

Dodatek B

PRO-2000 jako serwer DDE/NetDDE i OPC

1. Informacje ogólne

SCADA PRO-2000 może pracować jako serwer DDE/NetDDE (ang. *Dynamic Data Exchange*) oraz OPC (ang. *OLE for Process Control*) i udostępniać za pomocą tych mechanizmów przetwarzane wartości bieżące. Mechanizm DDE/NetDDE daje również dostęp do zapisanych na dysku danych archiwalnych i może zostać użyty w celach raportowania w oparciu o dowolny arkusz kalkulacyjny oferujący szerokie możliwości obliczeniowe, np. Microsoft Excel lub Open Office.

Uruchomienie Serwer uruchomiany jest poprzez start programu *prodde.exe* znajdujący się w podkatalogu *EXE* katalogu instalacyjnego PRO-2000 (domyślnie *C:\PRO\EXE*). Jako parametr wywołania podać trzeba numer stacji danych, z której będą pobierane dane - */block=nr_stacji_danych* (domyślnie */block=1*). Jeśli raporty będą tworzone w pakiecie Open Office należy dodatkowo dopisać parametr */ooffice*.

Inicjacja komunikacji W celu zainicjowania komunikacji z serwerem DDE PRO-2000 należy określić nazwę serwera DDE, temat konwersacji oraz nazwę elementu, do którego będą odwołania. Nazwa serwera DDE PRO-2000 to:

proddeNR

gdzie:

NR - numer stacji danych, z której będą pobierane dane, np. *prodde1*.

Jako nazwę tematu konwersacji DDE zawsze należy podać *pro2000*. Nazwy dostępnych elementów danych opisane są w

dalszych podrozdziałach. Przykładowe odwołanie się do stacji danych nr 1 o wartość aktualną punktu nr 10 wygląda następująco:

- dla arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel:
`= 'prodde1' | 'pro2000' ! 'akt_10'`
- dla arkusza kalkulacyjnego OpenOffice:
`=dde ("prodde1"; "pro2000"; "akt_10")`

Z systemu PRO-2000 można odczytać następujące dane:

- **podstawowe informacje o punktach systemowych (kod, nazwa, jednostka, granice),**
- **wartość aktualną i aktualny stan punktu,**
- **wartości z archiwum chwilowego,**
- **wartości z archiwum godzinowego,**
- **wartości a archiwum dobowego,**
- **wartości a archiwum miesięcznego,**
- **wartości z archiwum 15-minutowego dla punktów licznikowych,**
- **wartości strefowe z archiwum 15-minutowego dla punktów licznikowych,**
- **wartości miesięcznych mocy maksymalnych dla punktów licznikowych.**

2. Czas odczytu danych

Wszystkie polecenia dokonujące odczytu danych archiwalnych wymagają wcześniejszego ustawienia czasu o określonym indeksie, a następnie odwołania się do tego indeksu w parametrach polecenia (jeśli nie jest podany indeks czasu w wywołaniu wybranego polecenia domyślnie przyjmowany jest czas o indeksie 1).

Czas, od którego odczytywane są dane z archiwum ustawiany jest w następujący sposób:

- ustawienie żądanego czasu

T_rok_miesiąc_dzień[_godzina_minuta_sekunda_indeks]

np.: T_2005_6_10_12_0_0 (2005-06-10 12:00:00),

parametry ujęte w nawias kwadratowy są opcjonalne, a ich wartości domyślne są następujące:

godzina = 0, minuta = 0, sekunda = 0, indeks = 1

- ustawienie aktualnego czasu

TA[_indeks]

domyślna wartość dla parametru **indeks** wynosi 1,

- przesunięcie czasu o minuty

TM_operacja_minuty[_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) o zadaną liczbę minut (**minuty** +,-);

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja**,

- przesunięcie czasu o godziny

TH_operacja_godziny[_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) o zadaną liczbę godzin (**godziny** +,-);

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja**,

- przesunięcie czasu o dni

TD_operacja_dni[_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) o zadaną liczbę dni (**dni** +,-);

