



ЛАБОРАТОРИЈА ЗА МИКРОПРОЦЕСОРСКО УПРАВЉАЊЕ ЕЛЕКТРОМОТОРНИМ ПОГОНИМА

УПУТСТВО ЗА КОРИШЋЕЊЕ ПРИЛАГОДНЕ
ПЛОЧИЦЕ ЗА НАПОНСКИ КОНТРОЛИСАНИ *DVM 03* МОДУЛ

Београд, јун 2004

ОПИС ПЛОЧИЦЕ

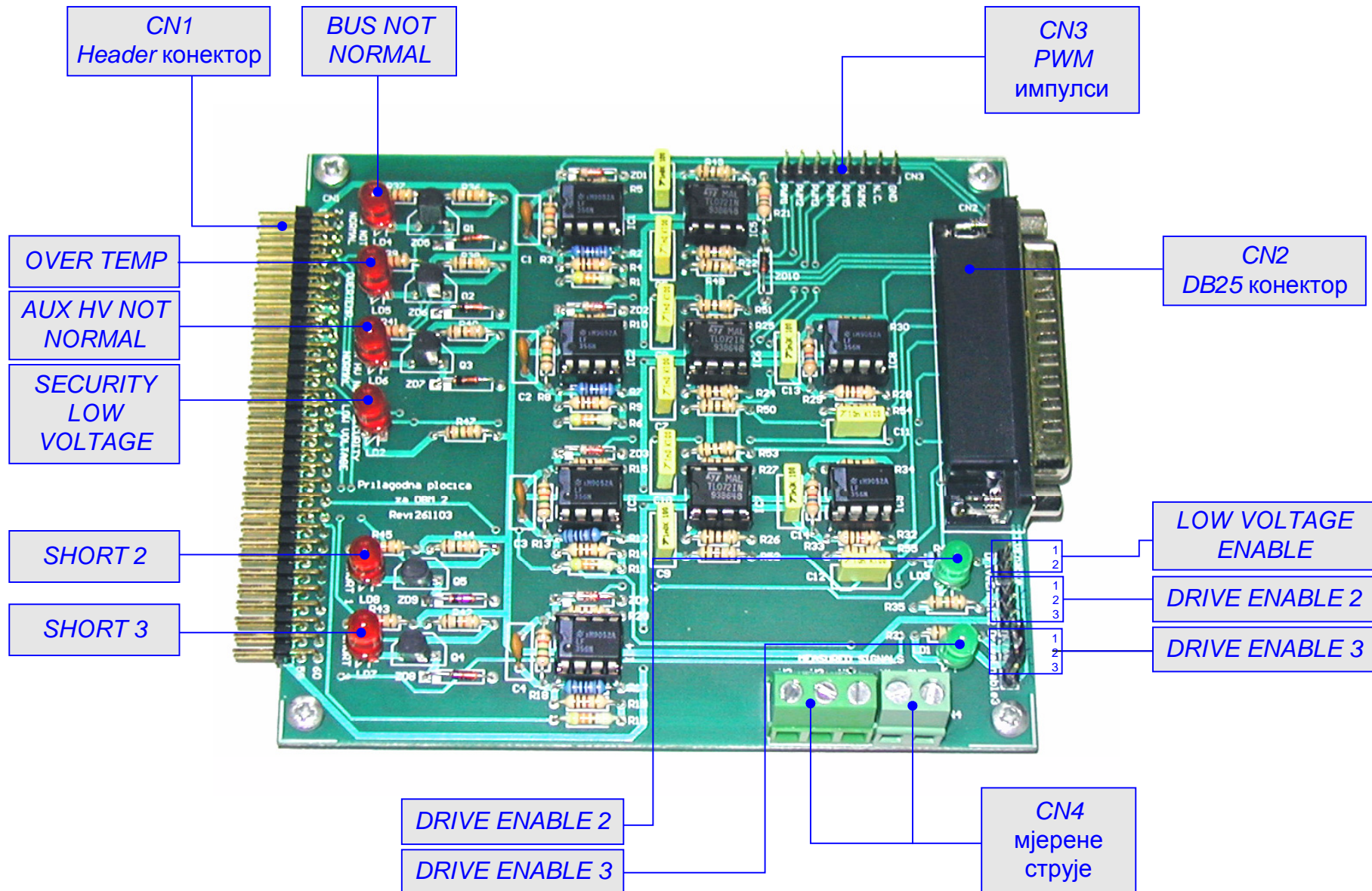
Прилагодна плочица за напонски контролисани *DBM 03* модул, повезује напонски контролисани *DBM 03* модул са *LPT1 PC* картицом. Ова плочица омогућава:

