

Displej NDI

PARAMETRIZÁCIA KOMUNIKAČNÉHO ROZHRANIA PROFIBUS-DP

Obsah

1. ÚVOD	2
2. INSTALL GSD.....	2
3. VZOROVÝ PROJECT ELEN_NDI	4
4. PARAMETRE FB1	5
4.1. DATA.	5
4.2. STATUS	6
5. VAT TABUĽKA	7

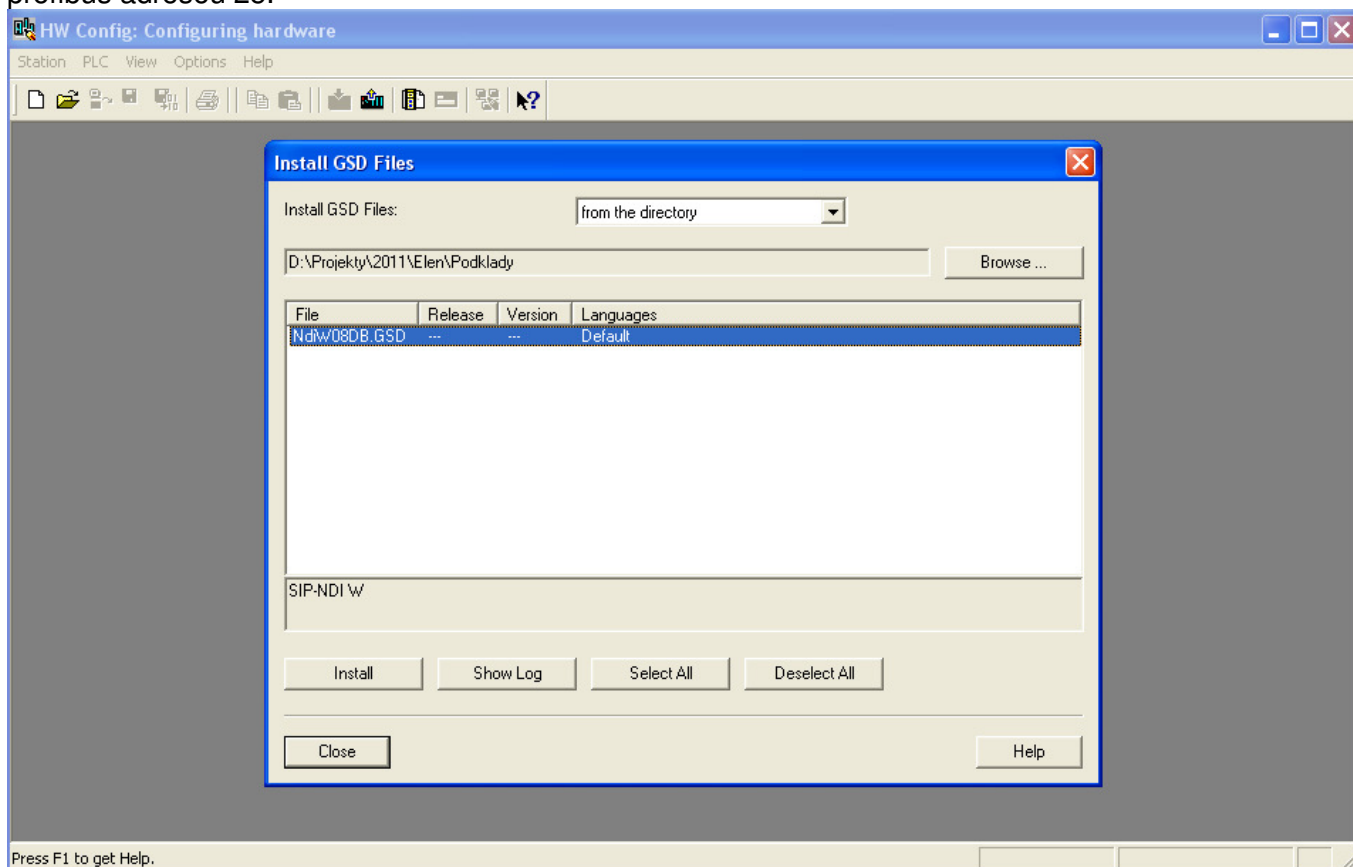
1. Úvod

Tento manuál je určený pre programátorov riadiacich systémov SIEMENS, SIMATIC S7. Prílohou tohoto manuálu je vzorový Step7 project „ELEN_NDI“, spracovaný v prostredí STEP7 ver. 5.4, ktorý je vývojovým prostredím riadiacich systémov SIMATIC S7-300 a S7-400. Vzorový Step7 project obsahuje jednoduchú konfiguráciu riadiaceho systému SIMATIC S7-300, pozostávajúceho z CPU 315-2DP a displeja NDI 100 s rozhraním PROFIBUS-DP.

2. Install GSD

V prípade, že chceme doplniť displej NDI do existujúceho Step7 projectu, ako prvý krok je potrebné tento .GSD súbor downloadovať a následne pridať displej NDI do HW catalogu STEP7. Na to je potrebné v prostredí Step7 otvoriť HW config editor a v menu „Options – Install GSD file ...“ pomocou funkcie „Browse“ nastaviť adresár, v ktorom je uložený spomínaný súbor NdiW08DB.GSD, vid' Obr. 1 - Install GSD file. Následne tlačidlom Install previesť samotnú inštaláciu GSD súboru do HW catalogu vývojového prostredia Step7. Súbor NdiW08DB.GSD je dostupný na WEB stránkach firmy ELEN s.r.o. (www.elen.sk).

Ak pracujeme s displejom NDI po prvý krát, doporučujeme preštudovať si vzorový Step7 project „ELEN_NDI“, poprípade zrealizovať testovacie pracovisko t.j. CPU s Profibus DP rozhraním a displej NDI, vzorový Step7 project downloadovať do CPU a odskúšať funkcie displeja. Vo vzorovom projekte sú na sieti Profibus-DP dvaja účastníci. Ako PROFIBUS-DP Master je použitý CPU 315-2DP, profibus adresa 2. K nemu je pripojený PROFIBUS-DP Slave displej NDI 100 s továrensky preddefinovanou profibus adresou 25.