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja**,

- przesunięcie czasu do początku minuty

TRM[_operacja_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) do początku ustawionej minuty;

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja** (domyślnie 1),

- przesunięcie czasu do początku godziny

TRH[_operacja_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) do początku ustawionej godziny;

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja** (domyślnie 1),

- przesunięcie czasu do początku dnia

TRD[_operacja_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) do początku ustawionego dnia;

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja** (domyślnie 1),

- przesunięcie czasu do początku miesiąca

TRN[_operacja_indeks]

przesunięcie ustawionego wcześniej czasu o określonym numerze (parametr **indeks** – domyślnie 1) do początku ustawionego miesiąca;

operacja to zostanie wykonana jako polecenie o numerze podanym w parametrze **operacja** (domyślnie 1),

- ustawienie czasu z przesunięciem do początku minuty

TBM[_indeks]

ustawienie czasu aktualnego i przesunięcie go do początku ustawionej minuty,

domyślna wartość dla parametru **indeks** wynosi 1,

- ustawienie czasu z przesunięciem do początku godziny

TBH[_indeks]

ustawienie czasu aktualnego i przesunięcie go do początku ustawionej godziny,

domyślna wartość dla parametru **indeks** wynosi 1,

- ustawienie czasu z przesunięciem do początku dnia

TBD[_indeks]

ustawienie czasu aktualnego i przesunięcie go do początku ustawionego dnia,

domyślna wartość dla parametru **indeks** wynosi 1,

- ustawienie czasu z przesunięciem do początku miesiąca

TBN[_indeks]

ustawienie czasu aktualnego i przesunięcie go do początku ustawionego miesiąca,

domyślna wartość dla parametru **indeks** wynosi 1.

- odczyt czasu w formacie 1

TI[_indeks]

odczyt bieżącej wartości czasu o numerze **indeks** (domyślnie 1) w formacie:

Tnr=rrrr-mm-dd hh:mm:ss
gdzie nr oznacza indeks czasu,
np. T1=2005-06-10 02:00:00,

- odczyt czasu w formacie 2

TIS[_indeks]

odczyt bieżącej wartości czasu o numerze **indeks** (domyślnie 1) w formacie:

rrrr-mm-dd hh:mm:ss
np. 2005-06-15 00:00:00.

3. Odczyt danych z archiwum PRO

3.1. Informacje o punktach systemowych

Polecenia odczytu podstawowych informacji o punktach systemowych są następujące:

- **kod** - kod punktu,
- **nazwa** - nazwa punktu,
- **jedn** - jednostka punktu,
- **wrgG** - górna granica wiarygodności,
- **wrgD** - dolna granica wiarygodności,
- **skalaG** - górna skala,
- **skalaD** - dolna skala,
- **granice** - granice technologiczne (MAX2, MAX1, NORMA, MIN1, MIN2)

Zapis wyrażenia:

polecenie_punkt

gdzie:

polecenie - polecenie,

punkt - numer punktu.

Przykład:

kod_15

oznacza polecenie odczytu kodu punktu nr 15.

3.2. Wartości aktualne

Polecenia odczytu wartości aktualnych punktów systemowych:

- **akt** - wartość aktualna punktu,
- **stan** - nr stanu punktu z tablicy stanów.

Zapis wyrażenia:

polecenie_punkt

gdzie:

polecenie - polecenie,

punkt - numer punktu.

Przykład:

akt_15

oznacza polecenie odczytu wartości aktualnej punktu nr 15.

3.3. Wartości z archiwum chwilowego

Odczyt wartości Polecenie odczytu wartości z archiwum chwilowego punktów systemowych:

- **archm** - pojedyncza wartość z archiwum,

Zapis wyrażenia dla **archm** jest następujący:

archm_punkt_ilość_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- punkt** - numer punktu,
- ilość** - ilość kwantów do przesunięcia czasu,
- przesunięcie** - kwant czasu w sekundach,
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykład:

archm_15_5_60_T2

oznacza polecenie odczytu wartości z archiwum dla punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 2 z przesunięciem 5*60 sek.

