma „*MikroB*” przygotowała moduł umożliwiający bezpośrednie pobieranie danych z systemu *SCADA PRO-2000* za pomocą zwykłych funkcji *MS Excel*. Moduł ten ładowany jest przez arkusz jako standardowy dodatek programu *MS Excel*, co zapewnia pełną integrację ze środowiskiem arkusza.

Możliwości

Moduł **PRO-2000 Raporty dla MS Excel** umożliwia między innymi:

- pobieranie danych z systemu *PRO-2000* za pomocą funkcji *MS Excel*
- pobieranie wprost wartości z systemu *PRO-2000* z pomocą dedykowanego okienka dialogowego,
- pobieranie danych bieżących (aktualnej wartości pomiarów),
- pobieranie różnych typów danych archiwalnych (wartości wprost, średnich, sum, liczb załączeń, czasów pracy itp.),
- pobieranie serii wartości,
- pobieranie informacji opisujących punkt systemowy (nazwy, kodu, jednostki, granic, itp.).

2. Wymagania

Moduł instalowany jest jako dodatkowy element stacji operatorskiej, może pobierać dane z wielu stacji przetwarzających *PRO-2000*.

Wymagania odnośnie stacji-klienta:

- zainstalowana i uruchomiona stacja operatorska *PRO-2000* w wersji 14 dla *MS Windows*,
- zainstalowany program *MS Excel 2010* lub nowszy

Wymagania odnośnie stacji-serwera:

- zainstalowana i uruchomiona stacja przetwarzająca *PRO-2000* w wersji 4 lub 14 z komunikacją po TCP/IP.

3. Instalacja

Aby rozpocząć instalację należy uruchomić plik **RunPro-WIN-EX_14_hasp_setup.exe**. Pojawi się wówczas kreator instalacji pozwalający na wybór katalogu w którym zostanie zainstalowany moduł oraz katalogu w menu *Start*.

Rys. 1. Jedno z okien kreatora instalacji



Przejdzie do następnej opcji kreatora dokonujemy przyciskiem „*Dalej*”. Po wybraniu na ostatniej planszy przycisku „*Instaluj*” rozpocznie się instalacja modułu. Po zainstalowaniu modułu kreator proponuje uruchomienie aktywacji klucza licencyjnego raportów oraz otwarcie przykładowego raportu. Obie powyższe opcje można też uruchomić w późniejszym czasie za pomocą skrótów w menu *Start* (katalog *PRO-2000.14* → *Raporty MS Excel*).

3.1. Klucz licencyjny

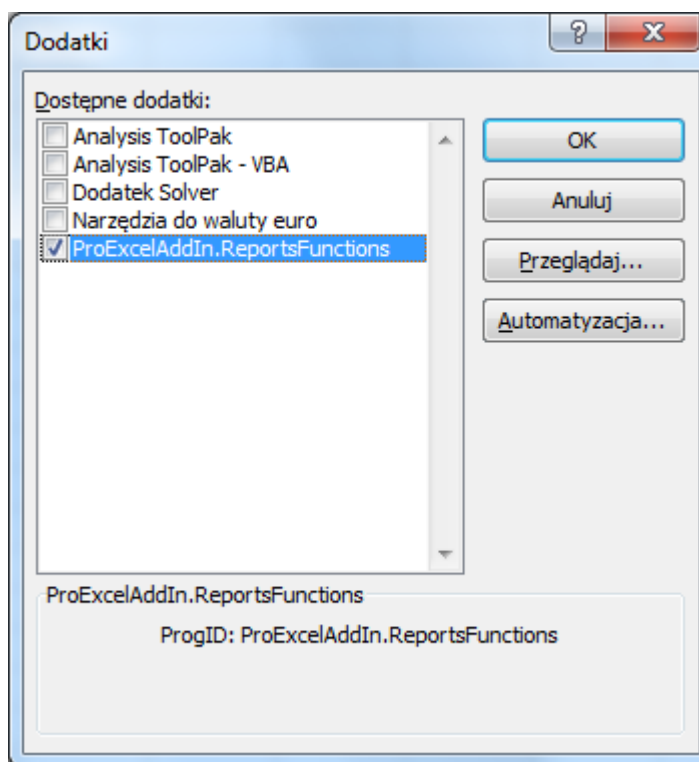
Do działania modułu raportów niezbędne jest posiadanie klucza licencyjnego. Klucz należy włożyć do portu USB. Sterowniki klucza instalują się w czasie instalacji raportów.

Do działania raportów nie wystarczy klucz licencyjny stacji operatorskiej.