- Задавање управљачких *PWM* сигнала (*TTL* сигнали) другој и трећој оси *DBM 03* модула
- Приступ сигналима мјерених струја фаза *U* и *V*, друге и треће осе модула
- Задавање сигнала ***DRIVE ENABLE*** другој и трећој оси модула
- Задавање сигнала ***LOW VOLTAGE ENABLE***, који омогућава рад инвертора са малим напоном једносмјерног међукола
- Сигнализацију радних стања и кварова

Прилагодна плочица приказана је на Слици 1, на сљедећој страни. Плочица се повезује са *LPT1* картицом преко *DB25* конектора, означеног са *CN2*, док се са *DBM 03* модулом повезује преко *Header* конектора, означеног са *CN1*. Опис оних пинова *DB25* конектора који се користе на прилагодној плочици, дат је у Табели 1.

Табела 1. Опис пинова *DB25* конектора који се користе на прилагодној плочици.

БРОЈ ПИНА	ОПИС	I/O ПРИРОДА
1	Сигнал мјерене струје фазе <i>U</i> , треће осе модула (0V÷4.091V)	ИЗЛАЗНИ
2	Сигнал мјерене струје фазе <i>V</i> , треће осе модула (0V÷4.091V)	ИЗЛАЗНИ
3	Сигнал мјерене струје фазе <i>V</i> , друге осе модула (0V÷4.091V)	ИЗЛАЗНИ
4	Сигнал мјерене струје фазе <i>U</i> , друге осе модула (0V÷4.091V)	ИЗЛАЗНИ
5	<i>PWM</i> сигнал за фазу <i>U</i> , друге осе модула (0V÷5V)	УЛАЗНИ
6	<i>PWM</i> сигнал за фазу <i>V</i> , друге осе модула (0V÷5V)	УЛАЗНИ
7	<i>PWM</i> сигнал за фазу <i>W</i> , друге осе модула (0V÷5V)	УЛАЗНИ
8	<i>PWM</i> сигнал за фазу <i>U</i> треће осе модула (0V÷5V)	УЛАЗНИ
9	<i>PWM</i> сигнал за фазу <i>V</i> треће осе модула (0V÷5V)	УЛАЗНИ
10	<i>PWM</i> сигнал за фазу <i>W</i> треће осе модула (0V÷5V)	УЛАЗНИ
11	Сигнал за <i>DRIVE ENABLE 3</i> 0V (OFF), 3.33V (ON)	УЛАЗНИ
12	Сигнална нула (0V сигнално)	-
13	Сигнална нула (0V сигнално)	-
14	Сигнал за <i>DRIVE ENABLE 2</i> 0V (OFF), 3.33V (ON)	УЛАЗНИ
24	Сигнална нула (0V сигнално)	-
25	Сигнална нула (0V сигнално)	-



Слика 1. Прилагодна плочица за напонски регулисани DBM 03 модул

Опис коришћених пинова конектора *CN1*, дат је у Табели 2.

Табела 2. Опис пинова конектора *CN1* који се користе на прилагодној плочици.

