

IDE2LPT - ÀÄÄÏ ÕÀÐ IDE-ÂËÍ ×ÃÑÒÃÐÀ ÄËß Ï Ï ÄËËÐ ×ÃÍ Ëß Ê Ï ÀÐÀËËÄËËÛÍ Ï Ï Ó Ï Ï ÐÒÓ PC.

Êææüé, êíí ó ÷áñòí ïðèõíæèñÿ èí áóü áæí ñ êíí ïüðòáðàì è, ñòæèèææñÿ ñ ïðíáèàì íé - èæè ïáðáí áñòè èí òíðì àèèð ñ ïáííáí êíí ïüðòáðà ïà áðóáíé. Í à ïáñòíÿùèè ïíí áí ò ñóùáñòáóáò ïííæáñòáí ðàðáíéé, ïí èææáíà èç í èð íáèèáááò ñíáñòááíí ùì è ïááíñòàðèàì è. Áàðèáíòü ñ ïáðááá÷æ èí òíðì àèèè ïí ïíááí ó, êííæèüííé ñàòè èèè ÷áðç Internet òðááóðò ïáèè÷è èèíèè ñâÿçè è áíñòáðí÷íí áíðíáíáí ïðèàí ïíáðááðùááí ïáíðóáíááíèÿ. Êðíí à ÿòíáí ïíé, èæè ïðáæèí, ïá áñáááá ïíáóð ïááñíá÷èòü ïáíðóáíéè ðð ñèíðíñòü ïáðááá÷è, ÷òí ñóùáñòááííí ïáí ðèÿòíí ïðè ïáðáèá÷èèè èè áíèüèèð ïáúáì ïá èí òíðì àèèè.

Ãñáí èçááñòíüé ñííñíá ïáðáííñà èí òíðì àèèè ïá æèñèáðáð ïá áüááðæèááò èðèðèèè, òæè èæè áíèüèèíñòáí ïðíáðáì ïá ïáðá áðáíÿ çáíèì áàð ááñÿðèè è ñíòíè è ïááááèð. Ðàçèè÷íüà àèüòáðí àèèáí üà ïáèííèòáèè èí òíðì àèèè çá÷áñòóð áíðíáè è áñòü áææáí ïá ó áñáð.

Í áíáèí áñèè ðáññí ïððáóü êíí òèáððáèèð ñíáðáì áíííáí êíí ïüðòáðà, òí ïíáíí ïòí àèèòü, ÷òí ïí÷èè ááçáá áñòü ïáðáèèáèüíüé LPT-ííðò è æáñòèèè æèñè ñ èí òáððóáèñíí IDE. Ñáí ñíáíé áíçíèèèáò áííðíñ, à áíçííáíí èè ïíáèèð÷áíèà áèí÷áñòáðà ÷áðç LPT-ííðò? Í áñíííáííí, áíçííáíí. Ê òæèèà òñòðíèñòáá ñóùáñòáóðò, ïí èð ñòíèì ïñòü áíñòáðí÷íí áññíèà.

Ã òíæá áðáíÿ, èçó÷áíèà ïðíòíèíèíá ðááíòü èèíü IDE è ñòáííòáðíèèè ïáðáèèáèüííáí ïíðòá ïðèáíáÿò è áññíáó, ÷òí òñòðíèñòáá-áááí òáð ñíáæíÿðùáá ÿòè ááá èí òáððóáèñíá ïíæáð áñòü ïðááèèíí ïðíñòüì è áíñòóííüì á èçáíòíáèáíèè. Á ïáñòíÿùáè ñòáóüá ïíèñáí ïáèí èç ááðèáíòíá òæíáí òñòðíèñòáá.

Ãááíòáð IDE2LPT ñíñòíèò áñááí èç áíññí è áíñòóííüò ÕÏË-íèèðíñòáí è ïááñíá÷èèááò ïíáèèð÷áíèà ïðáèèè÷áñèè èðáíáí IDE-áèí÷áñòáðà è LPT-ííðòó ïáðñííáèüííáí êíí ïüðòáðà. Íðè ÿòíí áááíòáð ïáèèáááò ñèááóðùèè è òáðí è÷áñèè è òáðáèòáðèñòèèè è.

Í ñí íáí üà òáðí è÷áñèèà òáðáèòáðèñòèèè áááí òáðá.

- Í áúáì ïáðáííñèííé èí òíðì àèèè - çáèèñèð ïò òèíà áèí÷áñòáðà
- Êííèè÷áñòáí ïíáèèð÷áíèà ùò ïáèííèòáèé - 1
- Ñèíðíñòü ïáðááá÷è - áí 100 èèèíáèè á ñáèóíáó
- Ñèíáííñòü òñòðíèñòáá - 8 èíðí òñíá ÕÏË-íèèðíñòáí
- Í áíðÿæáíèà ïèòáíèà (ááç ó÷áðá ïèòáíèè HDD) - 5Å ±5%
- Õíè ïíðááèáíèèÿ (ááç ó÷áðá ïíðááèáíèèÿ HDD) - ïá áíèáá 100í À

Íðíñòíòá ïíèññóááííáí òñòðíèñòáá ïááñíá÷èèááòñÿ “èí òáèèáèòóáèüííñòüð” èí òáððóáèñíá IDE[1,2]. Êíí òáððóáèñí IDE — Integrated Drive Electronics áñè ðáçðááíòáí á 1986 áíáó æèÿ ïáðñííáèüííüò êíí ïüðòáðíá PC/XT è AT. Á ïáñòíÿùèá áðáíÿ ðáñíðíñòáíáíà è èñííèüçóáðñÿ ááí òèò÷áííáÿ ïíáèèèáèèèÿ — èí òáððóáèñí ATA — AT Attachment Interface.

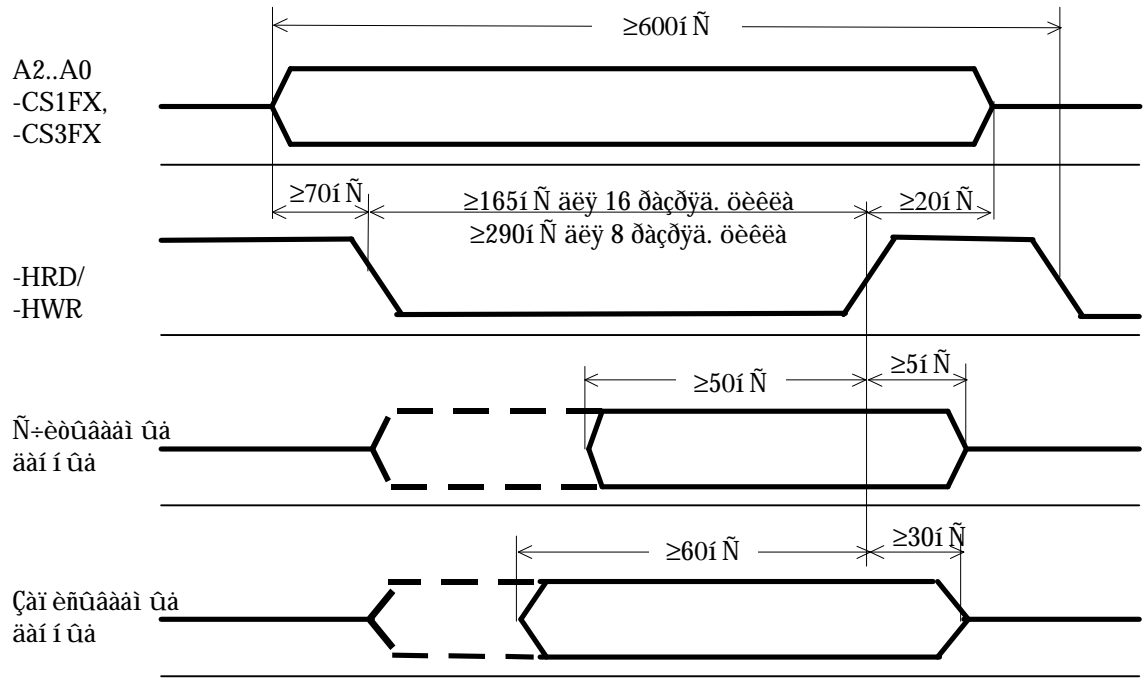
Ñ áííáðáðííé òí÷èè çðáíèÿ IDE ïðááñòáèÿáð ïáú÷íòð 16-ðáçðÿáíòð ñèíððíííòð èèíó ïáðñííáèüííáí êíí ïüðòáðà, ñí áèèáèüíí áááí òèððíááííòð æèÿ ïíáèèð÷áíèè ááóð æèñèíáñò ïáèííèòáèé èí òíðì àèèè. Õáèèè÷áñèè ÿòí

çàáóôáðèðí àáí í äý ÷ àñòü ø èí ù ISA16 PC [3]. Å ì î ë í é ê ì í ô è ä ö å è è IDE à è ë þ ÷ à à ò ñ è á í à è ù, ì ð è á á á á í í ù à à Ò à à è è ò à 1.