3.2. Włączenie dodatku w MS Excel

Zależnie od konfiguracji programu *MS Excel* może zaistnieć konieczność ręcznego włączenia dodatku automatyzacji w *MS Excel*. Aby to zrobić należy otworzyć okno zarządzania dodatkami:

Rys. 3. Okno „Dodatki”

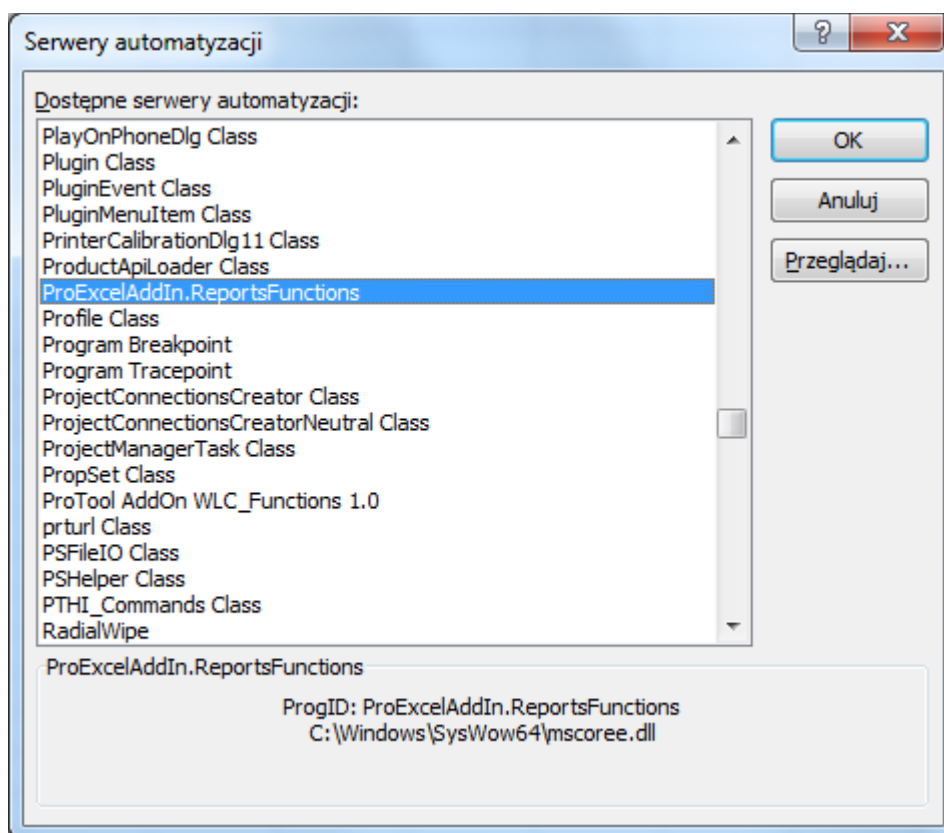


W *MS Excel 2010* powyższe okno wywołujemy poprzez wybranie kolejno elementów:

- menu *Plik* → *Opcje* → *Dodatki*
- na dole okna znajduje się lista rozwijana *Zarządzaj*, wybieramy w niej opcję *Dodatki programu Excel* i wciskamy przycisk „*Przejdź...*”

Aby moduł raportów mógł funkcjonować, należy aktywować pozycję „*ProExcelAddIn.ReportsFunctions*”. Jeśli na liście nie ma takiej pozycji, należy wybrać przycisk „*Automatyzacja...*”, pojawi się wówczas okno z serwerami automatyzacji:

Rys. 4. Okno „Serwery automatyzacji”



Na powyższej liście należy odszukać pozycję „*ProExcelAddIn.ReportsFunctions*” i wcisnąć przycisk „*OK*”. Lista dodatków zostanie uzupełniona o wybraną pozycję.

3.3. Konfiguracja przed uruchomieniem

Wszystkie czynności konfiguracyjne potrzebne do uruchomienia modułu raportów pokrywają się z czynnościami niezbędnymi do skonfigurowania stacji operatorskiej. Są one opisane w instrukcji użytkownika stacji operatorskiej *PRO-2000* i obejmują:

- zdefiniowanie listy stacji za pomocą programu *Konfiguracja Stacji Operatorskiej*
- aktualizację bazy
- uruchomienie usługi *PRO-2000*.

Innymi słowy, jeśli na komputerze na którym chcemy uruchomić raporty pracuje już poprawnie skonfigurowana stacja operatorska, to żadne dodatkowe czynności konfiguracyjne nie są potrzebne.

4. Uruchomienie

Moduł raportów może działać w dwóch trybach:

- bezpośredniego wstawiania danych w komórki arkusza; w tym trybie dane są pobierane tylko raz i wstawiane w wybrane komórki arkusza jako zwykłe liczby – dane nie są aktualizowane automatycznie;
- ściągania danych za pomocą funkcji; w tym trybie użytkownik wpisuje formułę *MS Excel* w daną komórkę; edycja komórki, zmiana parametrów (np. pobieranych z innych komórek) lub odświeżenie arkusza (np. kombinacją *Ctrl+Alt+F9*) powoduje ponowne ściągnięcie danych z serwera *PRO-2000*.