БРОЈ ПИНА	НАЗИВ СИГНАЛА	ОПИС СИГНАЛА	I/O ПРИРОДА
1÷6	0L	Сигнална нула (0V сигнално)	Излазни
7	I MIS 3U	Сигнал мјерене струје фазе <i>U</i> , треће осе модула	Излазни
8	I MIS 3V	Сигнал мјерене струје фазе <i>V</i> , треће осе модула	Излазни
9÷12	+8(0L)	8V у односу на сигналну нулу	Излазни
13÷15	+15(0L)	15V у односу на сигналну нулу	Излазни
16÷18	-15(0L)	-15V у односу на сигналну нулу	Излазни
19	LOW VOLTAGE ENABLE (OPTO)	Омогућава рад модула са смањеним напоном једносмјерног међукола	Улазни
20	BUS NOT NORMAL (OPTO)	Сигнализација недозвољеног напона једносмјерног међукола (напон једносмјерног међукола је ван дозвољених граница од 200V÷395V)	Излазни
21	OVER TEMP (OPTO)	Сигнализација недозвољено високе температуре модула	Излазни
22	AUX HV NOT NORMAL (OPTO)	Напони управљачких кола, који су сведени на напон једносмјерног међукола, су ван дозвољених граница	Излазни
24	SECURITY LOW VOLTAGE (OPTO)	Сигнализација активирања поднапонске заштите када рад са сниженим напоном једносмјерног међукола није дозвољен	Излазни
28	DRIVE ENABLE 3	Омогућава рад треће осе модула	Улазни
29	SHORT 3	Сигнализира кратак спој на фазама мотора у трећој осе	Излазни
33	DRIVE ENABLE 2	Омогућава рад друге осе модула	Улазни
34	SHORT 2	Сигнализира кратак спој на фазама мотора у другој осе	Излазни
40	I MIS 2V	Сигнал мјерене струје фазе <i>V</i> , друге осе модула	Излазни
41	I MIS 2U	Сигнал мјерене струје фазе <i>U</i> , друге осе модула	Излазни

Сигнали означени са **(OPTO)** су оптокаплерски изоловани у *DBM 03* модулу.

Задавање управљачких *PWM* сигнала

Управљачки *PWM* сигнали задају се из *LPT1 PC* картице. Напон *PWM* сигнала за неку фазу, који долази из *LPT1* картице, преко конектора *DB25*, пореди се на плочици са напоном прага, који је $2.4V$. Када је напон овог сигнала (то су сигнали на пиновима $5\div 10$, *DB25* конектора, чији је напонски опсег $0V\div 5V$), већи од $2.4V$, тада ће се укључити “доњи” транзистор у инверторској грани посматране фазе. Када је овај напон мањи од $2.4V$, тада ће се укључити “горњи” транзистор у инверторској грани те фазе. Директно задавање управљачких *PWM* импулса, омогућено је “заобилажењем” струјних регулатора у *DBM 03* модулу, при чему су заштите остале нетакнуте. Из *DBM 03* модула је, притом, изведен један *flat* кабл, који се директно прикључује на конектор *CN3*, на прилагодној плочици. При томе треба пазити да се овај конектор прикључи правилно. На поменутом *flat* каблу је означен проводник сигналне нуле са *GND*. ***Flat* кабл треба, дакле, прикључити тако да се проводник означен са *GND* поклопи са ознаком *GND* на плочици.**

Приступ сигналима мјерених струја

Сигнали мјерених струја добијају се са шант отпорника кроз које се затвара излазна струја из струјних сензора (*LEM* модули). Ови сигнали имају вриједности у опсегу $-6V\div 6V$. Директан приступ овим сигналима има се на клеммама означеним са *CN4*. Сигнали мјерених струја преносе се и у *LPT1* картицу, при чему су претходно прилагођени *A/D* конверторима на *LPT1* картици. На улаз ових *A/D* конвертора, наиме, може да се доведе напон из опсега $0V\div 4.095V$. На плочици се зато врши конверзија напонског опсега $-6V\div 6V$ у напонски опсег $0V\div 4.095V$ (тачније, у опсег $0V\div 4.091V$). Овде је при конверзији извршена **ИНВЕРЗИЈА СИГНАЛА**, тј. напону $-6V$ са улаза (из шант отпорника) одговара напон $4.091V$ на излазу (што иде ка *A/D* конверторима), док напону $6V$ на улазу, одговара напон $0V$ на излазу.

