

SF-586x: M-Bus Rozbudowa

Spis treści

1. Ogólne.....	3
1.1 Ważność	3
1.2 Skróty	3
1.3 Suma kontrolna	3
1.4 Format danych	4
1.4.1 Single Character (znak pojedynczy).....	4
1.4.2 Short Frame (zapis skrócony danych).....	4
1.4.3 Control Frame (sterowanie danych kontrolnych).....	4
1.4.4 Long Frame (dane efektywne).....	5
1.4.4.1 Ustawienie ogólne.....	5
1.4.4.2 Ustawienie Header.....	5
1.4.4.3 Ogólne ustawienie danych (User data).....	6
1.5 Baudraten.....	6
1.6 Zadania M-Bus.....	6
1.7 Adresowanie M-Bus	6
1.8 Odczyt.....	7
2 Adresowanie	8
2.1 Adresowanie pierwotne.....	8
2.1.1 Adresowanie pierwotne	8
2.1.2 Adresowanie Punkt – do - Punktu	8
2.1.3 Przesyłanie danych (Broadcast).....	8
2.2 Adresowanie wtórne.....	8
2.2.1 Telegram Slave-Select (Slave- wybrać)	8
2.2.2 Telegram Deselect-Slave (Slave unieważnić).....	9
3 Odczyt.....	9
3.1 Wymagane dane	9
3.2 Odpowiedź urządzenia.....	10
4 Parametryzacja	12
4.1 Baudrate.....	12
4.2 Adres pierwotny	12
4.3 Numer identyfikacyjny	13
5. Application Layer RESET	14
6. Korektura błędów	15
7. Historia dokumentu	16

1. Ogólne

Protokół M-Bus odpowiada zasadniczo M-Bus znanemu w wersji 4.8 z listopada 1997 (www.m-bus.com).

1.1 Ważność

Ten dokument jest ważny dla wszystkich wersji firmowych SF586aM bez podłączonego sensora ciśnieniowego.

1.2 Skróty

Skróty	Objaśnienie
REQ_UD2	Master > Slave: Wymaganie danych od Slave
SND_NKE	Master > Slave: Inicjalizowanie Slave
SND_UD	Master > Slave: Przesłanie danych do Slave
RSP_UD	Slave > Master: Przesłanie żądanych danych do Master
ACK	Slave > Master: Dane lub polecenie Masters zostało rozpoznane
PADR	Primär-Adresse (adres pierwotny) (1 Byte)
LEN	Długość byte (1 Byte), Obliczenie według EN13757
IDENT	Sekundär-Adres (adres wtórny) (4 Bytes)
MAN	Rozpoznanie producenta (2 Byte)
DEV	Versja urządzenia (1 Byte)
MED	Medium (1Byte)
ACC	Interwencja licznika (1 Byte)
STAT	Stan (1 Byte)
CS	Suma kontrolna (1 Byte), Obliczenie według EN13757
SIGN	Sygnatura (2 Byte)
A	Pole adresu
C	Pole kontrolne
CI	Pole informacji kontrolnej

1.3 Suma kontrolna

Suma kontrolna będzie tworzona jako dodanie Mod 255 poprzez wszystkie dane, zaczynając po (drugim) sygnale startu dla sterowanego zapisu danych i danych efektywnych lub po sygnale startu dla skróconego zapisu danych.

1.4 Format danych

1.4.1 Single Character (znak pojedynczy)

Odpowiedź Slave na wszystkie poprawne telegramy od Master, które nie oczekują żadnych danych i są skierowane tylko do **jednego** Slave.

Zastosowanie:

ACK Dane lub polecenie Masters zostały rozpoznane

Ustawienie:

ACK	E5H	Odpowiedź
-----	-----	-----------

1.4.2 Short Frame (zapis skrócony danych)

Zastosowanie:

REQ_UD2 Wymaganie danych od Slave

SND_NKE Inicjalizowanie Slave

Ustawienie:

Start	10H	Sygnal startu
C - field		Pole kontrolne, pole funkcyjne
A - field		Pole adresu
checksum	CS	Suma kontrolna
Stop	16H	Znak końcowy

1.4.3 Control Frame (sterowanie danych kontrolnych)

Zastosowanie:

SND_UD Przesłanie danych do Slave

Ustawienie:

Start	68H	1 st start character (sygnal startu)
L-field	03H	len (długość polecenia)
L-field	03H	len (długość polecenia)
Start	68H	2 nd start character (sygnal startu)
C-field		Pole kontrolne, pole funkcyjne
A-field		Pole adresowe
Checksum	CS	Suma kontrolna
Stop	16H	Znak końcowy