4.1. Kody błędów

Standardowo błędne wartości pokazywane są w formie kodu otoczonego gwiazdkami. Poniżej podano typowe kody błędów oraz ich interpretację:

- **#NAZWA?** - błąd w nazwie funkcji lub nieprawidłowo zainstalowany moduł raportów
- ****PRO?**** - brak kontaktu z *PRO-2000*; sprawdź czy zainstalowano i skonfigurowano stację operatorską
- ****LIC?**** - brak licencji raportów *PRO-2000*; sprawdź czy włożono do portu USB klucz z właściwą licencją
- ****STAC**** - brak stacji na liście (sprawdź w *Konfiguracja Stacji Operatorskiej*)
- ****PKT?**** - błędny numer punktu
- ****UPR?**** - brak uprawnień do raportów
- ****KOM?**** - brak kontaktu ze stacją (błąd połączenia TCP/IP)
- ****WEW?**** - błąd wewnętrzny; zrestartuj stację operatorską i spróbuj ponownie wykonać raport
- ****DANE**** - brak danych w zadanym okresie
- ****BLAD**** - błąd ogólny (brak statusu)
- ****CZAS**** - błędny czas
- ****????**** - nieznan typ danych do raportu
- **#N/D!** - seria danych krótsza od zaznaczonej tablicy
- ****nnnn**** - kod błędu zwrócony przez stację przetwarzającą, specyficzne kody wyjaśniono poniżej, kod błędu mniejszy od 8000 zwykle oznacza numer punktu który jest pierwszą przyczyną braku możliwości obliczenia wartości (dla punktów wyliczanych)
- ****9999**** - wartość "pusta" (po starcie systemu)

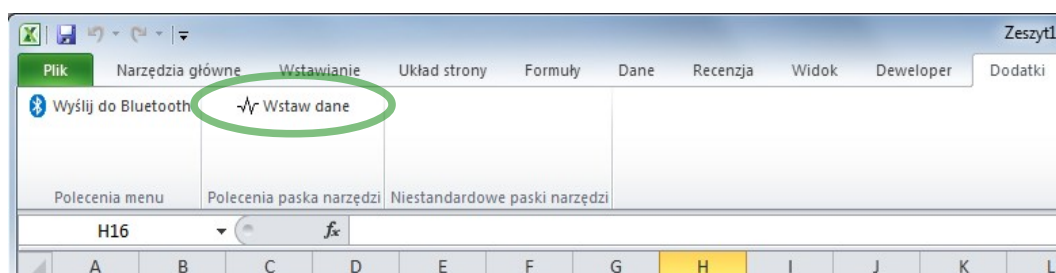
- ****9998**** - wartość niewiarygodna (przekroczony zakres wiarygodności wartości punktu)
- ****9997**** - dzielenie przez zero
- ****9996**** - wartość godzinowa nieokreślona (za mało poprawnych składników "chwilowych" w wartości godzinowej)
- ****9995**** - brak kontaktu z węzłem sieci (stacją danych)
- ****9994**** - stacja danych poza stanem PRACA
- ****9993**** - brak kontaktu ze stacją obiektową (dla punktów wyliczanych w stacji obiektowej)
- ****9992**** - punkt nieaktywny
- ****9990**** - brak wartości w archiwum
- ****8999**** - wartość pusta (po starcie systemu)
- ****8998**** - wartość fizyczna pomiaru niewiarygodna
- ****8997**** - wartość prądu niewiarygodna
- ****8993**** - brak kontaktu ze stacją obiektową
- ****8992**** - punkt nieaktywny
- ****8991**** - błąd sprzętowy w stacji obiektowej

4.2. Okno wstawiania danych i funkcji w arkusz

Po instalacji modułu raportów, na pasku narzędziowym *MS Excel* powinien pojawić się nowy przycisk „*Wstaw dane...*”.

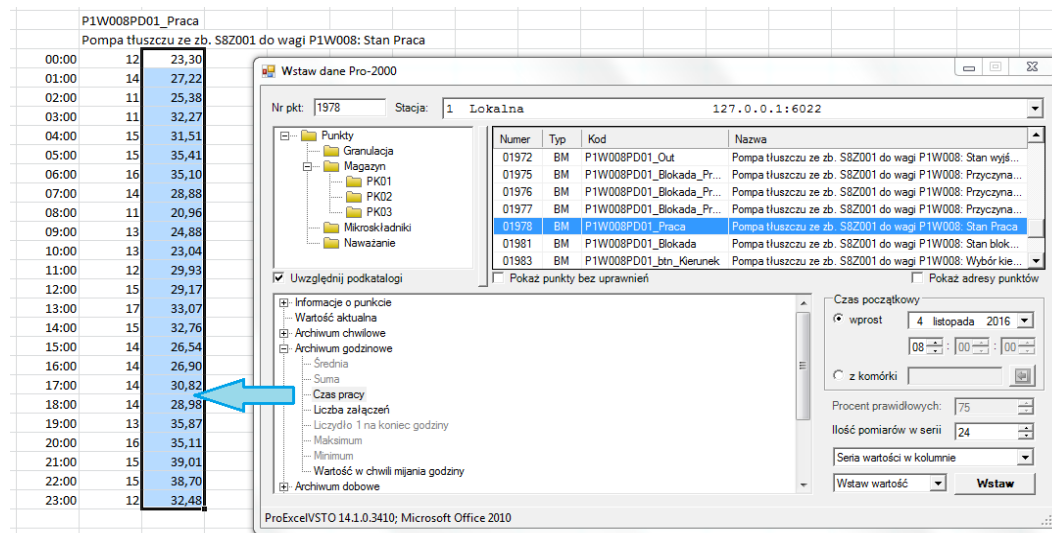
W wersji *MS Excel 2010* znajduje się on na zakładce *Dodatki*:

Rys. 5. Pasek narzędziowy Excel 2010



Po wybraniu przycisku pokaże się okno raportów (patrz rys. 6) umożliwiające wstawienie wybranego rodzaju danych do aktualnie zaznaczonej komórki arkusza. Jeśli jako typ danych wybrano serię danych, kolejne wartości zostaną wpisane do komórek w kolejnych wierszach lub kolumnach arkusza, począwszy od aktualnie zaznaczonej komórki.