Задавање сигнала *DRIVE ENABLE*

Сигнал ***DRIVE ENABLE*** омогућава рад оне осе *DBM 03* модула за коју је задат. ***DRIVE ENABLE*** се задаје тако што се на одговарајућем пину конектора *CN1* (Табела 2) успостави напон из опсега $8.5V\div 25V$. У нашем случају успоставља се напон $15V$.

Сигнал ***DRIVE ENABLE*** може се задати на два начина:

- из *LPT1* картице
- директно

Избор између ова два начина задавања сигнала **DRIVE ENABLE** врши се помоћу контаката, који су на Слици 1 означени са **DRIVE ENABLE 2**, тј. **DRIVE ENABLE 3**.

Да би се омогућило задавање сигнала **DRIVE ENABLE** одређеној оси, из **LPT1** картице, потребно је на мјесту одговарајуће осе (**DRIVE ENABLE 2**, односно **DRIVE ENABLE 3**) кратко спојити контакте 1 и 3.

Да би се сигнал **DRIVE ENABLE** затим задао одређеној оси, из **LPT1** картице, потребно је на одговарајући **D/A** конвертор (на **LPT1** картици) уписати број који одговара максималној вриједности напона на излазу из **D/A** конвертора (3.33V). Иначе у **D/A** конвертор треба уписати број који одговара напону 0V на његовом излазу.

Сигнал **DRIVE ENABLE** може се одређеној оси задати и директно, тако што се на мјесту одговарајуће осе (**DRIVE ENABLE 2**, односно **DRIVE ENABLE 3**) кратко споје контакти 1 и 2. Овим је напон 15V доведен на одговарајући пин конектора **CN1**, чиме је сигнал **DRIVE ENABLE** задат одговарајућој оси.

ПРИЛИКОМ РАДА ОБРАТИТИ ПАЖЊУ НА СТАЊЕ КОНТАКАТА

Задавање сигнала **LOW VOLTAGE ENABLE**

Сигнал **LOW VOLTAGE ENABLE** омогућава рад инвертора са смањеним напонем једносмјерног међукола. У случају када није задат сигнал **LOW VOLTAGE ENABLE**, при напонима једносмјерног међукола мањим од 200V прорадиће поднапонска заштита, што ће бити сигнализирано црвеном **LED** диодом **SECURITY LOW VOLTAGE**. Сигнал **LOW VOLTAGE ENABLE** задаје се тако што се на мјесту, означеном са **LOW VOLTAGE ENABLE**, кратко споје контакти 1 и 2.