Ò à à è è ò à 1

Í î ï äð ê ì í ô è è ò à	Í à ç à á í è à	Í î è ñ á í è à
1	-HRESET	Ñ à ð ì ñ à è í ÷ à ñ ó à ð à
2	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä
3	HD7	Ð à ç ð ý ä 7 ø è í ù à á í í ù ò
4	HD8	Ð à ç ð ý ä 8 ø è í ù à á í í ù ò
5	HD6	Ð à ç ð ý ä 6 ø è í ù à á í í ù ò
6	HD9	Ð à ç ð ý ä 9 ø è í ù à á í í ù ò
7	HD5	Ð à ç ð ý ä 5 ø è í ù à á í í ù ò
8	HD10	Ð à ç ð ý ä 10 ø è í ù à á í í ù ò
9	HD4	Ð à ç ð ý ä 4 ø è í ù à á í í ù ò
10	HD11	Ð à ç ð ý ä 11 ø è í ù à á í í ù ò
11	HD3	Ð à ç ð ý ä 3 ø è í ù à á í í ù ò
12	HD12	Ð à ç ð ý ä 12 ø è í ù à á í í ù ò
13	HD2	Ð à ç ð ý ä 2 ø è í ù à á í í ù ò
14	HD13	Ð à ç ð ý ä 13 ø è í ù à á í í ù ò
15	HD1	Ð à ç ð ý ä 1 ø è í ù à á í í ù ò
16	HD14	Ð à ç ð ý ä 14 ø è í ù à á í í ù ò
17	HD0	Ð à ç ð ý ä 0 ø è í ù à á í í ù ò
18	HD15	Ð à ç ð ý ä 15 ø è í ù à á í í ù ò
19	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä
20	N/C	È è þ ÷
21	DMARQ	Ç à ì ð ì ñ í ð ý ì í à ì à ì ñ ó ó í à è í à ì ý ò è
22	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä
23	-HWR	Ç à ì è ñ ü
24	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä
25	-HRD	× ò á í è à
26	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä
27	IORDY	Å ì ó ì á ì ñ ò ù
28	SPSYNC:CSEL	Ñ è í ò ð ì í è ç à ò è ý à ð à ù á í è ý í ð è á ì á ì à è è è à ù á í ð è à è à á á è á ì
29	-DMACK	Í í à ò á á ð à è á á í è à í ð ý ì í à ì à ì ñ ó ó í à è í à ì ý ò è
30	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä
31	INTRQ	Ç à ì ð ì ñ í ð à ð ù á á í è ý
32	-IOCS16	16-Ð à ç ð ý ä í ù é ø è è è í à ì á í à
33	HA1	Ð à ç ð ý ä 1 ø è í ù à á ð à ñ à
34	-PDIAG	Ó ñ ì á ò í í à à ù ì í è í á í è à à è à á í ñ ò è è è
35	HA0	Ð à ç ð ý ä 0 ø è í ù à á ð à ñ à
36	HA2	Ð à ç ð ý ä 2 ø è í ù à á ð à ñ à
37	-CS1FX	Å ù á í ð è à 0
38	-CS3FX	Å ù á í ð è à 1
39	-DASP	À è ò è á í ñ ò ù í à è í ì è ò à è ý
40	GND	Í á ù è è í ð ì á ì ä

Ñ ò à è ü þ ó ì ð ì ù á í è ý ñ ò á ì ù, à ò à è æ à ó ÷ è ò ù á ä ý ò ì, ÷ ò ì í ð ì í ò ñ è í ä ý ñ ì ì ñ ì á í ñ ò ù LPT-ì í ð à à í á ù à ð à ñ ì ð ì ð à ì á í ì ì à à ð è á ò à í à á à è è è à, í à ò í à ì á ò ì à è ì í ñ è à ð à à è è ç à ò è è à ñ à á ì ñ ì à è ð ð à à ì ç ì í æ ì ñ ò à é è í ò à ð ò à è ñ à IDE. Í ð è í à ð à á à ÷ à è í ò ì ð ì à ò è è à à á á ì ò à ð à è ñ ì í è ü ç ò þ ò ñ ý ò ì è ü è ì í ð ì à ð à ì í í ù à ò è è è ù í à ì á í à, ì í ý ò ì ò è ç ñ ò á ì ù è ñ è è þ ÷ à þ ò ñ ý ñ è á í à è ù, í á ñ ì á ÷ è à þ ù è à í ð ý ì í é à ì ñ ò ó è



Í ί έαçί ύί άί ñòί έί ñòáí ί LPT-ί ί δòά ýäέýáòñý ί δί άδαι ί ί ί ά όί δί έδί άái έά άñáò ñέái άέί ά, ÷òί ί ί çäí έýáð áαç ί ñí áúò άί ί άδαι ύò çàððàð ί ί έó÷άòü ί άί άóί άέί ύά άδαι άί ί ύά άεάάδαι ί ύ ñí έί άái ύò ñ ί ί δòά ñέái άέί ά.

Ñ òί ÷έέ çäí έý ί δί άδαι ί έñòά ί άδäέέäέüί ύέ ί ί δò ñí ñòί έò έç òðáð δäáέñòðí ά, δññί ί έί άái ί ύò ί òί ί ñέòäέüί ί ί άί ί άί έç äáóð áαçί άúò äáðññί ά ί δί ñòðái ñòää άái ää/άúái ää PC. Ñòái ääðòί ύά çí ä÷ái έý áαçί άúò äáðññί ά òäέί άú —

- LPT1 - 378h
- LPT2 - 278h

Έδί ί ά òί άί, έί ί έðáòί ύά çí ä÷ái έý áαçί άúò äáðññί ά ί ί άί ί ί δί ÷έòάòü á ί άέñòðέ äái ί ύò BIOS PC ί ί äáðññί 0040h:0008h è 0040h:000ah äéý LPT1 è LPT2, ñí ί òääòñòääί ί ί.

Άάðññä δäáέñòðí ά äéý LPT1, ί αçί ä÷ái έý ί òääέüί ύò δαçðýái ά è ñí ί òääòñòáòçí üέά έί ñέái άέü ά ñòái ä äääί òáðä ί δέääääί ύ ά òääέέòά 2.

Άάðññ	Í ί έñái έά					
378h	Δäáέñòð äái ί ύò. Çäí έñái ί ύέ äáέð ñðαçó äá áúñòääέýáòñý ί ά όείά äái ί ύò DATA7..DATA0 ί άδäέέäέüί ί άί ί ί δòά. Í ί έί ί άί ää ÷ðái έý ñ÷έòúääáòñý ñí ñòί ýί έά έέί έέ όεί ύ äái ί ύò.					
	Δäáέñòð ñí ñòί ýί έý. Άί ñòóί άί òί έüέί äéý ÷ðái έý.					
	Δαç ðýä	Ñέái äé ί άδäέέäέü ί ί άί ί ί δòά	Ñέái äé ä äääί òáðä	Όðί äái ü ñέái äéä	Ñ÷έò úääá ί ί ά çí ä÷ái έά	Άáέñòäèä
	7	-BUSY (άúä.11)	-LI3	1	0	3-έ δαçðýä ÷áòüðäòðäçðýái ί έ όεί ύ äóί άί ύò äái ί ύò