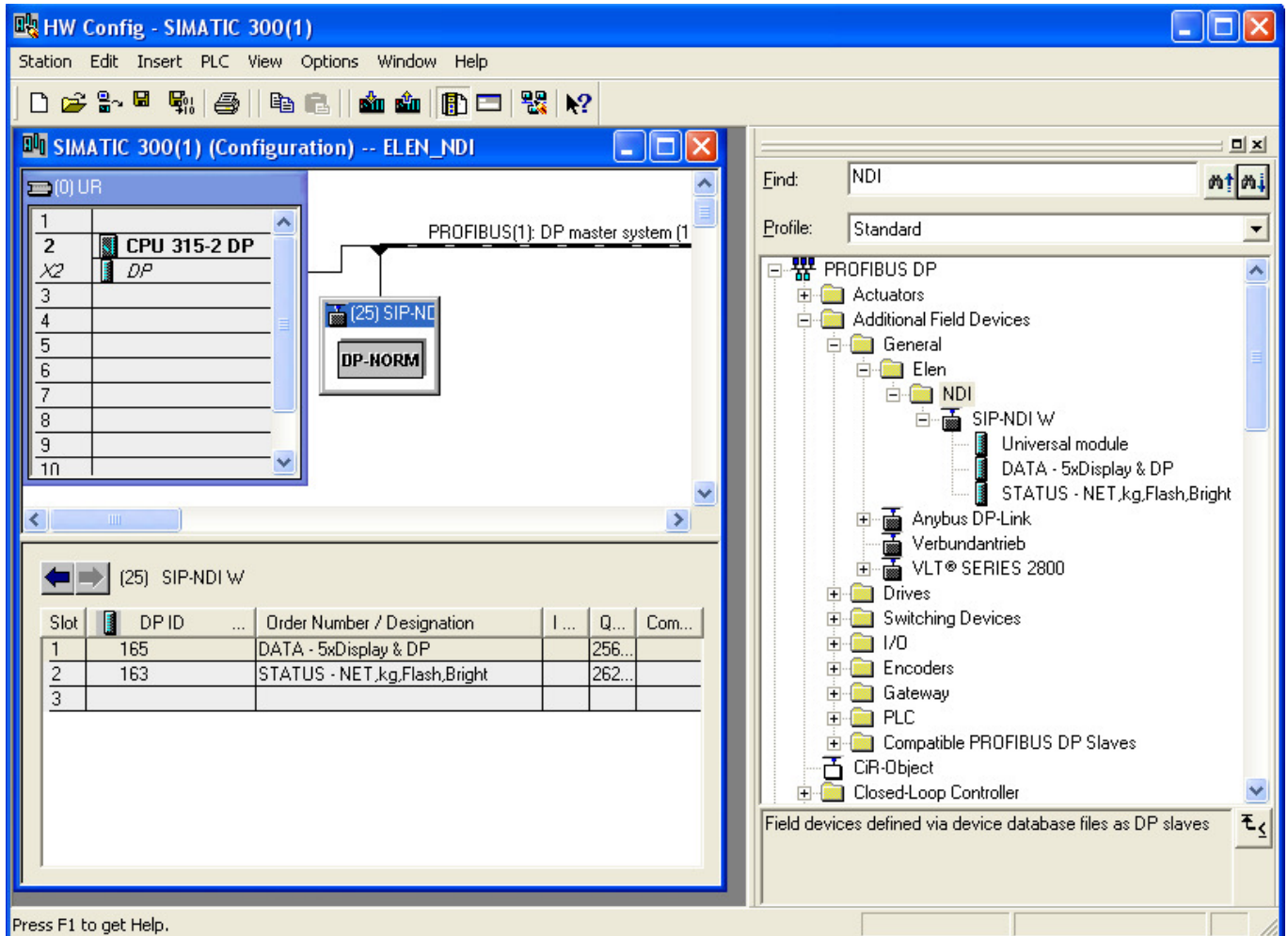


Obr. 1 - Install GSD file

Po úspešnom vložení GSD súboru je do HW catalogu doplnený nový Profibus slave s názvom „SIP-NDI W“, viď Obr. 2 - HW catalog. V jeho virtuálnych slotoch sa nachádzajú dva výstupné bloky:

