

## Strategia buforowa

*Dok. Nr PLP6024*  
*Wersja: 29-01-2010*

**ASKOM®** i **asix™** to zastrzeżone znaki firmy **ASKOM Sp. z o. o., Gliwice**. Inne występujące w tekście znaki firmowe bądź towarowe są zastrzeżonymi znakami ich właścicieli.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną lub inną powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

ASKOM Sp. z o. o. nie bierze żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikłe z wykorzystywania zawartych w publikacji treści.

Copyright © 2010, ASKOM Sp. z o. o., Gliwice

**ASKOM**

ASKOM Sp. z o. o., ul. Józefa Sowińskiego 13, 44-121 Gliwice,  
tel. +48 (0) 32 3018100, fax +48 (0) 32 3018101,  
<http://www.askom.com.pl>, e-mail: [office@askom.com.pl](mailto:office@askom.com.pl)

## Spis treści

1.	Przeznaczenie strategii buforowej.....	5
2.	Opis działania .....	7
2.1.	Struktury danych .....	9
2.2.	Zmienna synchronizująca ZS .....	11
2.3.	Zmienna alarmów ZA .....	13
2.3.1.	Sekwencja działań przy przepełnieniu bufora BZ .....	15
2.3.2.	Bufor wymiany danych BW .....	17
2.4.	Parametryzacja w systemie asix .....	19
2.5.	Przykład deklaracji struktury danych w S7 .....	21



## 1. Przeznaczenie strategii buforowej

Strategia Buforowa implementuje mechanizm wykrywania alarmów z rozdzielczością milisekundową. Funkcjonalnie jest równoważna Strategii Aktywnej. Nie wymaga jednak aktywnego przesyłu danych ze sterownika, co oznacza, że może być stosowana z dowolnym protokołem komunikacyjnym dolnym do przesyłu danych w postaci tablic słów 16-bitowych (strategia aktywna działa tylko z protokołem SinecL2).



## 2. Opis działania

Działanie strategii opiera się o przesył informacji alarmowych poprzez bufor wymiany. Dostęp do bufora jest synchronizowany przez dwie dodatkowe zmienne.





## 2.1. Struktury danych

Na potrzeby dalszej części opisu wprowadza się następujące definicje:

BW bufor wymiany danych – podstawowy bufor służący do wymiany danych PLC-PC;

ZS zmienna synchronizująca – zmienna służąca do synchronizacji dostępu do BW;

ZA zmienna alarmów – zmienna służąca do wymuszenia przez PC przysłania mapy alarmów;

MA mapa alarmów – wewnętrzna mapa alarmów PLC służąca do przechowania aktualnego stanu wszystkich alarmów;

BZ bufor zdarzeń – wewnętrzny bufor PLC przechowujący zdarzenia alarmowe przed ich przepisaniem do BW.



## 2.2. Zmienna synchronizująca ZS

Zmienna synchronizująca jest zmienną o długości 2 bajtów (można używać zmiennej typu słowo, ale wówczas należy zapewnić, aby struktura danych odebrana po stronie asix 'a była zgodna z poniżej opisaną).

Struktura ZS jest następująca:

Bajt 0 - B – bit 0 (najmłodszy) – żądanie odczytu danych z BW

Bity 7-1 – zawsze wyzerowane

Bajt 1 - C – bity 7-0 – cykliczny licznik sekwencji

Zasady użycia ZS są następujące:

- asix monitoruje wartość ZS;
- jeżeli PLC chce wysłać dane, to ustawia zawartość BW, a następnie ustawia bit B wraz ze zinkrementowanym licznikiem pakietu C;
- jeżeli asix stwierdzi niezerową wartość bitu B oraz licznik pakietu C różny od poprzednio odebranego, to odczytuje bufor BW, a następnie zeruje bit B w ZS;
- wyzerowanie bitu B w słowie synchronizującym oznacza dla PLC, że asix odebrał dane i można wysłać następane zdarzenia alarmowe.

Jeżeli PLC ustawi dane w BW i ustawi bit żądania odczytu w ZS, to od tego momentu nie ma prawa zmienić BW i ZS. Dopiero odczyt danych przez PC zwolni BW do następnych przesyłów.