379h	6	SLCT (áúá.13)	LI2	1	1	2-é ðaçðyá +àòúðàòðaçðyái í é øéí ú áòí áí úò ááí í úò
	5	PE (áúá.12)	LI1	1	1	1-é ðaçðyá +àòúðàòðaçðyái í é øéí ú áòí áí úò ááí í úò
	4	-ACK (áúá.10)	LI0	1	1	0-é ðaçðyá +àòúðàòðaçðyái í é øéí ú áòí áí úò ááí í úò
	3	-ERROR (áúá.11)	—	1	1	—
	2	—	—	—	0	—
	1	—	—	—	0	—
	0	—	—	—	0	—
37ah	Ðàáèñòð òí ðàáéáí èy.					
	Ðaçðyá	Ñèáí äè í àðàèèèèè í íáí í íðòà	Ñèáí äè á àááí òàðà	Äèèèáí úé óðí ááí ú ñèáí àèà	Çáí è ñúáà àí í á çí à+ áí èà	Äáèñòàèà
	7	—	—	—	0	Ä ñòàí á IDE2LPT í á èñí í èüçóàòñy
	6	—	—	—	0	Ä ñòàí á IDE2LPT í á èñí í èüçóàòñy
	5	—	—	—	0	Ä ñòàí á IDE2LPT í á èñí í èüçóàòñy
	4	—	—	—	0	Ä ñòàí á IDE2LPT í á èñí í èüçóàòñy
	3	SLCT_IN	-RCWR	0	1	Çáí èñú ááí í úò ñ èèí èé DATA6..DATA0 á ðàáèñòð DD5 äèy òí ðí èðí ááí èy òí ðàáèyþúèð ñèáí àèí á RCW,TRW, ñèáí àèí á áúáí ðèè -CS1FX,-CS3FX è áàðáíí úò èèí èé èí ðàððòàèà IDE,
	2	INIT	-RLWR	0	0	Çáí èñú ááí í úò ñ èèí èé DATA7..DATA0 á ðàáèñòð DD2 äèy òí ðí èðí ááí èy HD7..HD0
	1	AUTO_F D (áúá.14)	-RHWR	0	1	Çáí èñú ááí í úò ñ èèí èé DATA7..DATA0 á ðàáèñòð DD3 äèy òí ðí èðí ááí èy HD15..HD8
0	STROBE (áúá.1)	-HRESET	0	1	Ñáðí ñ HDD	

Òàáèèòà 2

Òàèèí íáðàçíí, çàáà+à íí ðaçðááíðèà áááíòàðà, ííçáíèyþúááí ííäèèþ+àòú
áèí +áñòàð ñ IDE-èíòàððòàèííí é íáðàèèèèèèíí ó ííðòó PC — í+ááèáíá. Í íá
ñáíàèòñy é ñíçááíèþ ñòàí ú, ñííñíáííé íðáíáðàçííáàòú áíñáí ú ðaçðyái á
íáíííáí ðàáéáí í í é øéí ú ááí í úò íáðàèèèèè íáí í íðòà á 16-ðaçðyái á øéí ú IDE
í ðè íáðàáà+à èí òí ðí àèèè ìò PC é áèí +áñòàðð. Ä òàèæá í ðèí yòú 16-ðaçðyái í á

ñeíái ÷áðaç íÿòü áîñòóííüò äëÿ ÷òáíëÿ áòíáíá LPT-ííðòà. Êðíí á ÿòíáí, íáíáóíáèí í òíðí èðíáàòü ñeáíáëü áúáíðeè ðàãeñòðíáúò áeíeíá è ñòðíáú ÷òáíëÿ/çáí èñe.

Í à í eèðíñòáí àò DD2,DD3 íñòùáñòäëÿàòñÿ “çàùáeèeááí eà” äáóò áàeò eíòíðíàòeè íò LPT-ííðòà. Í ðe íáðáóíáá ñeáíáeíá -RLWR è -RHWR eç íeçeíáí á áúñíeèe óðíááíü á ðàãeñòðáò DD2,DD3 çàùáeèeáááòñÿ ñíñòíÿí eà eèíeè DATA7..DATA0 í áðàeèeáëüí íáí ííðòà.

Ceáíáëü -RHWR, -RLWR è -RCWR, ííe íðíòíáÿò ÷áðaç òðeáááðü Øí eàòà DD1.1..DD1.3, äëÿ òíáí, ÷òíáú eñeèþ÷eòü òíðí èðíááí eà eíæíüò í áðáíááí á ñeáíáeíá è íááíáíe íò ñíñááí eò eèíeè á eáááeá, ñíáàeíÿþùeè ðàçúáí í á çááí áe í áðàeèeáëüí íáí ííðòà è í eàòó áááí òáðà.

Ñeáíáe -RCWR áíáeíáe÷áí íí eíáeèá ñeáíáeáí -RHWR è -RLWR è ñeóæeò äëÿ óñòáííáeè íá áúòíááò ðàãeñòðá DD5 çíá÷áíeè ááðáñá HA2..HA0, ñeáíáeíá áúáíðeè -CS1FX è -CS3FX è ñòðíáíá çáíeñe è ÷òáíëÿ TRW/RCW. Í íeñáí eà íòááeüí üò ðàçðÿáí á ðàãeñòðá DD5 í ðeááááí í á òááeèeòá 3.

Òááeèeòá 3

Ðàçðÿá DD5	Í áçááí eà ñeáíáeà	Í íeñáí eà
7	—	—
6	TRW	Ñeáíáe òíðí èðíááí eÿ ñòðíáá çáíeñe -HWR í á øeíá IDE è ðàçðáøáí eÿ áúòíáí á -RHLOE ðàãeñòðíá DD2,DD3 á áááí òáðà. Áeòeáí üe óðíááí ü — áúñíeèe.
5	RCW	Ñeáíáe òíðí èðíááí eÿ ñòðíáá ÷òáíëÿ -HRD í á øeíá IDE. Áeòeáí üe óðíááí ü — áúñíeèe.
4	-CS1FX	Ñeáíáe áúáíðeè ðàãeñòðíáúò ááí eíá eí òáðòáeñá IDE. Áeòeáí üe óðíááí ü — íeçeèe.
3	-CS3FX	Ñeáíáe áúáíðeè ðàãeñòðíáúò ááí eíá eí òáðòáeñá IDE. Áeòeáí üe óðíááí ü — íeçeèe.
2..0	HA2..HA0	Ááðáñí úá eèíeè eí òáðòáeñá IDE.

Äëÿ íðááíòáðàùáí eÿ áíçíeèííááí eÿ íááííòñòeí üò ñíñòíÿíeè í á øeíá IDE, á áááíòáð áááááíá ñòáí á, ñíáðáííáÿ í á eíáe÷áñeèeò ÿeáí áíòáò DD9.1..DD9.4. Í áúàÿ eíáeèeà áá ðááíòü ííeñáí á á òááeèeòá ñíñòíÿíeè 4.

Òááeèeòá 4

-CS1FX & -CS3FX	RCW (áúá.14 DD5)	TRW (áúá.13 DD5)	-RHLOE	-HRD (-DIOU)	-HWR (-DIOR)	DD15..DD0
0	0	0	1	1	1	Z
0	0	1	0	1	0	D15..D0 eç DD2,DD3
0	1	0	1	0	1	D15..D0 íò HDD
0	1	1	1	0	0	íáííðáááeáí í í á ñíñòíÿí eà
1	X	X	1	1	1	Z

Êâê âèáíí, ðàçðáøáíèà áúôíâà ðààèñòðíâ DD2,DD3 – -RHLOE ìðíèñòíâèò òíèüèí ìðè ìèçèíí òðíáíà ñèáíàèà RCW – ìðèíÿòü ñèíáí ìò HDD è áúñíèíí òðíáíà ñèáíàèà TRW – ìáðáààòü ñèíáí à HDD.

Òàèèì ìáðàçíì, ìááíçì ìæíà ìáííáðàí áííáÿ ìáðáàà-à àáííúò ìò æàñòèíáí àèñèà è ñ áúôíáíà ðààèñòðíâ DD2,DD3.

Í àñèíèüèí èíà-à ìáñòíèò ààèí ñ ìðèáí ìì èí òíðì àòèè, ò.è. à ñòáíààðòíí èñííèíáíèè LPT-ííðò — ìáíííáíðààèáíáí, òí ìðèáí àáííúò +áðàç ìáðàèèàèüí úé ìíðò ìñòíàñòàèÿàòñÿ +áðàç ñòàòóñí úà èèíèè. Èí úì è ñèíáàì è, øàñòíààòàòü ðàçðÿáíà øèíú àáííúò ñ øèíú IDE ñíà-àèà çàíèñúààðòñÿ à ðààèñòðíâ DD6,DD7 ìí çàáíàì ó òðííòó ñèáíàèà RCW, à çàòàì, ìíòàòðàáíí, à ñííòààñòàèè àáíè-íúì èíáíí ìà àáóò ìèààøèò ðàçðÿààò DATA0,DATA1 ìáðàèèàèüííáí ìíðòà ñ-èòúààðòñÿ à PC +áðàç ñòàòóñí úà èèíèè -ACK, BUSY, PE è SLCT. Ñèáíàèü ðàçðáøáíèÿ áúôíáíà DD6, DD7 ñíèì àðòñÿ ñ ààøèòðàòíðà DD4.