Rys.6. Okno raportów



W powyższym oknie znajdują się następujące elementy:

- pole *Nr pkt* – umożliwia wpisanie numeru poszukiwanego punktu; po wpisaniu numeru, na liście zostanie wybrany punkt o odpowiadającym numerze lub o numerze najbliższym wpisanemu (jeśli podany numer na liście nie występuje)
- lista *Stacja* – służąca do wyboru stacji przetwarzającej *PRO-2000* z której pobieramy dane
- drzewo z katalogami punktów; kliknięcie na katalog spowoduje pokazanie na liście z prawej strony punktów tylko z wybranego katalogu; jeśli wybrano opcję *Uwzględnij podkatalogi* pokazane zostaną punkty z wybranego katalogu i wszystkich jego podkatalogów
- lista punktów z której wybieramy interesujący nas punkt *PRO-2000* na danej stacji; kliknięcie na jeden z nagłówek kolumn powoduje posortowanie listy według wartości w tej kolumnie
- opcja *Pokaż punkty bez uprawnień* – jej zaznaczenie spowoduje pokazanie na liście numerów i typów punktów do których aktualnie zalogowany użytkownik nie ma uprawnień; punkty te są wyróżnione szarym kolorem; nie można ich wpisać do raportu dopóki nie zaloguje się uprawniony użytkownik
- opcja *Pokaż adresy punktów* – jej zaznaczenie spowoduje pokazanie przy punktach pomiarowych nazwy stacji obiektowej i adresu (np. numeru rejestru) z którego pobierane są dane
- drzewo w którym typy danych pogrupowane są w kategorie, które możemy rozwijać za pomocą symbolu „+” lub związać za pomocą „-”; zależnie od wybranego typu danych może zaistnieć potrzeba podania dwóch kolejnych parametrów

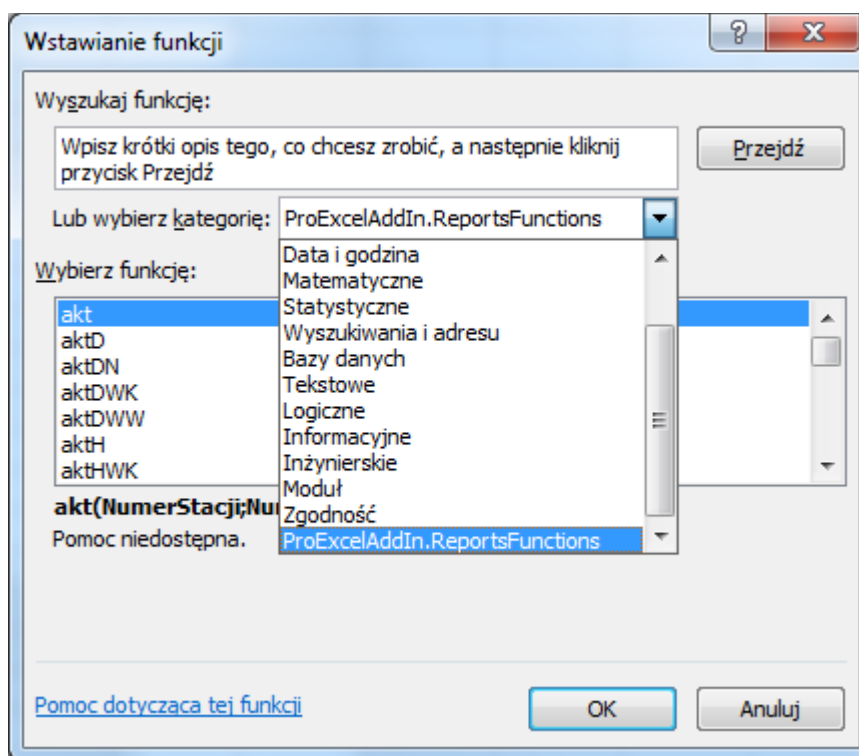
- *Czas początkowy* – parametr potrzebny przy odczycie danych z archiwum; dostępne są dwie opcje:
 - *wprost* – podajemy konkretny czas; data może być wpisana ręcznie lub wybrana za pomocą kalendarza po kliknięciu na przycisk po prawej stronie listy
 - *z komórki* – czas znajduje się w wybranej komórce arkusza dzięki czemu można go zmieniać z poziomu arkusza; adres komórki (np. B5) można wpisać ręcznie lub ustawić kursor na wybranej komórce, a następnie wcisnąć przycisk ze strzałką
- pole numeryczne *Procent prawidłowych* – parametr decyduje ile procent pomiarów z zadanego okresu musi być prawidłowych aby wartość agregowaną także uznać za prawidłową; np. w przypadku średniej z 4 godzin dla prognozy ustawionej na 75% jeśli wartości błędne obejmą więcej niż 1 godzinę to funkcja zwróci kod błędu, w przeciwnym przypadku (gdy wartości poprawne obejmują co najmniej 3 godziny) funkcja zwróci wyliczoną średnią
- pole numeryczne *Przedział czasowy* – parametr potrzebny przy odczycie serii wartości, oznacza wówczas ilość pomiarów które zostaną wpisane w kolejne komórki arkusza; w przypadku pojedynczych wartości z archiwum godzinowego (kategoria *Archiwum godzinowe*) parametr ten oznacza z ilu pomiarów wyliczany jest dany typ informacji (np. średnia z 5 godzin)
- lista decydująca o ilości pobieranych danych:
 - *Pojedyncza wartość w celce* – wybranie opcji powoduje, że wstawiana będzie tylko jedna wartość do komórki arkusza; w przypadku części funkcji (np. średnia za X godzin) będzie to oznaczało wyliczenie wartości z serii danych
 - *Seria wartości w kolumnie* – kolejne wartości (np. za kolejne doby) będą wpisywane w arkusz od góry do dołu, począwszy od wybranej komórki
 - *Seria wartości w wierszu* – kolejne wartości (np. za kolejne doby) będą wpisywane w arkusz od lewej do prawej, począwszy od wybranej komórki
- przycisk *Wstaw* – wstawia w komórkę arkusza wartość zgodnie z wybranym typem danych i ewentualnymi parametrami czasowymi dla punktu zaznaczonego na liście; wstawiona wartość jest zależna od opcji wybranej na liście po lewej stronie:
 - dla *Wstaw wartość* – jest zwykłą liczbą, a więc nie da się zmienić jej parametrów w komórce
 - dla *Wstaw funkcję* – wstawia funkcję zwracającą wartość; wstawiona funkcja jest jedną z formuł *MS Excel* opisanych w punkcie 4.3, a więc można zmienić jej parametry oraz uaktualnić jej wynik pokazywany w komórce arkusza.