1. DATA – DATA 5xDisplay & DP
2. STATUS – STAUS – NET,kg, Flash,Bright

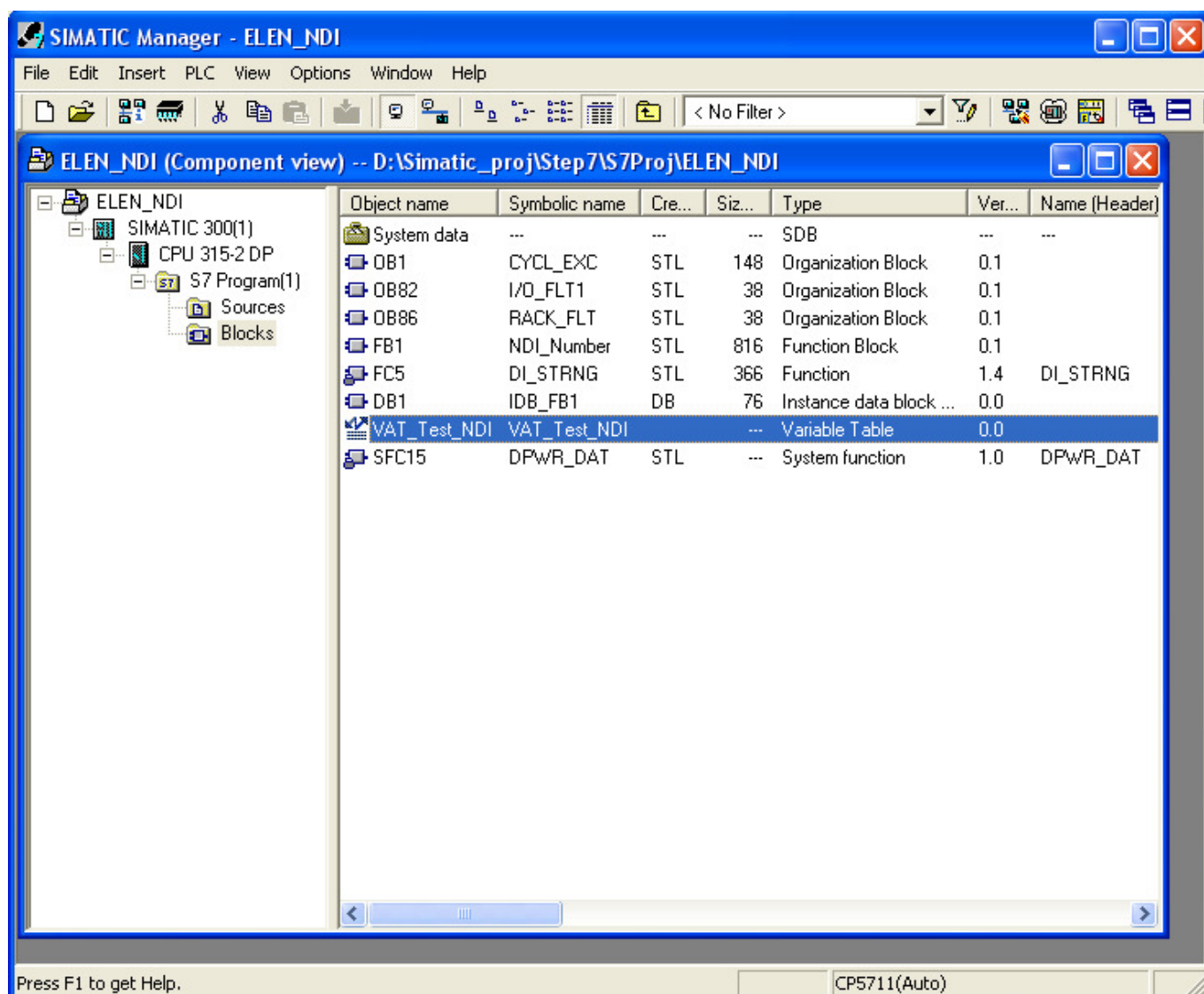
Tieto výstupné bloky slúžia na zápis 5-miestneho reťazca na hlavný ý-segmentový displej (DATA) a na ovládanie ďalších funkcií displeja (STATUS).



Obr. 2 - HW catalog

3. Vzorový project ELEN_NDI

Po inštalácii GSD súboru do HW catalogu prostredia Step7 môžeme nový DP slave „SIP-NDI W“ vložiť do HW konfigurácie existujúceho Step7 projectu, alebo otvoríme vzorový Step7 project s názvom ELEN_NDI. V tomto vzorovom Step7 projecte sa v programovom adresári „Blocks“ nachádza FB1, ktorý konvertuje vstupnú premennú „VALUE“ typu DINT v rozsahu -9999 až +99999 na string (pre konverziu čísla DINT na string je použitý štandardný blok FC5 /DI_STRING/ z knižnice Standard Library), FB1 zapisuje tento string cez rozhranie PROFIBUS-DP na displej. Zápis je realizovaný volaním systémovej funkcie SFC15 /DPWR_DAT/. Volanie FB1 s príslušným instant data blokom DB1 je v hlavnom programovom cykle OB1. V OB1 je zrealizovaná aj inkrementácia vstupnej premennej „VALUE“ pre demonštráciu zobrazenia celého číselného rozsahu -9999 až +99999. Ostatné funkcie displeja t.j. zobrazenie symbolov pred a za hlavným číselným údajom, zobrazenie desatinnej bodky, ovládanie blikania a zmena jasu displeja sú taktiež súčasťou interface FB1. Zoznam všetkých blokov vzorového projectu je v Obr. 3 - Step7 project ELEN_NDI.