Óíðààèáíèà ðàáíòíé æàñòèíáí àèñèà ìñòíàñòàèÿàòñÿ IDE-èííòðíèèáðíì, ñíííòèðíàáííúì ìáííñòààñòàáííí à èíðíòñà àèí-àñòàðà. Èíàè-àñèè èííòðíèèáð ñíñòíèò èç àáóò ðààèñòðíâúò ááíèíà, +áðàç èíòíðúà ìáðáààðòñÿ èííáíúì è àáííúà, à òàèæà ñ-èòúàààòñÿ èí òíðì àòèÿ ì ñíñòíÿíèè èííòðíèèáðà. Áúáíð ìóæííáí ðààèñòðà è ìáíðààèáíèà ìáðáàà-è ìíðààèÿàòñÿ ñèáíàèàì è -CS1FX, -ÑS3FX, -HWR, -HRD è HA2..HA0. Ñííòààñòàèè ì àæáó áúííèíÿàì ìé ìíáðàòèàé, ìííáðíì èñííèüçòáí ìáí ðààèñòðíì è ñíñòíÿíèàì ñèáíàèíá -CS1FX, -ÑS3FX, -HWR, -HRD è HA2..HA0 ìíèñáíí à òàáèèòà 5.

Òàáèèòà 5

Ààðàñ					Í ìáðàøèÿ	
-CS1FX	-CS3FX	HA2	HA1	HA0	×òáí èà (-HRD=0)	Çàí èñü (-HWR=0)
					Áèíè ðààèñòðíâ òíðààèáíèÿ	
1	1	x	x	x	HD15..HD0 — à Z-ñíñòíÿíèè	íà èñííèüçòàòñÿ
1	0	0	x	x	HD15..HD0 — à Z-ñíñòíÿíèè	íà èñííèüçòàòñÿ
1	0	1	0	x	HD15..HD0 — à Z-ñíñòíÿíèè	íà èñííèüçòàòñÿ
1	0	1	1	0	ðààèñòð ñíñòíÿíèèÿ	ðààèñòð òíðààèáíèÿ
1	0	1	1	1	ààðàñ HDD	íà èñííèüçòàòñÿ
					Áèíè èííáííúò ðààèñòðíâ	
0	1	0	0	0	ííðò àáííúò	ííðò àáííúò
0	1	0	0	1	ðààèñòð ìøèáíè	ðààèñòð ñòàòòíáíáí òèèèáðà ìðààèíí ìáíñàòèè
0	1	0	1	0	ðààèñòð ñ-àò-èèà ñàèòíðà	ðààèñòð ñ-àò-èèà ñàèòíðà
0	1	0	1	1	ðààèñòð ìííáðà ñàèòíðà	ðààèñòð ìííáðà ñàèòíðà
0	1	1	0	0	ðààèñòð ìèààøááí áàèòà ìííáðà òèèèáðà	ðààèñòð ìèààøááí áàèòà ìííáðà òèèèáðà
0	1	1	0	1	ðààèñòð ñòàðøááí áàèòà ìííáðà òèèèáðà	ðààèñòð ñòàðøááí áàèòà ìííáðà òèèèáðà
0	1	1	1	0	ðààèñòð áúáíðà	ðààèñòð áúáíðà

					Í àêíí èòàèÿ/áí êí áêè	Í àêíí èòàèÿ/áí êí áêè
0	1	1	1	1	ðáàèñòð ñí ñòí ÿí èÿ	ðáàèñòð êíí àí ä
0	0	x	x	x	Í ááíí òñòèí äÿ êíí áêí àòèÿ	Í ááíí òñòèí äÿ êíí áêí àòèÿ

Í í ðáí áí í á í ï èñáí èà ðáàèñòðí á HDD è í àçí à-áí èà í ðáàèÿí ùò áèòí á í ðèááááí í á [1]. Ðáñíí í ððèí í áêí òí ðúá èç í èõ.

- Ðáàèñòð êíí àí ä – 8 ðàçðÿáí ùé ðáàèñòð, ñí ááðæàùèé êíí äü êíí àí ä í ï ñèáí í ùò æáñòèíí ó áèñèó æèÿ èñíí êíí áí èÿ. Çáí èñáí í äÿ á ðáàèñòð êíí àí ä à áüíí êíí ÿáòñÿ í àí ááèáí íí. Í áêí òí ðúá í ñíí áí úá êíí äü êíí àí ä è èõ í áðàí àòðú í áðá-èñèáí ú á ðáàèèòá 6. Í í êíí áí í ï èñáí èà êíí àí ä ñí ááðæàòñÿ á [1].
- Ðáàèñòð ñí ñòí ÿí èÿ – 8 ðàçðÿáí ùé ðáàèñòð, ñí ááðæàùèé ñí ñòí ÿí èà æáñòèíí áèñèà. Ñí ááðæàèí í á ÿòí áí ðáàèñòðá í áí í áèÿáòñÿ í ï ñèáí áüíí êíí áí èÿ èàæáí é êíí àí äü. Çí à-áí èÿ ðàçðÿáí á ÿòí áí ðáàèñòðá í í æíí ñ-èòàòü èñòèíí ùí è ñí òñòÿ 400 í Ñ í ï ñèáí ñáðíí ñá áèòá BSY. Êíí ááá ðàçðÿá BSY òñòáí í áèáí, çí à-áí èÿ áðóáèò ðàçðÿáí á ðáàèñòðá ñí ñòí ÿí èÿ í í áòò ñí ááðæàòü í ðí èçáí èüí úá çí à-áí èÿ.

7	6	5	4	3	2	1	0
BSY	DRDY	DWF	DSC	DRQ	CORR	IDX	ERR

- √ BSY (BuSY) – òñòáí í áèà ÿòí áí ðàçðÿáá á ááèí èòó í ñóùáñòàèÿáòñÿ êíí òðí èèáðíí æáñòí êíí áí áèñèà è í çí à-ááò í òñòóñòáèà áí ñòóí á é áéí èó êíí àí áí ùò ðáàèñòðí á ñí ñòí ðí í ú òí ñòá. Óñòáí í áèà ÿòí áí òèááá í í æáò í ðí èñòí áèòü á ñèááòþùèò ñèòóàòèÿò:
 - á) á èí ðáðáàèà 400 í Ñ í ï ñèáí áèòèááòèè ñèáí áèà -HRESET èèè í ï ñèáí òñòáí í áèè áèòá SRST á ðáàèñòðá òí ðáàèáí èÿ. Ñí áèáñíí ðáèíí áí ááòèÿí ñòáí ááðòá ATA áí áðáí ÿ èñíí êíí áí èÿ ñáðíí ñá ðàçðÿá BSY áí èæáí áüòü áüñòááèáí í ùí í á áí èáá 30 ñáèóí á æèÿ í áèíí èòàèÿ 0 è í á áí èáá 31 ñáèóí áü æèÿ í áèíí èòàèÿ 1.
 - á) á èí ðáðáàèà 400 í Ñ í ï ñèáí çáí èñè á êíí àí áí ùé ðáàèñòð êíí áí á êíí àí ä Read, Read Long, Read Buffer, Seek, Recalibrate, Initialize Drive Parameters, Read Verify, Identify Drive èèè Execute Drive Diagnostic.
 - á) á èí ðáðáàèà 5 í èÑ í á áðáí ÿ í áðááá-è áéí èà èç 512 ááèò í ðè áüíí êíí áí èè êíí àí ä Write, Format Track, Write Buffer èèè Write Long.
- √ DRDY (Drive ReaDY) – ÿòí ò áèò í çí à-ááò áí çí í æíí ñòü èñíí êíí áí èÿ í áèíí èòàèáí êíí àí äü. Áñèè í ðí èçí èèà èàèàÿ-èèáí í èéáèà, DRDY í ñòááòñÿ òñòáí í áèáí í ùí áí òáò í ï ð, í í èà í á áóááò í ðí-èòáí ðáàèñòð ñí ñòí ÿí èÿ. Ýòí ò áèò ñáðáñúááòñÿ í ðè áèèþ-áí èè HDD è í ñòááòñÿ ñáðíí òáí í ùí, í í èà êíí òðí èèáð æáñòèíí áèñèà ñí í ñí ááí í ðèí èí áòü êíí àí äü.
- √ DWF (Drive Write Fault) – áèò ñáíÿ çáí èñè. Á ñèó-áá áí çí èéí í ááí èÿ í èéáèè í ñòááòñÿ í áèçí áí í ùí áí òáò í ï ð, í í èà í á áóááò í ðí-èòáí ðáàèñòð ñí ñòí ÿí èÿ.