Odczyt wartości średniej Polecenie odczytu średniej wartości z 30 minut z archiwum chwilowego punktów systemowych:

- **archm30** - wartość średnia z 30 minut z archiwum,

Zapis wyrażenia dla **archm30**:

archm30_punkt_ilość_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- punkt** - numer punktu,

ilość	- ilość kwantów do przesunięcia czasu,
przesunięcie	- kwant czasu w sekundach,
indeks	- indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykład:

archm30_1_0_1800

oznacza polecenie odczytu wartości średniej z archiwum dla punktu nr 1 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 1 z przesunięciem 1800 sek (30 min).

3.4. Wartości z archiwum godzinowego

Odczyt pojedynczych wartości

Polecenia odczytu pojedynczych wartości za określoną godzinę oraz wartości z przedziału czasu(max. 24H) z archiwum godzinowego punktów systemowych:

- **sredniaH** - średnia godzinowa,
- **sumaH** - suma godzinowa,
- **czpH** - godzinowy czas pracy,
- **lza1H** - godzinowa liczba załączeń,
- **licz1H** - stan liczydła 1 na końcu godziny,
- **licz2H** - stan liczydła 2 na końcu godziny,
- **sumatH** - suma taryfowa w godzinie,
- **minH** - minimum w godzinie,
- **maxH** - maximum w godzinie,
- **aktH** - wartość aktualna w chwili mijania godziny.

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_ilość_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
punkt - numer punktu,
ilość - ilość godzin,
przesunięcie - przesunięcie czas w godzinach,
indeks - indeks czasu dla polecenia
(domyślnie 1).

*Przykład:***sumaH_15_5_1**

odczyt sumy 5 wartości sum godzinowych punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 1 (parametr domyślny) + 1 godzina.

sumaH_15_1_0_T1

odczyt sumy godzinowej punktu nr 15 dla czasu ustawionego wcześniej o indeksie 1.

Odczyt serii wartości Polecenia odczytu serii wartości z archiwum godzinowego punktów systemowych:

- **sredniaHWK** - średnie godzinowe,
- **sumaHWK** - sumy godzinowe,
- **czpHWK** - godzinowe czas pracy,
- **lzaHWK** - godzinowe liczby załączeń,
- **licz1HWK** - stany liczydła 1 na końcu kolejnych godzin,
- **licz2HWK** - stany liczydła 2 na końcu kolejnych godzin,
- **sumatHWK** - sumy taryfowe w kolejnych godzinach,
- **minHWK** - minimum w kolejnych godzinach,
- **maxHWK** - maximum w kolejnych godzinach,

- **aktHWK** - wartości aktualne w chwili mijania kolejnych godzin.

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_ilość[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
- punkt** - numer punktu,
- ilość** - ilość wartości (max. 100),
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykład:

sumaHWK_15_5

odczyt 5 wartości sum godzinowych punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 1.

Dla odczytów seryjnych 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*).

3.5. Wartości z archiwum dobowego

Odczyt pojedynczych wartości

Polecenia odczytu pojedynczych wartości za określoną dobę z archiwum dobowego punktów systemowych:

- **sredniaD** - średnia dobowa,
- **sumaD** - suma dobowa,
- **czpD** - dobowy czas pracy,

- **lza1D** - dobowa liczba załączeń,
- **licz1D** - stan liczydła 1 na końcu doby,
- **licz2D** - stan liczydła 2 na końcu doby,
- **sumatD** - suma taryfowa w dobie,
- **minD** - minimum w dobie,
- **maxD** - maximum w dobie,
- **aktD** - wartość aktualna w chwili mijania doby.