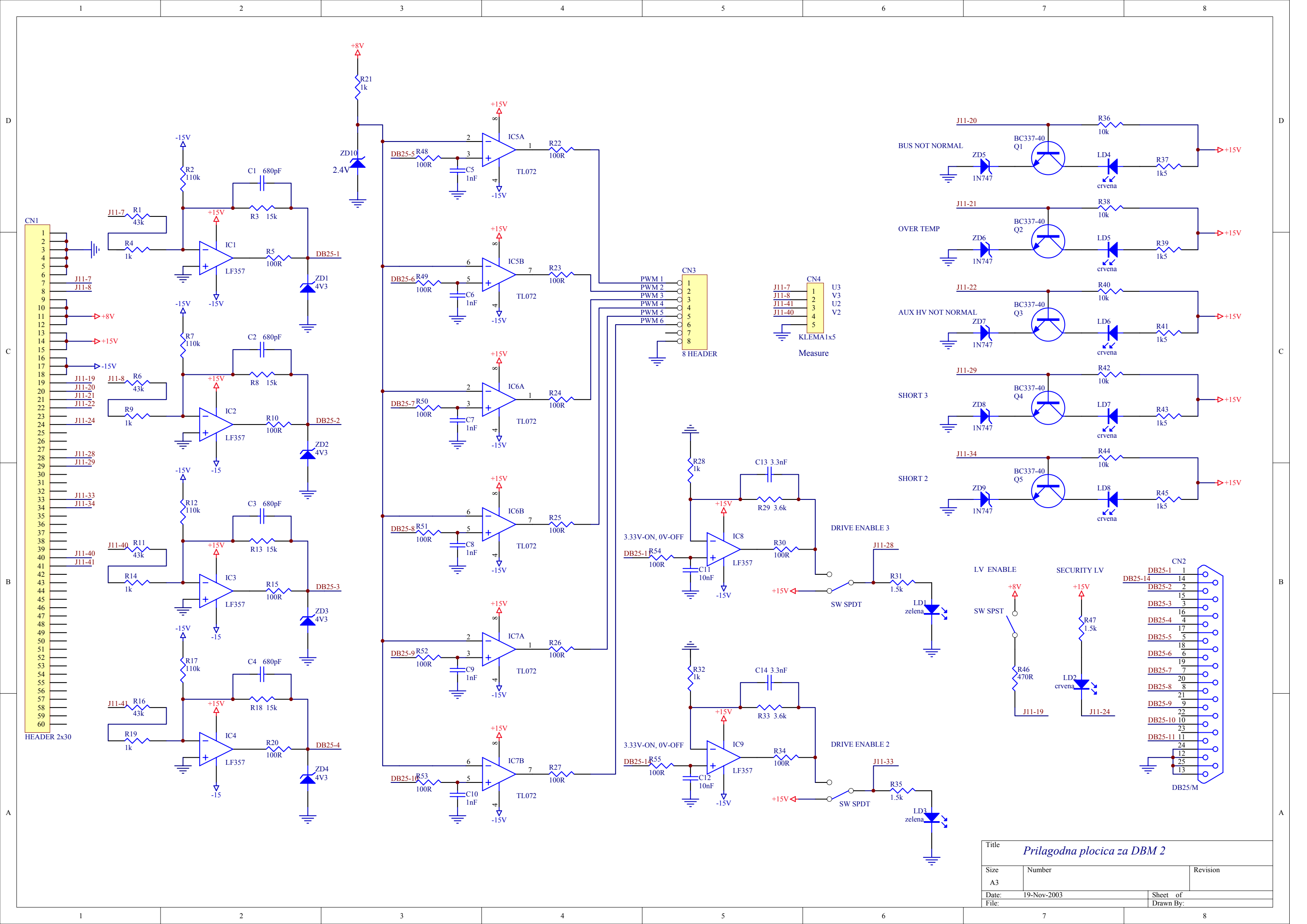
Сигнализација радних стања и кварова

На прилагодној плочици изведена је сигнализација за радна стања и кварове наведене у Табели 5, на сљедећој страни.

Табела 5. Сигнализација радних стања и кварова

НАЗИВ	НАЧИН	ОПИС
<i>DRIVE ENABLE 2</i>	Зелена <i>LED</i>	Омогућен рад друге осе модула
<i>DRIVE ENABLE 3</i>	Зелена <i>LED</i>	Омогућен рад треће осе модула
<i>SHORT 2</i>	Црвена <i>LED</i>	Кратак спој у другој оси модула
<i>SHORT 3</i>	Црвена <i>LED</i>	Кратак спој у трећој оси модула
<i>AUX HV NOT NORMAL</i>	Црвена <i>LED</i>	Напони управљачких кола, који су сведени на напон једносмјерног међукола, су ван дозвољених граница
<i>BUS NOT NORMAL</i>	Црвена <i>LED</i>	Сигнализација недозвољеног стања једносмјерног међукола (напон једносмјерног међукола је ван дозвољених граница од 200V÷395V)
<i>OVER TEMP</i>	Црвена <i>LED</i>	Сигнализација недозвољено високе температуре <i>DBM 03</i> модула
<i>SECURITY LOW VOLTAGE</i>	Црвена <i>LED</i>	Прорада поднапонске заштите у случају кад није дат сигнал <i>LOW VOLTAGE ENABLE</i>

Шема прилагодне плочице дата је на сљедећој страни.



Title		
Prilagodna pločica za DBM 2		
Size	Number	Revision
A3		
Date:	19-Nov-2003	Sheet of
File:		Drawn By:

Литература

- [1] “DBM 03 user’s manual”, Rev. 8, Vickers Electrics, Casella GE, Italy 1997.
- [2] “Description of LPT-Adapter board functionality and signal disposition”