## 2.3. Zmienna alarmów ZA

Zmienna żądania przesłania mapy bitowej alarmów ZA może być zmienną o długości 1 bajta lub 1 słowa:

Struktura ZA jest następująca:

Bajt 0 - A – bit 0 (najmłodszy) żądanie przesłania mapy bitowej alarmów  
Bajt 1 - bez znaczenia

Bit A jest ustawiany przez PC. Wykonywane jest to w momencie inicjacji strategii alarmowej w celu ustalenia pełnego stanu alarmów.

PLC po stwierdzeniu, że bit A jest ustawiony, działa w poniższy sposób:

- zeruje bit A;
- blokuje dopisywanie zdarzeń do BZ; następne zmiany w alarmach są notowane tylko w MA;
- czeka na odbiór wcześniej ustawionych danych z BW;
- wysyła zawartość BZ;
- wysyła zawartość MA;



### **2.3.1. Sekwencja działań przy przepełnieniu bufora BZ**

BZ może się przepełnić z dwóch powodów: PC nie odbiera alarmów w ogóle lub PC nie nadaża z odbiorem danych. W obu przypadkach po przepełnieniu PLC podejmuje następujące działania:

- blokuje dopisywanie zdarzeń do BZ; następne zmiany w alarmach są notowane tylko w MA;
- czeka na odbiór wcześniej ustawionych danych z BW;
- wysyła zawartość BZ;
- wysyła zawartość MA;





## 2.3.2. Bufor wymiany danych BW

Bufor wymiany BW jest zapisywany przez PLC, a czytany przez asix'a. Nie ma żadnych operacji wysłania danych do bufora przez asix'a.

Struktura BW jest zmienna w zależności od rodzaju przesyłanej informacji: zdarzeń alarmowych lub mapy alarmów. W każdym przypadku na początku bufora znajduje się 10-bajtowy nagłówek o strukturze:

Bajt 0 - typ informacji

Bit 0(najmłodszy) - rodzaj informacji: 1 - zdarzenia, 0 – alarmy

Bity 7-1 - wyzerowane

Bajt 1 - Bity 7-0 - cykliczny licznik sekwencji (przepisany z ZS)

Bajt 2 - MSB długości pakietu - długość nagłówka + długość danych

Bajt 3 - LSB długości pakietu

Bajt 4 - MSB daty alarmów - data w formacie DATE S7 – liczba dni od 1-1-1990

Bajt 5 - LSB daty alarmów

Bajt 6 - MSB czasu alarmów - czas w formacie TIME\_OF\_DAY S7 – liczba milisekund od 0:0:0

Bajt 7 - MSB-1 czasu alarmów

Bajt 8 - MSB-2 czasu alarmów

Bajt 9 - LSB czasu alarmów

Za obszarem nagłówka znajduje się bufor danych.

W przypadku przesyłu mapy bitowej alarmów stosowana jest następująca struktura bufora:

Bajt 0 - MSB numeru pierwszego alarmu w mapie

Bajt 1 - LSB numeru pierwszego alarmu w mapie

Bajty 2-n - Mapa bitowa

W przypadku, gdy cała mapa bitowa nie mieści się w buforze, może być ona przesyłana w kilku pakietach. Do rozróżnienia, o którą część mapy chodzi służy słowo numeru pierwszego alarmu. Alarmy są zawsze numerowane od 0. Dla przesyłu pierwszej części mapy (lub całej mapy w jednym kawałku) należy ustawić wartość 0.

Wszystkim zdarzeniom alarmowym wynikającym z analizy mapy alarmów nadawany jest czas pobrany z nagłówka BW.

W przypadku przesyłu zdarzeń alarmowych bufor danych składa się z sekwencji rekordów zdarzeń.

Bajt 0 - typ zdarzenia + MSB numeru alarmów

bit 7 (starszy) - typ zdarzenia: 1 – początek, 0 – koniec

bit 6 - znacznik przesunięcia czasu : 1 – brak, 0 – jest

bit 5-0 - MSB numeru

Bajt 1 - LSB numeru alarmów

Bajt 2 - MSB przesunięcia czasu (obecny gdy bit 6 w bajcie 0 jest równy 0)

Bajt 3 - LSB przesunięcia czasu (obecny gdy bit 6 w bajcie 0 jest równy 0)

Przesunięcie czasu liczone jest w milisekundach od czasu podanego w nagłówku BW. Jest to liczba bez znaku. Brak przesunięcia czasu oznacza sekwencję zdarzeń, które wystąpiły w tym samym momencie.