Obr. 3 - Step7 project ELEN_NDI

4. Parametre FB1

4.1. DATA.

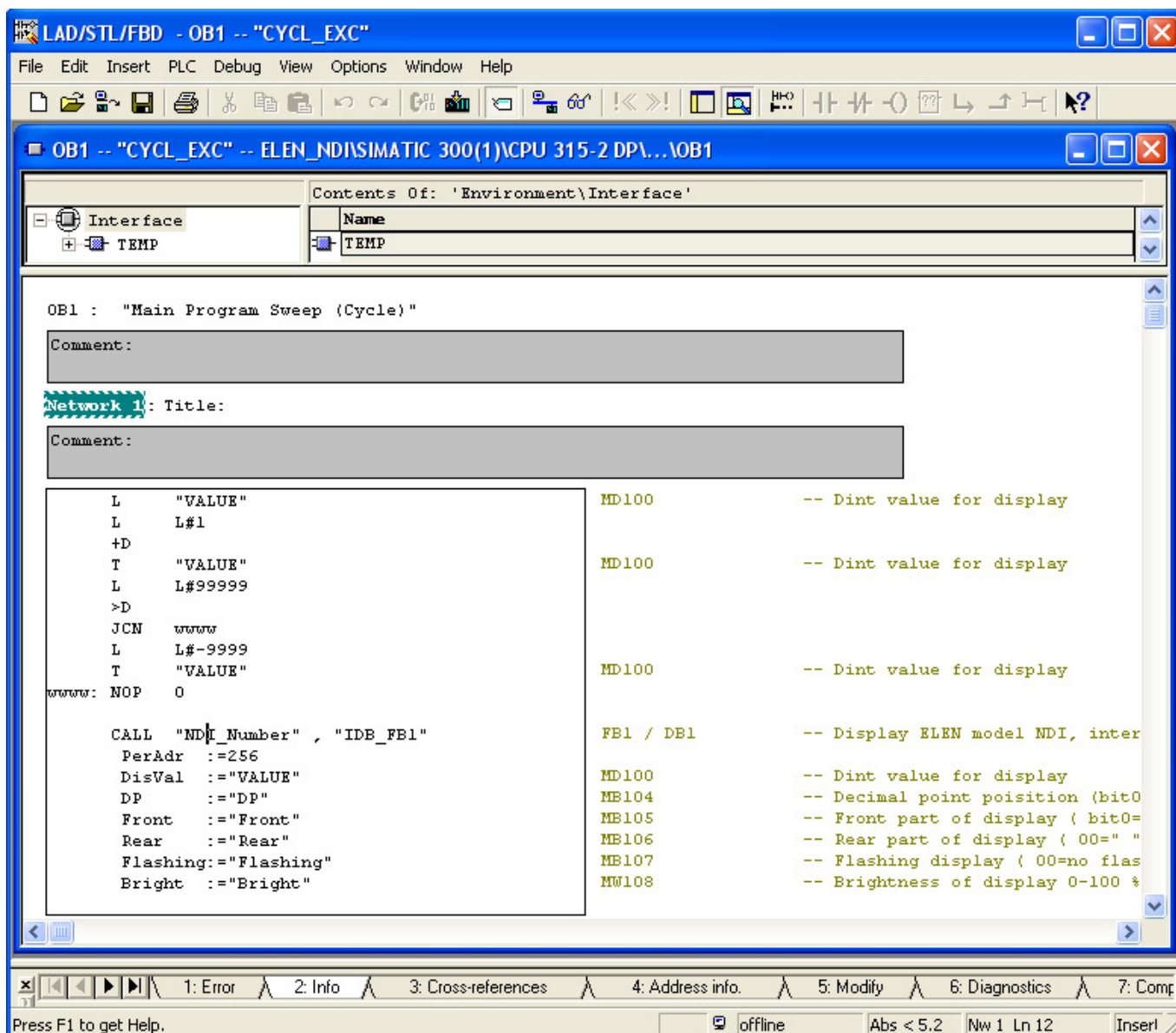
Prvý vstupný parameter je PerAdr, slúži na zadanie začiatkovej periférnej adresy displeja. Je to vlastne Q adresa v slot 1 (DATA) HW konfigurácie.