1.4.4 Long Frame (dane efektywne)

Zastosowanie:

RSP_UD Przesłanie żądanych danych do Master

1.4.4.1 Ustawienie ogólne

Start	68H	1 st start character (sygnał startu)
L-field		len (długość polecenia)
L-field		len (długość polecenia)
Start	68H	2 nd start character (sygnał startu)
C-field		Pole kontrolne i funkcyjne
A-field		Pole adresu
CI-field		Pole informacji kontrolnej
Header		12 Byte (patrz 1.4.4.2 ustawienie Header)
User Data		0 .. 234 Byte (patrz 1.4.4.3 Ogólne ...)
Checksum	CS	Suma kontrolna
Stop	16H	Znak końcowy

1.4.4.2 Ustawienie Header

Nazwa	Ilość Bytes	Objaśnienia
IDENT	4 Byte	8 znaków BCD, które są użyte do poszerzenia adresu (adres wtórny)
MAN	2 Byte	Rozpoznanie producenta ID
DEV	1 Byte	Wersja urządzenia
MED	1 Byte	Medium
ACC	1 Byte	Ilość odczytów Przy każdej odpowiedzi Slave > Master licznik będzie podwyższony o 1.
STAT	1 Byte	Wskaźnik błędów
SIGN	2 Byte	Rezerwacja

1.4.4.3 Ogólne ustawienie danych (User data)

Zapis danych składa się z pojedynczych bloków z każdorazowo następujących ustawieniach

- Dane bloku informacyjnego: Rodzaj i kodowanie danych
- Wartość bloku informacyjnego: Wartość i jednostka danych
- Dane: Dane we wskazanym formacie

Data Information Field (DIF)	Data Information Field Extension (DIFE)	Value Information Field (VIF)	Value Information Field Extension (VIF)	Data
1 Byte	0 .. 10 Byte	1 Byte	0 .. 10 Byte	0 – n Byte
Data Information Block (DIB)		Value Information Block (VIB)		
Data Record Header (DRH)				

1.5 Baudraten

Komunikacja M-Bus następuje z 300, 2400 i 9600 Baud (stan przy dostawie: 2400 Baud).

Nie posiada automatycznego rozpoznania Baudraty. Przed wprowadzeniem do użytku urządzenie musi być odpowiednio skonfigurowane do pokrewnej Baudrate.

Komunikacja poprzez urządzenia wewnętrzne RS-232 jest niezależna od ustawienia komunikacji M-Bus.

1.6 Zadania M-Bus

Zadania	Master	CI	SF-586x	Uwagi
Slave select	SND_UD	52h	ACK	wybrać
Slave deselect	SND_NKE		ACK	unieważnić
Data read	REQ_UD2		RSP_UD	Odczyt danych
Parametrization	SND_UD	51h	ACK	
Application RESET	SND_UD	50h	ACK	

W polu C żądanie Master nie będzie się generalnie różnić, czy Bit 5 (FCB, Frame Count Bit) jest czy nie jest ustawiony. Oba wymagania będą równorzędnie potraktowane.

1.7 Adresowanie M-Bus

Możliwe jest adresowanie pierwotne i wtórne.

Przy dostawie adres pierwotny jest ustawiony na 0 .

Adresowanie	PADR	Uwagi
Primary addressing	0 .. 250	Adresowanie pierwotne
Secondary addressing	253	Adresowanie wtórne
Point-to-point addressing	254	Adresowanie punkt-punkt
Broadcast	255	

1.8 Odczyt

Przy żądaniu będą wysłane następujące dane:

- Medium-Temperatur
- Prędkość standardowa
- Objętość standardowa
- Przepływ masy
- Objętość - Stan licznika
- Masa – Stan licznika
- Błąd / Stan odpowiednio według opisu

2 Adresowanie

2.1 Adresowanie pierwotne

2.1.1 Adresowanie pierwotne

Poprzez adres pierwotny mogą być w sieci M-Bus-a odczytane pojedyncze urządzenia SF-586x. Dozwolone adresy są 0 ... 250. Każdy telegram zawiera w polu A adres pierwotny.

2.1.2 Adresowanie Punkt – Punkt

Te adresowanie może być użyte jeśli znajdują się w sieci M-Bus tylko jeden Master i jeden SF-586x. Do tego będzie pole A w telegramie Masters nastawione na 254 (FEh).

Urządzenie odpowie niezależnie od ustawionego adresu pierwotnego.

2.1.3 Przesyłanie danych (Broadcast)

To adresowanie można użyć jeśli wszystkie urządzenia jednocześnie odbiorą i opracują jeden telegram. Pole A telegramu Master będzie dlatego nastawione na 255 (FFh).