Zapis wyrażenia:

polecenie_punkt_flaga_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
- punkt** - numer punktu,
- flaga** - sposób interpretacji przesunięcia,
- przesunięcie** - przesunięcie czasu w dobach (flaga = 0), numer dnia miesiąca (flaga = 1),
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykład:

sumaD_15_0_1_T2

odczyt sumy dobowej punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 2 + 1 doba.

sumaD_15_1_1_T2

odczyt sumy dobowej punktu nr 15 dla miesiąca z czasu ustawionego wcześniej o indeksie 2 i dnia nr 1.

Odczyt serii wartości Polecenia odczytu serii wartości z archiwum dobowego punktów systemowych:

- **sredniaDWK** - średnie dobowe,
- **sumaDWK** - sumy dobowe,
- **czpDWK** - dobowe czasy pracy,
- **lzaDWK** - dobowe liczby załączeń,
- **licz1DWK** - stany liczydła 1 na końcu kolejnych dób,
- **licz2DWK** - stany liczydła 2 na końcu kolejnych dób,
- **sumatDWK** - sumy taryfowe w kolejnych dobach,
- **minDWK** - minimum w kolejnych dobach,
- **maxDWK** - maximum w kolejnych dobach,
- **aktDWK** - wartości aktualne w chwili mijania kolejnych dób.

Zapis wyrażenia:

polecenie_punkt_ilość[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
- punkt** - numer punktu,
- ilość** - ilość wartości (max. 50),
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykład:

sumaDWK_15_5

odczyt 5 wartości sum dobowych punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 1.

Zapis wartości dla odczytów seryjnych opiera się na tych samych zasadach jak w archiwum godzinowym.

3.6. Wartości z archiwum miesięcznego

Polecenia odczytu pojedynczych wartości za określony miesiąc z archiwum miesięcznego punktów systemowych:

- **sredniaM** - średnia miesięczna,
- **sumaM** - suma miesięczna,
- **czpM** - miesięczny czas pracy,
- **lzaM** - miesięczna liczba załączeń,
- **licz1M** - stan liczydła 1 na końcu miesiąca,
- **licz2M** - stan liczydła 2 na końcu miesiąca,
- **sumatM** - suma taryfowa w miesiącu,
- **minM** - minimum w miesiącu,
- **maxM** - maximum w miesiącu,
- **aktM** - wartość aktualna w chwili mijania miesiąca,

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_flaga_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
- punkt** - numer punktu,
- flaga** - sposób interpretacji przesunięcia,
- przesunięcie** - przesunięcie czasu w miesiącach (flaga = 0), numer miesiąca (flaga = 1),
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykłady:

sumaM_15_0_1_T1

odczyt sumy miesięcznej punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 2 + 1 miesiąc.

sumaM_15_1_1_T3

odczyt sumy miesięcznej punktu nr 15 dla miesiąca stycznia dla roku ustawionego w czasie o indeksie 3.

3.7. Wartości z archiwum 15-minutowego

Polecenie odczytu wartości z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:

- **w15WK** - seria wartości z archiwum.

Zapis wyrażenia dla **w15WK** jest następujący:

w15WK_punkt_ilość[_Tindeks]

gdzie:

- | | |
|---------------|--|
| punkt | - numer punktu, |
| ilość | - ilość wartości do odczytania, |
| indeks | - indeks czasu dla polecenia
(domyślnie 1). |

Przykład:

w15WK_15_50

oznacza polecenie odczytu 50 wartości z archiwum dla punktu nr 15 od czasu ustawionego wcześniej o indeksie 1.

Zapis wartości dla odczytów seryjnych opiera się na tych samych zasadach jak w archiwum godzinowym.