Przy przepisywaniu zdarzeń z BZ do BW należy stosować następujące zasady:

-- czas w nagłówku pochodzi z pierwszego przepisane go zdarzenia; przesunięcie dla pierwszego zdarzenia jest zawsze równe 0;

-- kolejne zdarzenie może być przepisane do bufora tylko wtedy, gdy jego data jest taka sama jak w nagłówku oraz da się wyliczyć 16-bitowe przesunięcie (maks. 65 sekund) względem czasu nagłówka. Zdarzenie, które jest cofnięte w czasie zawsze przerywa przepisywanie zdarzeń.

Numery alarmów są numerami wewnętrznymi sterownika liczonymi od 0. asix przelicza je na swoje numery.

## 2.4. Parametryzacja w systemie asix

W systemie **asix5** parametryzacja strategii buforowej odbywa się przy użyciu modułu Architekt:

Architekt > *Obszary i komputery* > moduł *System alarmów* > zakładka *Strategie / Buforowa*

Zakładka umożliwia parametryzację strategii buforowej w programie AS poprzez zadeklarowanie jednej lub kilku pozycji o następującej składni:

<zmienne\_buforowa>, <zmienne\_synchronizująca>, <zmienne\_alarmów>, <numer\_alarmu> ,

gdzie:

<zmienne\_buforowa> - nazwa zmiennej Asmena służącej do wymiany informacji o alarmach; jej rozmiar musi być równy rozmiarowi bufora w sterowniku;

<zmienne\_synchronizująca> - nazwa zmiennej Asmena służącej do synchronizacji dostępu do bufora;

<zmienne\_alarmów> - nazwa zmiennej Asmena służącej do wystawiania przez PC żądania odczytu mapy alarmów;

<numer\_alarmu> - określa numer alarmu w ramach systemu **asix**, nadawany pierwszemu alarmowi wykrywanemu przez deklarowaną strategię.



## 2.5. Przykład deklaracji struktury danych w S7

Address	Name	Type	Start value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	ZS	STRUCT		Zmienna synchronizująca ZS (2 bajty)
+0.0	B	BOOL	FALSE	żądanie odczytu danych z BW
+1.0	C	BYTE	B#16#0	cykliczny licznik sekwencji
+2.0		END_STRUCT		
+2.0	ZA	STRUCT		Zmienna alarmów ZA (2 bajty)
+0.0	A	BOOL	FALSE	żądanie przesłania mapy bitowej alarmów
+2.0		END_STRUCT		
+4.0	BW	STRUCT		Bufor wymiany danych BW (244 bajty = MAX PROFIBUS)
+0.0	MAGLOWEK	STRUCT		Nagłówek bufora wymiany danych (10 bajtów)
+0.0	BAJTO_BIT0	BOOL	FALSE	rodzaj informacji: 1 - zdarzenia, 0 - alarmy
+1.0	BAJTL_C	BYTE	B#16#0	cykliczny licznik sekwencji
+2.0	BAJT23	INT	0	długości pakietu = długość nagłówka + długość danych
+4.0	BAJT45	DATE	D#1990-1-1	data alarmów = data w formacie DATE S7 (liczba dni od 1-1-1990)
+6.0	BAJTS789	TIME_OF_DAY	TOD#0:0:0.0	czas alarmów = czas w formacie TIME_OF_DAY S7 (liczba milisekund od 0:0:0)
+10.0		END_STRUCT		
+10.0	BUFOR_DANYCH	STRUCT		Bufor danych = mapa bitowa alarmów (234 bajty = MAX)
+0.0	BAJT01	INT	0	numer pierwszego alarmu w mapie
+2.0	MAPA	ARRAY[0..230]	B#16#0	mapa bitowa = należy ukleić strukturze szczytowej mapy alarmów
+1.0		BYTE		
+234.0		END_STRUCT		
+244.0		END_STRUCT		
+248.0	BUFOR_DANYCH	STRUCT		Bufor danych = zdarzenia alarmowe (234 bajty = MAX)
+0.0	ZDARZENIE	ARRAY[1..50]		sekwencja zdarzeń alarmowych (50 zdarzeń = MAX)
+0.0		STRUCT		
+0.0	NUMER_TYP	INT	0	numer alarmu + typ zdarzenia (1-początek, 0-koniec) nałożony na 7 bit MSB
+2.0	OFFSET	INT	0	przesunięcie czasu w milisekundach
+4.0		END_STRUCT		
+232.0		END_STRUCT		
+480.0		END_STRUCT		

Press F1 to get Help. offline Abs Insert