4.3. Pobieranie danych za pomocą funkcji

Drugim sposobem pobierania danych z serwera *PRO-2000* jest wpisanie odpowiedniej funkcji, analogicznie do zwykłych funkcji *MS Excel* typu SUMA czy SIN. Tak jak w zwykłych formułach *MS Excel* parametrami funkcji mogą być dane w innych komórkach (np. czas wpisany w jedną komórkę arkusza może być parametrem używanym przez wiele funkcji), a wyniki formuł mogą być argumentami dla obliczanych wyrażeń.

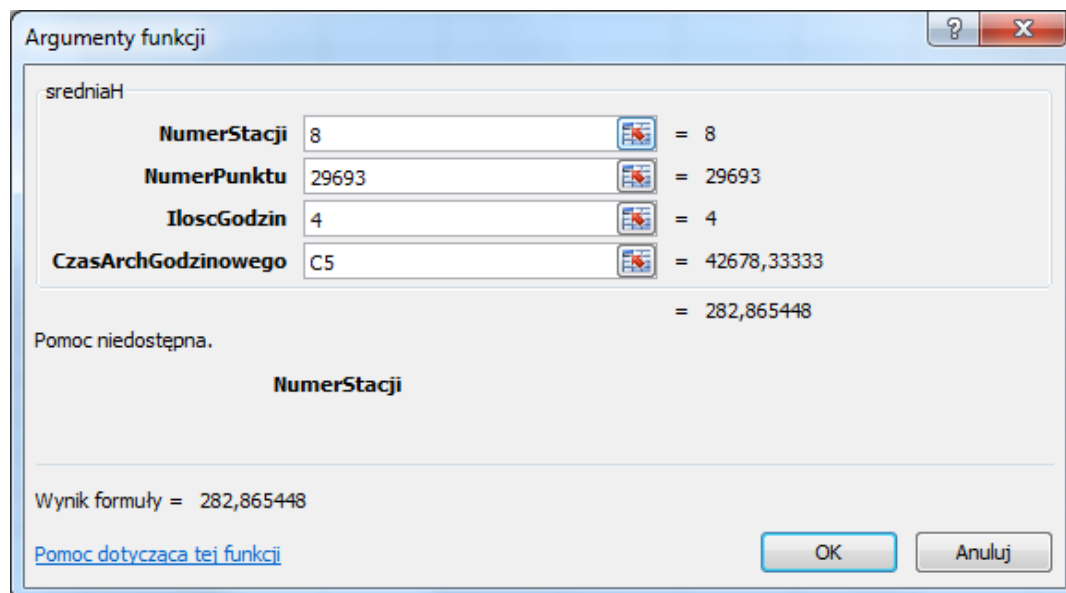
Wybraną funkcję można wpisać ręcznie, ale wygodniejszym sposobem jest użycie okna opisanego w punkcie 4.2 lub standardowego przycisku programu *MS Excel* oznaczonego przez f_x znajdującego się tuż nad obszarem arkusza. Po kliknięciu na przycisk pokaże się okno z listą funkcji, funkcje raportów *PRO-2000* najłatwiej znaleźć wybierając z listy grupę „*ProExcelAddIn.ReportsFunctions*”:

Rys. 7. Okno wstawiania funkcji



Po wybraniu przycisku „OK” pojawi się kolejne okno, w którym można podać kolejne argumenty funkcji, jak już wspomnieliśmy argumentami tymi mogą być wyniki formuł z innych komórek (jak w poniższym przykładzie komórka C5) lub funkcji (np. funkcja DZIŚ):

Rys. 8. Okno z parametrami funkcji



W większości funkcji konieczne jest podanie numeru stacji określonego w narzędziu *Konfiguracja Stacji Operatorskiej*.