3.8. Wartości strefowe z archiwum 15-minutowego

Wartości strefowe z przedziału czasu Polecenia odczytu wartości strefowych z przedziału czasu (max 24h) z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:

- **strefaZDB** - suma strefy 'doba'
- **strefaZDZ** - suma strefy 'dzień'
- **strefaZSR** - suma strefy 'szczyt ranny'
- **strefaZSW** - suma strefy 'szczyt wieczorny'
- **strefaZSZ** - suma strefy 'szczyt'

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_ilość_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
- punkt** - numer punktu,
- ilość** - ilość godzin,
- przesunięcie** - przesunięcie czasu w godzinach,
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykłady:

strefaZDZ_15_8_0_T1

odczyt sumy strefy 'dzień' z 8 godzin punktu nr 15 od czasu o indeksie 1.

strefaZDZ_15_8_8_T2

odczyt sumy strefy 'dzień' z 8 godzin punktu nr 15 od czasu o indeksie 2, + 8 godzin.

Dobowe wartości strefowe Polecenia odczytu dobowych wartości strefowych z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:

- **strefaDDB** - suma strefy 'doba'
- **strefaDDZ** - suma strefy 'dzień'
- **strefaDSR** - suma strefy 'szczyt ranny'
- **strefaDSW** - suma strefy 'szczyt wieczorny'
- **strefaDSZ** - suma strefy 'szczyt'

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_flaga_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie,
- punkt** - numer punktu,
- flaga** - sposób interpretacji przesunięcia,
- przesunięcie** - przesunięcie czasu w dobach (flaga = 0), numer dnia miesiąca (flaga = 1),
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykłady:

strefaDDZ_15_0_1

odczyt sumy dobowej strefy 'dzień' punktu nr 15 dla czasu o indeksie 1 + 1 dzień.

strefaDDZ_15_1_1

odczyt sumy dobowej strefy 'dzień' punktu nr 15 dla miesiąca z czasu o indeksie 1 i dnia nr 1.

Miesięczne wartości strefowe

Polecenia odczytu miesięcznych wartości strefowych z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:

- **strefaMDB** - suma strefy 'doba'
- **strefaMDZ** - suma strefy 'dzień'
- **strefaMSR** - suma strefy 'szczyt ranny'
- **strefaMSW** - suma strefy 'szczyt wieczorny'
- **strefaMSZ** - suma strefy 'szczyt'

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_flaga_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

polecenie	- polecenie,
punkt	- numer punktu,
flaga	- sposób interpretacji przesunięcia,
przesunięcie	- przesunięcie czasu w miesiącach (flaga = 0), numer miesiąca (flaga = 1),
indeks	- indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykłady:

strefaMDZ_15_0_1_T3

odczyt sumy miesięcznej strefy 'dzień' punktu nr 15 dla czasu o indeksie 3, + 1 miesiąc.

strefaMDZ_15_1_1

odczyt sumy miesięcznej strefy 'dzień' punktu nr 15 dla miesiąca stycznia i roku z czasu o indeksie 1.

3.9. Wartości miesięcznych mocy maksymalnych

Polecenia odczytu wartości mocy maksymalnych z archiwum 15-minutowego punktów licznikowych:

- **max15** - wartość miesięcznej uśrednionej mocy maksymalnej,
- **max15D** - dzień wystąpienia miesięcznej uśrednionej mocy maksymalnej,
- **maxa15** - wartość miesięcznej absolutnej mocy maksymalnej,
- **maxa15D** - dzień wystąpienia miesięcznej absolutnej

- **max15** - lista 10 wartości maksymalnych w miesiącu, mocy maksymalnej,

Zapis wyrażenia jest następujący:

polecenie_punkt_flaga_przesunięcie[_Tindeks]

gdzie:

- polecenie** - polecenie
- punkt** - numer punktu,
- flaga** - sposób interpretacji przesunięcia,
- przesunięcie** - przesunięcie czasu w miesiącach (flaga = 0), numer miesiąca (flaga = 1),
- indeks** - indeks czasu dla polecenia (domyślnie 1).

Przykłady:

max15_15_0_1

odczyt miesięcznej uśrednionej mocy maksymalnej punktu nr 15 dla czasu o indeksie 1, + 1 miesiąc.

max15_15_1_1

odczyt miesięcznej uśrednionej mocy maksymalnej punktu nr 15 dla miesiąca stycznia i roku z czasu o indeksie 1.

Dla polecenia **max15** 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*).