Vstupný parameter DisVal je premenná typu DINT, ktorá bude zobrazená na piatich poliach 7-segmentového displeja. Tento parameter sa prenáša v prvej časti telegramu, t.j. v 1. slot 1 „DATA“ na adresách QB256 až QB260 v našej HW konfigurácii. Ako už bolo spomenuté, konverzia premennej DisVal z DINT na string sa vykonáva v FB1. Okrem čísel však môže displej NDI zobrazovať aj ďalšie znaky:

Písmená: 'A','b','C','d','E','F','G','H','I','J','L','n','O','P','r','S','t','U','Y'.

Znaky: '-', '?', '@', '_', '|', '°'

Vstupný parameter DP je premenná typu BYTE a slúži na zobrazenie desatinnej bodky. V binárnej reprezentácii 2#0000_0000 zodpovedá zobrazeniu čísla DisVal bez desatinnej bodky. Hodnota 2#0000_0001 zobrazí desatinnú bodku za prvou pozíciou zľava t.j. 1.2345. Hodnota 2#0001_0000 zobrazí desatinnú bodku za poslednou teda piatou pozíciou zľava t.j. 12345. Zvyšné bity t.j. 2#1110_0000 nemajú význam. Tento parameter sa prenáša v prvej časti telegramu, t.j. v 1. slot 1 „DATA“ na adrese QB261 v našej HW konfigurácii.



Obr. 4 - Volanie FB1

DATA byte	0	1	2	3	4	5
Význam	1.znak	2.znak	3.znak	4.znak	5.znak	Decimal point
Adresa v CPU S7	QB256	QB257	QB258	QB259	QB260	QB261
Príklad obsahu	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	2#0000_0001

Príklad obsahu DATA zobrazí číslo 1.2345 t.j. desatinná bodka je na pozícii za prvým 7-segmentovým poľom.

4.2. STATUS

Vstupný parameter Front je premenná typu BYTE, ktorá ovláda zobrazenie symbolov v prednej časti displeja t.j. pred piatimi poľami 7-segmentového displeja. V binárnej reprezentácii hodnota 2#0000_0000 zodpovedá prázdnej poľu prednej časti displeja, hodnota 2#0000_0001 aktivuje zobrazenie symbolu „NET“, hodnota 2#0000_0010 aktivuje zobrazenie symbolu „-0-“ a hodnota 2#0000_0011 aktivuje zobrazenie oboch symbolov „-0-“ a „NET“. Ostatné bity tohto bytu nemajú význam. Tento parameter sa prenáša v druhej časti telegramu, t.j. v 2. slote „STATUS“ na adrese QB262 v našej HW konfigurácii.

Vstupný parameter Rear je premenná typu BYTE, ktorá ovláda zobrazenie symbolov v zadnej časti displeja t.j. za piatimi poľami 7-segmentového displeja. V decimálnej reprezentácii hodnota 0 zodpovedá prázdnej poľu zadnej časti displeja, hodnota 1 aktivuje zobrazenie symbolu „g“, hodnota 2 aktivuje zobrazenie symbolu „kg“ a hodnota 3 aktivuje zobrazenie symbolu „t“. Ostatné decimálne hodnoty tohto bytu nemajú význam. Tento parameter sa prenáša v druhej časti telegramu, t.j. v 2. slote „STATUS“ na adrese QB263 v našej HW konfigurácii.

Vstupný parameter Flashing je premenná typu BYTE, ktorá ovláda blikanie displeja. V binárnej reprezentácii hodnota 2#0000_0000 zodpovedá vypnutiu blikania displeja, hodnota 2#0000_0001 aktivuje blikanie hlavnému údaju na piatich poľoch 7-segmentového displeja, hodnota 2#0000_0010 aktivuje blikanie symbolu „NET“ v prednej časti displeja, hodnota 2#0000_0100 aktivuje blikanie symbolu „-0-“ v prednej časti displeja a hodnota 2#0000_1000 aktivuje blikanie symbolov „g“, „kg“ a „t“ v zadnej časti displeja. Ostatné bity tohto bytu nemajú význam. Tento parameter sa prenáša v druhej časti telegramu, t.j. v 2. slote „STATUS“ na adrese QB264 v našej HW konfigurácii.