4.3.1. Funkcje diagnostyczne

- **wersja()**
Funkcja wypisuje informacje na temat wersji modułu.
- **stan_stacji(NumerStacji)**
Funkcja wypisuje stan komunikacji z wybraną stacją.

- **pokazuj_bledy(TakNie, Teraz)**

Z pomocą tej funkcji można wyłączyć pokazywanie błędów. Standardowo błędne wartości pokazywane są w formie kodu otoczonego gwiazdkami (patrz rozdział 4.1). Jeśli jako pierwszy parametr podamy FAŁSZ, to zamiast kodu błędu wynikiem funkcji będzie pusty ciąg znaków. Drugi parametr funkcji powinien być funkcją TERAZ(), w ten sposób wymuszamy na programie *MS Excel* odświeżenie funkcji i jej prawidłowe działanie.

Przykład: **pokazuj_bledy(FAŁSZ, TERAZ())**

- **procentPrawidlowych(procent)**

Umożliwia wskazanie ile procent pomiarów z zadanego okresu musi być prawidłowych aby wartość agregowaną także uznać za prawidłową; np. w przypadku średniej z 4 godzin dla progu ustawionego na 75% jeśli wartości błędne obejmą więcej niż 1 godzinę to funkcja zwróci kod błędu, w przeciwnym przypadku (gdy wartości poprawne obejmują co najmniej 3 godziny) funkcja zwróci wyliczoną średnią

4.3.2. Podstawowe informacje o punktach systemowych

- **pro_kod(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje kod punktu.

- **nazwa(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje nazwę punktu.

- **jedn(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje jednostkę punktu.

- **wrgG(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje górną granicę wiarygodności.

- **wrgD(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje dolną granicę wiarygodności.

- **skalaG(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje górną skalę.

- **skalaD(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje dolną skalę.

- **granice(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja wypisuje granice technologiczne (MAX2, MAX1, NORMA, MIN1, MIN2).

4.3.3. Wartości aktualne punktów systemowych

- **akt(NumerStacji, NumerPunktu)**

Funkcja zwraca wartość aktualną punktu analogowego/licznikowego lub numer stanu punktu binarnego.

4.3.4. Wartości z archiwum chwilowego

- | | |
|----------------------------|--|
| Pojedyncze wartości | <ul style="list-style-type: none">● archm(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchChwilowego)
Funkcja zwraca pojedynczą wartość z archiwum chwilowego punktów systemowych.● archm30(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchChwilowego)
Funkcja zwraca średnią wartość z 30 minut z archiwum chwilowego punktów systemowych. |
| Serie wartości | <ul style="list-style-type: none">● archmWK(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchChwilowego, KrokCzasowy, IloscPomiarow)
Funkcja zwraca w kolumnie serię wartości z archiwum chwilowego punktów systemowych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tej samej kolumnie w kolejnych wierszach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę wierszy oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem <i>Enter</i> trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze <i>Ctrl</i> i <i>Shift</i>).● archmWW(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchChwilowego, KrokCzasowy, IloscPomiarow)
Funkcja zwraca w kolumnie serię wartości z archiwum chwilowego punktów systemowych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tym samym wierszu w kolejnych kolumnach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę wierszy oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem <i>Enter</i> trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze <i>Ctrl</i> i <i>Shift</i>). |

4.3.5. Wartości z archiwum godzinowego

Pojedyncze wartości Poniższe funkcje zwracają pojedynczą wartość za określoną godzinę (parametr **IloscGodzin** równy 1) lub wartości z przedziału czasu (parametr **IloscGodzin** większy od 1, max. 24h).

- **sredniaH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca średnią godzinową.

- **sumaH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca sumę godzinową.

- **czpH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca godzinowy czas pracy.

- **lzalH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca godzinową liczbę załączeń.

- **licz1H(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca stan liczydła 1 na końcu godziny.

- **minH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca minimum w godzinie.

- **maxH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca maksimum w godzinie.

- **aktH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca wartość aktualną w chwili mijania godziny.

- **licz1rH(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca sumę godzinową wyliczoną jako różnicę stanu liczydła 1 na początku i na końcu godziny. Tylko dla punktów licznikowych.

**Serie wartości
w kolumnach**

Poniższe funkcje zwracają serię wartości z archiwum godzinowego. Parametr **IloscGodzin** określa ile kolejnych godzin poczynając od **CzasArchGodzinowego** ma zostać pobranych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tej samej kolumnie w kolejnych wierszach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę wierszy oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **sredniaHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca średnie godzinowe.

- **sumaHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca sumy godzinowe.

- **czpHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca godzinowe czasy pracy.

- **lzalHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca godzinowe liczby załączeń.