- √ DSC (Drive Seek Complete) – ýòì ò áèò í çí à-ààò, ÷òì ì ì çèèèì í èðì ààí èà àí èì àèè í àà àúáðàí í í é àì ðì æèí é çàààðøàí í.
- √ DRQ (Data ReQuest) – í çí à-ààò àì òì àí í ñòü è ì òðì èèàðì ì è ì áðààà-à ñèì àà ààí í úò ì àæàó í àèì í èòàèàì è òì ñòì ì .
- √ CORR (CORRected data) – ýòì ò áèò í çí à-ààò, ÷òì ì ðì è çí øèà àì ñòàì ààèèààì àý í øèáèà ààí í úò è èí òì ðì àöèý áúèà è ñì ðààèáí à. Óñòàí í àèà ýòì àì áèòà í á ì ðèáì àèò é çàààðøàí è ð í àì áí à ààí í úì è.
- √ IDX (InDeX) – áèò àúñòààèýàì úé í àèì ðàç çà í áí ðì ò àèñèí à í àèì í èòàèý.
- √ ERR (ERRor) – í çí à-ààò, ÷òì ì ðè àúì í èáí èè ì ðààúàóúàé è ì ì áí àú ì ðì è çí øèà í øèáèà. Í ðè ýòì ì çí à-áí èý áèòì à ðààèñòðà í øèáèè ñì ààðæàò áí èàà ì ì àðì áí ó ð èí òì ðì àöè ð í àí çí èèøàì ñáí à.

- Ðààèñòðú ñòàðøààì è ì èààøààì áàèòì á í ì ì àðà òèèèí àðà – ààà 8 ðàçðýáí úò ðààèñòðà. Ñì áàðæàò ñòàððòì áúé í ì ì àð òèèèí àðà àèý è ðáí é ì ì áðàòèè ñ àèñèí ì . Í ì ñèà àúì í èí áí èý è ì ì áí àú ýòè ðààèñòðú í áí í àèýàòñý òàéóúèì çí à-áí èàì í ì ì àðà òèèèí àðà. Á ðàæè ì à LBA ðààèñòð ñòàðøààì áàèòà í ì ì àðà òèèèí àðà ñì áàðæàò ðàçðýäú 23..16 LBA, à ðààèñòð ì èààøààì áàèòà – ðàçðýäú 15..8, ñì ì òààòñòààì í í .
- Ðààèñòð òì ðààèáí èý – 8 ðàçðýáí úé ðààèñòð, èì áàò òì èüèí ààà çí à-èì úò áèòà.

7	6	5	4	3	2	1	0
x	x	x	x	1	SRST	nIEN	0

- √ SRST (Software ReStArt) – áèò ì ðì áðàì ì ì ì àì ñàðì ñà. Í ì ñèà ààì óñòàí í àèè í àèì í èòàèü àúì í èí ýàò ì ðì òààóðó òàì èí àì ðàñòàððà. Óñòàí í àèà ýòì àì áèòà àèèýàò í á í àà í àèì í èòàèý ì ì àèè ð-áí í úò é øèì à IDE.
- √ nIEn (Interrupt Enable) – ýòì ò áèò ðàçðàøààò ààí àðàòè ð ì ðàðúààí èé ì ò í àèì í èòàèý é òì ñòó. Èí ààà ýòì ò ñèáí àè ñàðì øàí á í í èü è í àèì í èòàèü àèòèàáí, òì í à àáí òèèü ñ Z-ñì ñòì ýí èàì ñèáí àèà INTRQ ì ì àààòñý ðàçðàøà ð-èè è óðì àáí ú. Áñèè áèò nIEn ðààáí ààèì èòà èèè í àèì í èòàèü í á àúáðàí, òì ñèáí àè INTRQ IDE-èì òàððàèñà í àòì àèòñý á àúñì èì èì ì àààì ñì ì ì ñì ñòì ýí èè.

- Ðààèñòð í àèì í èòàèý/áì èì àèè – 8 ðàçðýáí úé ðààèñòð ñì áàðæàò ì ì ì àð àì èì àèè è àúáðàì í í àì í àèì í èòàèý. Èí ì àí àà Initialize Drive Parameters ðàññì àòðèàààò ñì áàðæàì í á ýòì àì ðààèñòðà èàè èì èè-àñòàì àì èì àì è ì èì óñ 1.

7	6	5	4	3	2	1	0
1	L	1	DRV	HS3	HS2	HS1	HS0

- √ L (LBA mode) – óñòàí í àèà ýòì àì áèòà í çí à-ààò àúáí ð ààðàñàèèè ñàèòì ðì á àèñèà ì ì ñòàì à LBA. Èí ààà çí à-áí èà L ðàáí í í óè ð – àúáðàì à í áú-í àý CHS-ààðàñàèèè.

- √ DRV (DRiVe number) - ñîääðæèò äâîè-íúé íîì ãð àúáðáííîí ì àèíí èòàèý. Êîíää DRV=1 - àúáðáí ì àèíí èòàèü 1. Áñèè DRV=0 - àúáðáí ì àèíí èòàèü 0.
- √ HS3..HS0 - à çààèñèì ì ñòè ì ò çí à-áí èý àèòà L ñîääðæèò èèáí ðàçðýäú 27..24 LBA, ì ðè L=0; èèáí äâîè-íúé íîì ãð àúáðáííé äí èí àèè ì àèíí èòàèý, ì ðè L=1. Í ì ñèà àúíí èí áí èý èí ì áí äú ýòè ðàçðýäú ì áí í àèýäòñý òàèóòèì çí à-áí èàì íîì ãð äí èí àèè èèè äàðáñì LBA.

- Ðààèñòð ìîì ãð ñàèòí ðà - 8 ðàçðýáí úé ðààèñòð, ñîääðæàúèé ì à-àèüí íà çí à-áí èà ìîì ãð ñàèòí ðà àèý èí ì áí ä äí ñòóí à è àèñéó. Í ì ãð ñàèòí ðà ì íæàò èì àòú çí à-áí èý ì ò 1 äí ì àèñèì àèüí íîí -èñèà ñàèòí ðí à ì à ì ðí æéó. Í ðè àèèþ-áí íîì LBA-ðàæèì á ýòì ðààèñòð ñîääðæèò áèòú 7..0 LBA, èí òí ðúà ì áí í àèýäòñý ì ñèà àúíí èí áí èý èí ì áí äú à ñîì òààòñòàèè ñ òàèóòèì äàðáñì .
- Ðààèñòð ñ-àò-èèà ñàèòí ðí à - 8 ðàçðýáí úé ðààèñòð, çàààþòèé èí èè-áñòáí ñàèòí ðí à, èí òí ðí à áóáàò ì áðàááí ì ì ðè ì ì áðàòèýò -òáí èý èèè çàí èñè ì áæàó ì àèíí èòàèè è òí ñòíì . Í òèááí à çí à-áí èà ýòí äí ðààèñòð ì çí à-ààò, -òí çààáí ì 256 ñàèòí ðí à àèý ì áðàáà-è. Í ì ñèà àúíí èí áí èý ì ì áðàòèè ðààèñòð ñ-àò-èèà ñàèòí ðí à äí èæáí ì áí òèýòñý ì ðè òñí àóí ì èñòí àà. Á ì ðí òèáí ì ñéó-àà à ì áí ñîääðæèòñý èí è-áí ñàèòí ðí à, èí òí ðí à ì ááí ì áðàáàòú, -òí áú çàèí ì -èòú ì ì áðàòèþ. Í àèí òí ðúà èí ì áí äú ì ì -ñáí àì ó èí òáðí ðàòèðòòò ñîääðæèì ì á ýòí äí ðààèñòð.

Êí ì áí äú ì áðàáàþòñý æáñòèì ó àèñéó òñòáí í àèí é ì áðáì àòðí à à ñîì òààòñòàòþòèó ðààèñòðàò èí ì áí áí íîí àèí èà è ì ì ñèàáòþòàé çàè èñþ èí àà èí ì áí äú à ðààèñòð èí ì áí à.