Urządzenie nie odpowiada, wykonuje jednak polecenia niezależnie od ustawionego adresu pierwotnego.

2.2 Adresowanie wtórne

Przy więcej jak 250 urządzeń w M-Bus będzie użyte adresowanie wtórne z 253 (FDh) w polu A.

Przed właściwą komunikacją adresowanie wtórne musi być ustawione za pomocą telegramu Slave-Select.

Adresowanie wtórne pozostaje aktualne do czasu unieważnienia (Deselect) lub Slave-Select telegramu z nieważnymi danymi.

2.2.1 Telegram Slave-Select (Slave- wybrać)

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienia
Start	1	68h	
L- field	1	0Bh	
L- field	1	0Bh	
Start	1	68h	
C- field	1	53h/73h	SND_UD
A- field	1	FDh	Adresowanie wtórne
CI- field	1	52h	Slave-Select
Second.-adr.	4	IDENT	Numer urządzenia SF-586
Man. ID	2	MAN	4DE6 (SOF, softflow.de GmbH)
Dev. version	1	DEV	Wersja urządzenia
Medium	1	MED	
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

Jeśli dane są zgodne, urządzenie jest włączone i odpowiada z ACK.
Poza MAN są dla wszystkich innych danych akceptowane 'wildcards' .

2.2.2 Telegram Deselect-Slave (Slave unieważnić)

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienie
Start	1	10h	
C- field	1	40h	SND_NKE
A- field	1	FDh	
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

Adres wtórny urządzenia zostanie unieważniony. Odpowiedź ACK.

3 Odczyt

Odczyt jest inicjowany telegramem REQ_UD2.
Urządzenie odpowiada z trwale nastawionym RSP_UD telegramem.

3.1 Wymagane dane

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienie
Start	1	10h	
C- field	1	5Bh/7Bh	SND_NKE
A- field	1	PADR	Adres pierwotny
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

Urządzenie odpowiada z następnym trwale nastawionym RSP_UD telegramem.

3.2 Odpowiedź urządzenia

Ten telegram jest ważny dla jednego SF-586a **bez** sensora ciśnieniowego!
Wskaźnik licznika (ACC) będzie z każdym RSP_UD wzrastać (Mod 255).

Uwaga:

Odczytane dane SF-586x będą nastawione na 0, jeśli Jumper JP1 zostanie rozpoznany na podstawowej płytce obwodu drukowanego (seryjne złącze standardowe SF-586 będzie zajęte) lub przy odczytaniu SF-586x dane będą uważane jako nieaktualne.

W obu wypadkach nastawione będzie Bit 1 w Status-Bytes.

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienie
Start	1	68h	
L- field	1	xxh	
L- field	1	xxh	
Start	1	68h	
C- field	1	08h	RSP_UD
A- field	1	PADR	Adres pierwotny
CI- field	1	72h	Odczyt (najpierw LSB)
Second.-adr. -adres wtórny	4	IDENT	Numer urządzenia SF-586
Man. ID -kod producenta	2	MAN	4DE6 (SOF, softflow.de GmbH)
Device version -wersja urządzenia	1	DEV	0xh...test 1xh...zewnętrzny M-Bus na podstawowej płytce obwodu drukowanego (ATmega 328P) 2xh...zewnętrzny M-Bus na podstawowej płytce obwodu drukowanego (ATmega 128) x.....główna rewizja Firmware
Medium	1	09h 00h	Powietrze, również sprężone powietrze (inne) gaz
Access counter	1	ACC	Wskaźnik licznika
Status	1	00h	Bit 1: 1 .. 'any application error', zazwyczaj 0
Signature	2	0000h	Tymczasowo nie stosowane
DIF	1	05h	Wartość chwilowa, 32 Bit Real
VIF	1	5Bh	Temperatura przepływu [1 * °C]
Value - wartość	4		Medium-Temperatura (0 ...
DIF	1	05h	Wartość chwilowa, 32 Bit Real
VIF	1	7Ch	String
	1	04h	Stringlänge: 5 Byte
	4		's' '/' 'm' 'N(S)' → N(S)m/s, LSB najpierw
Value - wartość	4		Prędkość standardowa, [N(S)m/s]
DIF	1	05h	Wartość chwilowa, 32 Bit Real
VIF	1	3Eh	Objętość strumienia [1 * N(S)m³/h]
Value - wartość	4		Standardowa objętość strumienia