- **licz1HWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca stany liczydła 1 na końcu godzin.

- **minHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca minima w godzinach.

- **maxHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca maksima w godzinach.

- **aktHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca wartości aktualne w chwili mijania godzin.

- **licz1rHWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca sumy godzinowe wyliczone jako różnice stanu liczydła 1 na początku i na końcu godziny. Tylko dla punktów licznikowych.

**Serie wartości
w wierszach**

Poniższe funkcje zwracają serię wartości z archiwum godzinowego. Parametr **IloscGodzin** określa ile kolejnych godzin poczynając od **CzasArchGodzinowego** ma zostać pobranych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tym samym wierszu w kolejnych kolumnach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę kolumn oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **sredniaHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca średnie godzinowe.

- **sumaHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca sumy godzinowe.

- **czpHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca godzinowe czasy pracy.

- **lzalHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca godzinowe liczby załączeń.

- **licz1HWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca stany liczydła 1 na końcu godzin.

- **minHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca minima w godzinach.

- **maxHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca maksima w godzinach.

- **aktHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca wartości aktualne w chwili mijania godzin.

- **licz1rHWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArchGodzinowego)**

Funkcja zwraca sumy godzinowe wyliczone jako różnice stanu liczydła 1 na początku i na końcu godziny. Tylko dla punktów licznikowych.

4.3.6. Wartości z archiwum dobowego

Pojedyncze wartości

Poniższe funkcje zwracają pojedynczą wartość za określoną dobę.

- **sredniaD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca średnią dobową.

- **sumaD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)** Funkcja zwraca sumę dobową.

- **czpD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca dobowy czas pracy.

- **lzaD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca dobową liczbę załączeń.

- **licz1D(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca stan liczydła 1 na końcu doby.

- **minD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca minimum w dobie.

- **maxD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca maksimum w dobie.

- **aktD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca wartość aktualną w chwili mijania doby.

- **licz1rD(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca sumę dobową wyliczoną jako różnicę stanu liczydła 1 na początku i na końcu doby. Tylko dla punktów licznikowych.

**Agregowane
wartości**

Poniższe funkcje zwracają pojedynczą wartość obejmującą wiele dób.

- **sredniaDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca średnią dobową.

- **sumaDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca sumę dobową.

- **czpDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca dobowy czas pracy.

- **lzaIDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca dobową liczbę załączeń.

- **licz1DN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca stan liczydła 1 na końcu doby.

- **minDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca minimum w dobie.

- **maxDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca maksimum w dobie.

- **aktDN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchDobowego, IloscDob)**

Funkcja zwraca wartość aktualną w chwili mijania doby.

**Serie wartości
w kolumnach**

Poniższe funkcje zwracają serię wartości z archiwum dobowego. Parametr **IloscDob** określa ile kolejnych dób poczynając od **CzasArchDobowego** ma zostać pobranych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tej samej kolumnie w kolejnych wierszach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę wierszy oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **sredniaDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca średnie dobowe.

- **sumaDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca sumy dobowe.

- **czpDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca dobowe czasy pracy.

- **lzalDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca dobowe liczby załączeń.

- **licz1DWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca stany liczydła 1 na końcu dób.

- **minDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca minima w dobach.

- **maxDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca maksima w dobach.

- **aktDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca wartości aktualne w chwili mijania dób.

- **licz1rDWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca sumy dobowe wyliczone jako różnice stanu liczydła 1 na początku i na końcu doby. Tylko dla punktów licznikowych.

**Serie wartości
w wierszach**

Poniższe funkcje zwracają serię wartości z archiwum dobowego. Parametr **IloscDob** określa ile kolejnych dób poczynając od **CzasArchDobowego** ma zostać pobranych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tym samym wierszu w kolejnych kolumnach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę kolumn oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **sredniaDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca średnie dobowe.

- **sumaDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca sumy dobowe.

- **czpDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca dobowe czasy pracy.

- **lzalDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca dobowe liczby załączeń.

- **licz1DWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca stany liczydła 1 na końcu dób.

- **minDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca minima w dobach.

- **maxDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca maksima w dobach.

- **aktDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca wartości aktualne w chwili mijania dób.

- **licz1rDWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscDob, CzasArchDobowego)**

Funkcja zwraca sumy dobowe wyliczone jako różnice stanu liczydła 1 na początku i na końcu doby. Tylko dla punktów licznikowych.

4.3.7. Wartości z archiwum miesięcznego

Pojedyncze wartości

Poniższe funkcje zwracają pojedynczą wartość za określony miesiąc.

- **sredniaM(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca średnią miesięczną.
- **sumaM(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca sumę miesięczną.
- **czpM(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca miesięczny czas pracy.
- **lza1M(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca miesięczną liczbę załączeń.
- **licz1M(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca stan liczydła 1 na końcu miesiąca.
- **minM(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca minimum w miesiącu.
- **maxM(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca maksimum w miesiącu.
- **aktM(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego)**
Funkcja zwraca wartość aktualną w chwili mijania miesiąca.

**Agregowane
wartości**

Poniższe funkcje zwracają pojedynczą wartość obejmującą wiele miesięcy.