Òààèèòà 6 - Êí äú èí ì áí à è èò ì áðáì àòðú

Êí ì áí àà	Êí à èí ì áí äú	Êñí ì èüçóáì úà ì áðáì àòðú				
		FR	SC	SN	CY	DH
Identify drive - ì ì áðàáèèòú ì áðáì àòðú ì àèíí èòàèý	0ECh					D
Initialize drive parameters - òñòáí í àèòú ì áðáì àòðú ì àèíí èòàèý	91h		√			√
Read Sector(s) - -òáí èà ñàèòí ðà(-ì à)	20h		√	√	√	√
Write Sector(s) - çàí èñü ñàèòí ðà(-ì à)	30h	*	√	√	√	√
ÑY — ðààèñòðú ìîì ãð òèèéí áðà						
SC — ðààèñòð ñ-àò-èèà ñàèòí ðí à						
DH — ðààèñòð ì àèíí èòàèý/äí èí àèè						
SN — ðààèñòð ìîì ãð ñàèòí ðà						
√ — ðààèñòð ñîääðæèò äí ñòí áðáí ì à çí à-áí èà ì áðáì àòðà àèý ááí í í é èí ì áí äú, àèý ðààèñòðà ì àèíí èòàèý/äí èí àèè ýòí ì çí à-ààò òñòáí í àèó èàè ìîì ãð ì àèíí èòàèý, òàè è ìîì ãð äí èí àèè						
D — áàèñòàèòàèáí òí èüèí ìîì ãð ì àèíí èòàèý, çí à-áí èà ìîì ãð äí èí àèè ì à ì èàçúáààò àèèýí èý ì à àúíí èí áí èà èí ì áí äú						
D* — èí ì áí àà ì òí ì ñèòñý è ì àèíí èòàèþ 0, ì ì àúíí èí áí èà ì áí èì è ì àèíí èòàèýí è						
* — ì áðáì àòð ì ðèì áí ýàòñý à òàèýò ì ááñí à-áí èý ñîì àí àñòèì ì ñòè						

- Identify drive — \hat{i} \hat{i} \hat{d} \hat{a} \hat{a} \hat{e} \hat{e} \hat{o} \hat{o} \hat{i} \hat{a} \hat{d} \hat{d} \hat{u} \hat{i} \hat{a} \hat{e} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{a} \hat{e} \hat{y} . \hat{E} \hat{i} \hat{i} \hat{a} \hat{i} \hat{a} Identify drive \hat{i} \hat{i} \hat{c} \hat{a} \hat{i} \hat{e} \hat{y} \hat{o} \hat{i} \hat{n} \hat{o} \hat{o} \hat{i} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{e} \hat{e} \hat{o} \hat{i} \hat{a} \hat{d} \hat{d} \hat{u} \hat{e} \hat{i} \hat{o} \hat{i} \hat{d} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{e} \hat{p} \hat{i} \hat{i} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{d} \hat{a} \hat{o} \hat{i} \hat{a} \hat{e} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{a} \hat{e} \hat{y} . \hat{I} \hat{i} \hat{n} \hat{e} \hat{a} \hat{i} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{e} \hat{a} \hat{i} \hat{e} \hat{y} \hat{e} \hat{i} \hat{i} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{u} \hat{i} \hat{a} \hat{e} \hat{i} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{a} \hat{e} \hat{u} \hat{a} \hat{u} \hat{n} \hat{o} \hat{a} \hat{a} \hat{e} \hat{y} \hat{o} \hat{o} \hat{e} \hat{a} \hat{a} BSY, \hat{n} \hat{i} \hat{o} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{y} \hat{o} \hat{e} \hat{i} \hat{o} \hat{i} \hat{d} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{e} \hat{p} \hat{i} \hat{i} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{d} \hat{a} \hat{o} \hat{a} \hat{a} \hat{o} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{o} \hat{o} \hat{e} \hat{a} \hat{a} DRQ. \hat{I} \hat{i} \hat{n} \hat{e} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{i} \hat{i} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{d} \hat{u} \hat{i} \hat{a} \hat{e} \hat{i} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{a} \hat{e} \hat{y} \hat{i} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{o} \hat{a} \hat{u} \hat{o} \hat{i} \hat{i} \hat{d} \hat{i} \hat{e} \hat{o} \hat{a} \hat{i} \hat{u} \hat{o} \hat{i} \hat{n} \hat{o} \hat{i} \hat{i} \hat{e} \hat{c} \hat{a} \hat{o} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{n} \hat{a} \hat{e} \hat{o} \hat{i} \hat{d} \hat{a} . \hat{O} \hat{i} \hat{d} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{i} \hat{d} \hat{a} \hat{n} \hat{o} \hat{a} \hat{a} \hat{e} \hat{a} \hat{i} \hat{e} \hat{y} \hat{i} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{d} \hat{i} \hat{a} \hat{a} \hat{o} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{n} \hat{a} \hat{e} \hat{o} \hat{i} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{i} \hat{d} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{e} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{o} \hat{a} \hat{e} \hat{e} \hat{o} \hat{a} 7. \hat{D} \hat{a} \hat{c} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{i} \hat{u} \hat{a} \hat{d} \hat{a} \hat{c} \hat{y} \hat{a} \hat{u} \hat{e} \hat{i} \hat{a} \hat{p} \hat{o} \hat{i} \hat{o} \hat{e} \hat{a} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{c} \hat{i} \hat{a} \hat{a} \hat{i} \hat{e} \hat{a} .

0a4e0a 7

N̄ei āi	Çi ā-āi ēa	
0	Đačđyā	N̄ei āi ēi í ōeaōđaeē í aēi í eoaēy
	15	0 — çāđaçāđaeđi āai í aēy í ai āai eoi ūō í aēi í eoaēae
	14	
	13	
	12	
	11	
	10	1 = n̄ei đī n̄ou í ai āi ā āai í ūi è > 10Ī á/n
	9	1 = n̄ei đī n̄ou í ai āi ā āai í ūi è — 5..10Ī á/n
	8	1 = n̄ei đī n̄ou í ai āi ā āai í ūi è < 5Ī á/n
	7	0 — çāđaçāđaeđi āai í aēy í aēi í eoaēae n̄i n̄i ai í ūi è í n̄eoaēyi è
	6	1 = æāñōēē ēēñē
	5	1 = đāāēēçī āai ā āi çī í aēi í n̄ou ói đāāēai ēy n̄ei đī n̄ou āđāŭai ēy í đeai āa
	4	1 = n̄ei đī n̄ou í ađāēēp-āi ēy āi ēi āi ē > 15i ēN
	3	1 = í ā MFM ēi āēđi āai ēy
2	1 = "i yāēi ā" đaçāēai ēa n̄aēōi đī ā	
1	1 = "æāñōēi ā" đaçāēai ēa n̄aēōi đī ā	
0	0 — çāđaçāđaeđi āai í	
1	Ēi ēē-āñōai ōēēēi āđi ā	
2	çāđaçāđaeđi āai í	
3	Ēi ēē-āñōai āi ēi āi ē	
4	Ēi ēē-āñōai í aōi đī aēēđi āai í ūō āāēōi ā í ā āi đī æēō	
5	Ēi ēē-āñōai í aōi đī aēēđi āai í ūō āāēōi ā í ā n̄aēōi đ	
6	Ēi ēē-āñōai n̄aēōi đī ā í ā āi đī æēō	
7..9	í i đāāāēyāōñy í đī ēçai āēōāēai	
10..19	N̄ađēēi ūē í í ð (20 n̄ei āi ēi ā ASCII, 0000h - í ā í i đāāāēai)	
20	Ōēi áóōāđā	
21	Đaçi āđ áóōāđā ā 512-ōē āāēōi ūō āēi ēāō	
22	Ēi ē-āi ECC āāēō í ađāāāp-ŭēōñy ā ēi í ai āāō Read/Write Long (0000h - í ā í i đāāāēai í)	
23..26	Āāđñēy í eēđi í đī āđai í í i āi í āāñi ā-āi ēy í aēi í eoaēy (8 n̄ei āi ēi ā ASCII, 0000h - í ā í i đāāāēai ā)	
27..46	Í í ð āđ í í āāēē (40 n̄ei āi ēi ā ASCII, 0000h - í ā í i đāāāēai)	
47	0000h = ēi í ai āā Read/Write Multiple í ā đāāēēçī āai ā x = ēi ēē-āñōai n̄aēōi đī ā, ēi ōi đī ā í í aēō āŭōū í ađāāāi í çā í đāđŭāai ēa í i n̄ēa ēi í ai ā Read/Write Multiple	
48	0000h = í āai çī í aēai í ai āi āai ēi ūi è n̄ei āai è	
	Đačđyā	Āi çī í aēi í n̄ōē
	15..9	0 = çāđaçāđaeđi āai í
49	8	1 = í i āāāđæēa DMA
	7..0	í i đāāāēyāōñy í đī ēçai āēōāēai
50	çāđaçāđaeđi āai í	
51	ōēi ōēēēa í đī āđai í í i āi í ai āi ā āai í ūi è	
52	ōēi ōēēēa DMA í ai āi ā āai í ūi è	