Vstupný parameter Bright je premenná typu INT, ktorá ovláda jas displeja. V decimálnej reprezentácii hodnoty 0 až 100 zodpovedajú intenzite 0-100% svietivosti displeja. Ostatné decimálne hodnoty nemajú význam. Táto INT premenná je v FB1 konvertovaná do formátu BYTE. Tento parameter sa prenáša v druhej časti telegramu, t.j. v 2. slote „STATUS“ na adrese QB265 v našej HW konfigurácii.

STATUS byte	0	1	2	3
Význam	Symbols pred údajovou časťou	Symbols za údajovou časťou	Blikanie	Jas
Adresa v CPU S7	QB262	QB263	QB264	QB265
Príklad obsahu	2#0000_0001	2	2#0000_0010	100

Príklad obsahu STATUS zobrazí „NET 1.2345 kg“, pričom symbol „NET“ bude blikať a displej bude svietiť maximálnym jasom t.j. 100 %.

V prípade výpadku komunikácie, napr. prerušenie komunikačnej linky profibus sa na displeji zobrazia pomlčky na všetkých piatich 7-segmentových poľoch.

Ak je komunikačná linka v poriadku a CPU je v režime STOP, celý displej je zhasnutý.

5. VAT tabuľka

Na Obr. 5 - Vat_Test_NDI je VAT tabuľka pre prepisovanie premenných, deklarovaných pri volaní FB1 v hlavnom bloku OB1, je vhodná na odskúšanie všetkých funkcií displeja NDI.

	Address	Symbol	Symbol comment	Display format	Status value	Modify value
1						
2	MD 100	"VALUE"	Dint value for display	DEC	L#43227	L#0
3	MB 104	"DP"	Decimal point position (bit0=1.pos, from left ... bit4=5.pos)	BIN	2#0000_0000	2#0000_0000
4	MB 105	"Front"	Front part of display (bit0=NET, bit1=-0-)	BIN	2#0000_0011	2#0000_0011
5	MB 106	"Rear"	Rear part of display (00=" ", 01="g", 02="kg", 03="t")	BIN	2#0000_0010	2#0000_0010
6	MB 107	"Flashing"	Flashing display (00=no flash, 01=value, 02=NET, 04= -0-, 08=rear)	BIN	2#0000_0000	2#0000_0000
7	MW 108	"Bright"	Brightness of display 0-100 %	DEC	100	100
8	DB1.DBB 6	"IDB_FB1".DP	Decimal point position (bit0=1.pos, from left ... bit4=5.pos)	HEX	B#16#00	
9	DB1.DBB 7	"IDB_FB1".Front	Front part of display (bit0=NET, bit1=-0-)	HEX	B#16#03	
10	DB1.DBB 8	"IDB_FB1".Rear	Rear part of display (00h=" ", 01h="g", 02h="kg", 03h="t")	HEX	B#16#02	
11	DB1.DBB 9	"IDB_FB1".Flashing	Flashing display (00=no flash, 01=value, 02=NET, 04= -0-, 08=rear)	HEX	B#16#00	
12	DB1.DBB 10	"IDB_FB1".Bright	Brightness of display 0-100 %	DEC	100	
13						
14	DB1.DBB 12			HEX	B#16#10	
15	DB1.DBB 13			HEX	B#16#06	
16	DB1.DBB 14	"IDB_FB1".Str_conv[1]	String from conversion	CHARACTER	'4'	
17	DB1.DBB 15	"IDB_FB1".Str_conv[2]	String from conversion	CHARACTER	'4'	
18	DB1.DBB 16	"IDB_FB1".Str_conv[3]	String from conversion	CHARACTER	'3'	
19	DB1.DBB 17	"IDB_FB1".Str_conv[4]	String from conversion	CHARACTER	'2'	
20	DB1.DBB 18	"IDB_FB1".Str_conv[5]	String from conversion	CHARACTER	'2'	
21	DB1.DBB 19	"IDB_FB1".Str_conv[6]	String from conversion	CHARACTER	'7'	
22						
23						

ELEN_NDI\SIMATIC 300(1)\...S7 Program(1) RUN Abs < 5.2

Obr. 5 - Vat_Test_NDI