- **sredniaMN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca średnią miesięczną.

- **sumaMN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca sumę miesięczną.

- **czpMN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca miesięczny czas pracy.

- **lza1MN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca miesięczną liczbę załączeń.

- **licz1MN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca stan liczydła 1 na końcu miesiąca.

- **minMN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca minimum w miesiącu.

- **maxMN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca maksimum w miesiącu.

- **aktMN(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArchMiesiecznego, IloscMiesiecy)**

Funkcja zwraca wartość aktualną w chwili mijania miesiąca.

**Serie wartości
w kolumnach**

Poniższe funkcje zwracają serię wartości z archiwum miesięcznego. Parametr **IloscMiesiecy** określa ile kolejnych miesięcy poczynając od **CzasArchMiesiecznego** ma zostać pobranych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tej samej kolumnie w kolejnych wierszach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę wierszy oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **sredniaMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca średnie miesięczne.

- **sumaMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca sumy miesięczne.

- **czpMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca miesięczne czasy pracy.

- **lza1MWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca miesięczne liczby załączeń.

- **licz1MWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca stany liczydła 1 na końcu miesiąca.

- **minMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca minima w miesiącach.

- **maxMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca maksima w miesiącach.

- **aktMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca wartości aktualne w chwili mijania miesiąca.

- **licz1rMWK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca sumy miesięczne wyliczone jako różnice stanu liczydła 1 na początku i na końcu miesiąca. Tylko dla punktów licznikowych.

**Serie wartości
w wierszach**

Poniższe funkcje zwracają serię wartości z archiwum miesięcznego. Parametr **IloscMiesiecy** określa ile kolejnych miesięcy poczynając od **CzasArchMiesiecznego** ma zostać pobranych. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tym samym wierszu w kolejnych kolumnach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę kolumn oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **sredniaMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca średnie miesięczne.

- **sumaMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca sumy miesięczne.

- **czpMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca miesięczne czasy pracy.

- **lzaMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca miesięczne liczby załączeń.

- **licz1MWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca stany liczydła 1 na końcu miesiąca.

- **minMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca minima w miesiącach.

- **maxMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca maksima w miesiącach.

- **aktMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca wartości aktualne w chwili mijania miesiąca.

- **licz1rMWW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscMiesiecy, CzasArchMiesiecznego)**

Funkcja zwraca sumy miesięczne wyliczone jako różnice stanu liczydła 1 na początku i na końcu miesiąca. Tylko dla punktów licznikowych.

4.3.8. Wartości z archiwum 15-minutowego dla punktów licznikowych

- **wart15(NumerStacji, NumerPunktu, IloscKwadransow, CzasArch15)**

Funkcja zwraca średni pobór aktualny punktu licznikowego wyliczony z wartości 15-minutowych począwszy od kwadransa zawierającego **CzasArch15**.

- **wart15WK(NumerStacji, NumerPunktu, IloscKwadransow, CzasArch15)**

Funkcja zwraca serię średnich poborów aktualnych punktu licznikowego począwszy od kwadransa zawierającego **CzasArch15**. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tej samej kolumnie w kolejnych wierszach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę wierszy oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

- **wart15WW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscKwadransow, CzasArch15)**

Funkcja zwraca serię średnich poborów aktualnych punktu licznikowego począwszy od kwadransa zawierającego **CzasArch15**. Kolejne wartości zapisywane są w arkuszu w tym samym wierszu w kolejnych kolumnach (należy o tym pamiętać i zaznaczyć w arkuszu kalkulacyjnym odpowiednią liczbę kolumn oraz zatwierdzić wpisaną formułę klawiszem *Enter* trzymając jednocześnie wciśnięte klawisze *Ctrl* i *Shift*).

4.3.9. Wartości strefowe z archiwum 15-minutowego

Wartości strefowe z przedziału czasu	<p>Poniższe funkcje zwracają wartości strefowe z przedziału czasu (max. 24h) z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:</p> <ul style="list-style-type: none">● strefaZDB(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „doba”.● strefaZDZ(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „dzień”.● strefaZSR(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt ranny”.● strefaZSW(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt wieczorny”.● strefaZSZ(NumerStacji, NumerPunktu, IloscGodzin, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt”.
Dobowe wartości strefowe	<p>Poniższe funkcje zwracają dobowe wartości strefowe z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:</p> <ul style="list-style-type: none">● strefaDDB(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „doba”.● strefaDDZ(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „dzień”.● strefaDSR(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt ranny”.● strefaDSW(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt wieczorny”.● strefaDSZ(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15) Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt”.

**Miesięczne
wartości
strefowe**

Poniższe funkcje zwracają miesięczne wartości strefowe z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:

- **strefaMDB(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15)**
Funkcja zwraca sumę strefy „doba”.
- **strefaMDZ(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15)**
Funkcja zwraca sumę strefy „dzień”.
- **strefaMSR(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15)**
Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt ranny”.
- **strefaMSW(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15)**
Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt wieczorny”.
- **strefaMSZ(NumerStacji, NumerPunktu, CzasArch15)**
Funkcja zwraca sumę strefy „szczyt”.