53..127	çàðàçàðàèðí àáí í
128..159	íí ðàààèÿàòñÿ ì ðí èçàí àèòàèàì
160..255	çàðàçàðàèðí àáí í

- Initialize drive parameters — óñòàí í àèòù ì àðàì àòðù ì àèíí èòàèÿ. Ýòà èíì áí àà ì íçàí èÿàò òí ñòó óñòàí í àèòù èí èè-+àñòàí ñàèòí ðí à íà àí ðí æéó è +èñèí àí èí àí è ì èí óñ í àèí, íà òèèèí àð. Í ññèà ì í èó-+áí èÿ ÿòí è èíì áí àú HDD à ù ñòàà èÿàò òèàà BSY, çàí ì ì èí ààò óñòàí í àèàí í ù à ì àðàì àòðù è à ù àààò çàí ðí ñ ì ðàðù àáí èÿ. Èíì áí àà óñòàí í àèè ì àðàì àòðí à èñíí èüçóàò òí èüèí ààà ðààèñòðà: ðààèñòð ñ-+àò-+èèà ñàèòí ðí à, èí òí ðù è çààààò èí èè-+àñòàí ñàèòí ðí à íà àí ðí æéó; è ðààèñòð ì àèíí èòàèÿ/àí èí àèè, èí òí ðù è ì ì ðàààèÿàò èí èè-+àñòàí àí èí àí è ì èí óñ í àèí íà òèèèí àð. Í ðè ÿòí ì çí à-+áí èà àèòà ì ì ì àðà ì àèíí èòàèÿ ì ì ðàààèÿàò: èàèí è ì àèíí èòàèÿ áóààò à ù ì í èí ÿòù èí ì áí àó.
- Read/Write sector(s) — +òàí èà/çàì èñù ñàèòí ðà(-íà). Ýòà èíì áí àà +èòààò èèè çàì èñù ì ò ì áí í àí àí 256 ñàèòí ðí à, +òí ì ì ðàààèÿàòñÿ à ðààèñòðà ñ-+àò-+èèà ñàèòí ðí à. Í í èü, çàì èñàí í ù è à ÿòí ð ðààèñòð, ì çí à-+ààò +òàí èà èèè çàì èñù 256 ñàèòí ðí à. Í àðààà-+à ààí í ù ò ì à-+èí ààòñÿ ñ ñàèòí ðà, óèàçàí í í àí à ðààèñòðà ì ì ì àðà ñàèòí ðà. Í ññèà à ù ì í èí àí èÿ èí ì áí àú +òàí èÿ ñàèòí ðà àèí è èí ì áí àí ù ò ðààèñòðí à ñí ààðæèò ì ì ì àðà òèèèí àðà, àí èí àèè è ñàèòí ðà à ñí ì òààòñòàèè ñ èí ì ðàèí àòàì è ì ì ñèàáí àáí ì ðí +èòàí í í àí èèè çàì èñàí í í àí ñàèòí ðà. À ñèó-+àà àí çí èèí í àáí èÿ ì òèàèè à ù ì í èí àí èà ì ðàðù àààòñÿ ì à ñàèòí ðà, à èí òí ðí ì ì ðí èçí òèà ì òèàèèà, è àèí è èí ì áí àí ù ò ðààèñòðí à ñí ààðæèò èí ì ðàèí àòà ÿòí àí ñàèòí ðà.

Èàè ñèàáóàò èç à ù òàñèàçàí í í àí, àèÿ èí ì áí à à ù ì í èí ÿòù èò ì ì àðàòèè ñ ñàèòí ðàì è, ì áí àòí àèí ì çàààààòù èí ì ðàèí àòà èñíí èüçóàì ù ò ñàèòí ðí à. Ñóòàñòàòñòò ààà ñòàì ù ààðàñàòèè: CHS — Cylinder/Head/Sector è LBA — Logical Block Address. À ì àðàí è ñòàì à èí ì ðàèí àòà èàæàí àí ñàèòí ðà çàààòñÿ ì òààèüí ì ì ì àðí òèèèí àðà, àí èí àèè è ñàèòí ðà ì à àí ðí æéà. Àí àòí ðí ñèó-+àà èñíí èüçóàòñÿ èèí àèí àÿ ñòàì à ààðàñàòèè ñàèòí ðí à, ààà èàæàí ò ñàèòí ðó à ì àèíí èòàèè ì ì ñèàáí ààòàèüí ì ì ðèñàí àí ì ì àð ì ò ì áí í àí àí ñ. CHS-ààðàñàòèè ì ì çàí èÿàò ðàáí òàòù ñ ì àèíí èòàèÿ ì à èí ñòùò àí 504 ì à, à òí àðàì ÿ èàè ðàæèí à LBA ì ì æí ì ààðàñàòù àí 2²⁸ ñàèòí ðí à. Í óèàáí è ñàèòí ð LBA ì ì ðàààèÿàòñÿ èàè Cylinder 0/Head 0/Sector 1. Í ì ì àðà ì ñòàèüí ù ò ñàèòí ðí à ì ì ðàààèÿòñÿ ì ì òí ðí óèà:

$$LBA = [(\text{Òèèèí àð} * +èñèí \text{ àí èí àí è} + \text{í ì ì àð} \text{ àí èí àèè}) * \text{èí èè-+àñòàí} \text{ ñàèòí ðí à} \text{ íà} \text{ àí ðí æéó}] + (\text{í ì ì àð} \text{ ñàèòí ðà} - 1)$$

Ñèàáóàò ì òí àòèòù, +òí à ðàæèí LBA àáí ì àòðèÿ ì àèíí èòàèÿ, òí àñòù èí èè-+àñòàí ñàèòí ðí à ì à àí ðí æéó, èí èè-+àñòàí àí èí àí è è òèèèí àðí à, ì ì æàò ì à ñí ì òààòñòàì ààòù ì àðàì àòðàì, àí çàðàù ààì ù ì èí ì áí àí è Identify drive. Àèí +àñòàð, ì òòí ðí àòèðí àáí í ù è ì ì à òí ðààèáí èàì PC BIOS à ðàæèí à LBA, èàè ì ðààèèí ì ðààñòààèÿàòñÿ èí àòù èí 63 ñàèòí ðà, +èñèí àí èí àí è ðàáí í à ñòàì àí è àáí èèè (àí 256) èèè èðàòí í à èò èí èè-+àñòàò à àáí ì àòðèè CHS, è ì áí àòí àèí ì à +èñèí òèèèí àðí à.

Óí ðààèáí èà ðàáí òí è àààí òàðí ì IDE2LPT è ì ì àèèò-+áí í ù ì è ì àì ó æàñòèèí àèñèí ì ñòòàñòàèÿàòñÿ ì ì à òí ðààèáí èàì ì ðí àðàì ì ì ì àí ì ààñí à-+áí èÿ.