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienia
DIF	1	05h	Wartość chwilowa, 32 Bit Real
VIF	1	16h	Objętość [1 * N(S)m ³]
Value -wartość	4		Licznik objętości
DIF	1	05h	Wartość chwilowa, 32 Bit Real
VIF	1	53h	Przepływ masy [1 * Kg/h]
Value -wartość	4		Strumień masy
DIF	1	04h	Wartość chwilowa, 32 Bit Integer
VIF	1	1Bh	Masa [1 * kg]
Value -wartość	4		Licznik masy
DIF	1	01h	Instantenous value, 1 Byte
VIF	1	FDh	
VIFE	1	17h	Error/Status
Value -wartość	1		Status: Bit 0: 1 .. Licznik objętości standardowej włączony, zazwyczaj 0 Bit 1: 1 .. Przekroczenie zakresu licznika objętości standardowej, zazwyczaj 0 Bit 2: 1 .. Licznik masy włączony, zazwyczaj 0 Bit 3: 1 .. Przekroczenie zakresu licznika masy, zazwyczaj 0 Bit 4: 1 .. ogólne przekroczenie zakresu pomiarów, zazwyczaj 0 Bit 5: 1 .. przekroczenie zakresu pomiarów temperatury, zazwyczaj 0 Bit 6: 0 .. n.n. Bit 7: 0 .. n.n.
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

4 Parametryzacja

Parametry są stale zapisywane.

Dla każdego wywołania możliwa jest zmiana tylko jednego parametru!

Kod producenta MAN jest SOF (4DE6h).

Rozpoznanie urządzenia DEV jest ustawione na 00h.

4.1 Baudrate

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienia
Start	1	68h	
L- field	1	03h	
L- field	1	03h	
Start	1	68h	
C- field	1	53h/73h	SND_UD
A- field	1	PADR	Adres pierwotny
CI- field	1	B8h BBh BDh	300 Baud 2400 Baud (stan przy dostawie) 9600 Baud
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

Odpowiedź zapisu: ACK (E5h)

4.2 Adres pierwotny

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienie
Start	1	68h	
L- field	1	06h	
L- field	1	06h	
Start	1	68h	
C- field	1	53h/73h	SND_UD
A- field	1	PADR	(stary) Adres pierwotny
CI- field	1	51h	Parametryzowanie
DIF	1	01h	
VIF	1	7Ah	
Value -wartość	1	xxh	(nowy) Adres pierwotny 0 .. 250
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

Odpowiedź zapisu: ACK (E5h)

4.3 Numer identyfikacyjny

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienia
Start	1	68h	
L- field	1	09h	
L- field	1	09h	
Start	1	68h	
C- field	1	53h/73h	SND_UD
A- field	1	PADR	Adres pierwotny
CI- field	1	51h	Parametryzowanie
DIF	1	0Ch	
VIF	1	79h	
Value -wartość	4	xxh	8 BCD-znaków: np. '78' '56' '34' '12' dla "12345678"
Checksum	1	CS	Suma kontrolna
Stop	1	16h	

Odpowiedź zapisu: ACK (E5h)

5. Application Layer RESET

Inicjalizacja warstwy aplikacji, kasowanie zaznaczenia odpowiedzi i cofanie do standardowych odpowiedzi.

Ponieważ nie ma obecnie możliwości wyboru odpowiedzi dlatego to żądanie nie ma wyraźnego znaczenia.

Nazwa	Ilość Bytes	Wartość	Objaśnienia
Start	1	68h	
L- field	1	03h	
L- field	1	03h	
Start	1	68h	
C- field	1	53h/73h	SND_UD
A- field	1	PADR	Adres pierwotny
CI- field	1	50h	
Checksum	1	16h	Suma kontrolna
Stop	1		

Odpowiedź zapisu: ACK (E5h)

6. Korektura błędów

Jeśli niemożliwa jest prawidłowa odpowiedź SF-586a na wniosek M-Bus, np. ponieważ wymagane dane nie są stałe, będzie wprowadzony w [Statusbyte](#) RSP_UD telegramu (Byte 16) Bit 1 dla 'any application error'

Stan danych (przekroczenie zakresu pomiaru,...) będzie oddzielnie wykazane jako Byte w telegramie RSP_UD.

7. Historia dokumentu

Data	Uwaga	Wskazówka	Opracowanie
03.08.09	0.10	Projekt	J. Radzewitz
25.09.09	1.00	1. Rewizja	J. Radzewitz
11.11.09	1.01	Korektura: Wskaźnik prędkości standardowej; bez współczynnika skalowania	J. Radzewitz
17.02.10	1.02	Dodane: Specyfikacja wersji urządzenia Status-Byte w odpowiedzi urządzenia	J. Radzewitz
08.04.10	1.03	Korektura błędu	J. Radzewitz
05.07.10	1.04	Korektura błędu	J. Radzewitz