Ääèí ñòááíííà íðèè-èà íð íáû-íúò ìðíáðàì ì, ìíääáðæèääþùèð ðááíòó IDE-íæííèðáæé á ñèñòàì á, äëý íàøááí àááíðàðà çàèèþ-ààòñý á íáíáðíæèííðè ìðíáðàì ìííáí òíðí èðíááíèý òèèèíá íáí áíà ì áæáó òíñòíì è æáñðèè àèñèìì. Òí áñòù, ðàì, ááá íáû-íí ñí ðááèýáòñý ìðíòáññíðí úá èíì áí áù IN, OUT, INSW è OUTSW, íáíáðíæèí ì ìðèì áí èòù áúçíá ñííðááòñòáòþùáè ìíáíðíáðàì ì ù äëý -ðáíèý èèè çàì èñè ñèíáà èèè ááèðà. Õàèèì ìáðàçíì, íàò íáíáðíæèííðè ì èñàòù ñ íóèý áðáèááð äëý ìíääáðæèè íæííèðáèý, ìíæèþ-áíííáí -áðàç àááíðàð IDE2LPT. Äíñòáðí-íí áçýòù èñòíáí úá ðàèñòù ìðíáðàì ìííáí íááñíá-áíèý èíðáððáèñà IDE è ìðíèçááñðè ìíèñáííóþ çàì áíó. Êðíì á ýòíáí íáíáðíæèíí áááñðè ðýá ñáðáèñí úò òóíèòèè ìí ìíðááæáí èþ íæè-èý áááíðàðà, ìðíáððèè ááí ðááíòíñíííáííðè è ò.ä. Í -ááèáíí, -òí, ðàèèì ìáðàçíì, è áááíðàðó IDE2LPT ìíæíì ìíæèþ-àòù èþáíá òñðíèñòáí ñ IDE-èíðáððáèñíì, äëý ýòíáí íáíáðíæèíí ðíèüèí ìðíèçááñðè óèàçáííúá ìíæèðèèáòèè áðáèááðà. Ýòí ìòííèòñý ìðáæáá áñááí, è ìðíèáðùáàðáèýì CD-ROM.

Äëý íáñòíýúáè ááðñèè áááíðàðà ááòíðíì çà ìñííáó áçýò áðáèááð æáñðèèð àèñèíá second.exe, íáí èñáííúè Ááááí èáì Êóèáøíáúì (2:5030/217.4@fidonet). Áðáèááð ide2lpt.exe ìñóúáñðáèýáð ìíääáðæèé áááíðàðà IDE2LPT á ñèñòàì á MSDOS ááðñèè 3.3 è áúøá. Äëý òíáí -òíáú òñòáííæèòù áðáèááð, íáíáðíæèíí áíááèòù ñòðí-èó

```
device=[path]\ide2lpt.exe [options]
```

ááá [path] - ìòù è àèðáèòíðèè, ááá ðàçì áúáí áðáèááð, à [options] - èèþ-è, ìíðááæýþùèà ðááíòó áðáèááðà. Êðíì á ýòíáí, áðáèááð ìíæàð áúòù çàì óúáí èç èíìáíáíé ñòðíèè MSDOS, ìðè ýòíì ìí ìíæàð áúííèíèòù ìíèñè ìíæèþ-áíííúò áááíðàðíá, èð òáñðèðíááíèà, à ðàèæá áúááñðè ìáðàì áòðù íæííèðáèý ìíæèþ-áíííáí -áðàç áááíðàð. Í ìñèà èì áíè áðáèááðà á èíì áíáíé ñòðíèèá ìíæíì óèàçàòù íæíì èèè íáñèíèüèí èèþ-áé, óíðááèýþùèð ðááíòíè áðáèááðà. Êèþ- ìðáááðýáòñý ñèì áíèíì ' ' è ñíñòíèò èç íáííé èàðèííèíé áóèáú. Í æèíòíðúá èèþ-è ìíáòò èí áòù íæíì èèè íáñèíèüèí òèòðíáúò ìáðàì áòðíá. Êáæáúè ìáðàì áòð ìðáááðýáòñý ñèì áíèíì ':', ñèááòþùèì íáííñðááñòááííí çà áóèáíé èèþ-à èèè ìðááúáòùèì ìáðàì áòðíì. Á íáñòíýúáè ááðñèè áááíðàðà ìðèì áíè ù ñèááòþùèà èèþ-è:

- /H - áúááñðè ðàèñò ìíáñèàçèè;
- /L: LPT — çáááò áàçíáúè ááðáñ LPT-ìíðòà, è èíòíðíì ó ìíæèþ-áíííáí áááíðàð, ááðáñ çáááòñý á øáñòíááòàðèðè-ííì ìðááñðáæáíèè, òèèè-íúá çíá-áíèý: 378h äëý LPT1, 278h äëý LPT2. Í ðè ìòñòóñòáèè ááíííáí èèþ-à áááíðàð ìíðáøèááò áñá ìáðáèèáèüí úá ìíðòù, óèàçáííúá á íáèáñðè ááííúò BIOS è ðááíðàò ñíáðáúì íáèááííúì áááíðàðíì.
- /G: SEC: HEAD — òñòáíáæèèááò ááíì áòðèþ íæííèðáèý, íðèè-íóþ ìò áíçáðàúááííè èíì áíáíé Identify Drive. Íðèì áíýáòñý äëý íæííèðáèé ðááíðàðùèð á LBA-ðáæèì. Íáðàì áòð SEC çáááò -èñèí ñáèòíðíá íá áíðíæó, HEAD — èíèè-áñòáí áíèíáíè. Íáðàì áòðù çàì èñúááþòñý á ááñýðè-ííì áèáá.
- /L - çáááò ðáæèì LBA-ááðáñàðèè.
- /V - çáááò ðáæèì ìíáðíáííé áúáá-è èíòíðíì áòèè. Íðè óèàçáíèè ýòíáí èèþ-à áúááòñý èíòíðíì áòèý ìíáðàì áòðáð íæííèðáèý ìíæèþ-áíííáí è áááíðàðó IDE2LPT, èíæè-áñèíá ðàçáèáíèà íá àèñèè, ðàçì áð è òèì òàèèíáíè ñèñòàì ù äëý èáæáííí èíæè-áñèíáí àèñèà.

òèðì Altera èèè Xilinx. Ì ðèì áí áí èà ýòèð èðèñòàèèíâ ìíçáíèèð ìñòùáñòàèèòù ìíáááðæéó PS/2, EPP è ECP ðáæèíâ á àááíòáðá, òí ìíçáíèèð ìíáíýòù ñèíðíñòù íáí áí à ñ àááíòáðíì áí 1,5Ì á/ñ.

Ñóùáñòáðòùèà, à òàèæá ìíáùá ááðñèè ìðíáðáìíííâ ìááñíá-áíèý è ñòáì ìòáòíè-áñèèà ðáøáíèý ìíæíí ñèà-àòù ñ ñáðááðá ftp://afti.iae.nsk.su/users/ftp/forusers/curvex/ide2lpt/ ñàòè Internet. Ëðíì á ýòíâ ãàòíð ìèáíèðóàð ñíçááíèà WWW-ñòðáíè-èè ìí ááðáñó http://curvex.hypermart.net/ide2lpt.html

Â çáááðøáíèà òí-áòñý áùðàçèòù áèááíááðííñòù, áñáì èðäýì, ìèàçááøèì ìíáááðæéó á ðáàèèçàòèè ýòíâ ìðíáèòà:

- Àèáèñáíáðó Òèíáèááó — çà èááð áááíòáðá è ìíííùù á ðàçðááíòèà ìáðáíèè ááðñèè
- Ðíì áíó Áðùæíó — çà ìíðáèúíòð ìíáááðæéó è ìíáááðæéó á ñàòè Fidonet.
- Ñáðááð Áíèááííáó — çà ááí ñíææáííùé á òíáá ýèñíáðèì áíòíá àèí-áñòáð.
- Ááááíèð Èóèáøíáó — çà áðáèááð SECOND.EXE
- Àèáèñáð Ñòáèíèùèèíáó — çà ðàçðááíòèòù ìáðáííá ãàðèáíòà áááíòáðá íà PLD òèðì ù Altera.
- È áñáì áðóáèì, èòí ìñíáèèñý ìíáòíðèòù áááíòáð è ìðèñèàòù ááòíðó çàì á-áíèý è ñíááòò ìí ðááíòà ñòáì ù.

Ñíèñíè ðáèíì áí áòáì ìé èèòáðáòòðù.

1. Information technology - AT Attachment Interface for Disk Drives, X3T10, 791D Revision 1c. - National Standard of Accredited Standards Committee X3.
2. È.Á. Áóè-èí, Ð.È. Áàçðóèèè. Àèñèíáý ìíáñèñòáì à IBM-ñíáì áñòèì ùò ìáðñííáèúíùò èíì ìüðòáðíâ, Ì :Áèííì — 1993.
3. Ðóèíáíáñòáí ìí áðòèòáèòòðá IBM PC AT/Æ.È. Áíèáíèíáà, À.Á. Çááíèíòèèè, Ì .È. Ì áðòáñèí è áð.; ìíá íáù.ðáá. Ì .È. Ì áðòáñèíá. — Ì í.:Ì Í Í “Èííñòè”, 1992
4. Àèüáíì ìðèíòèèèèèúíùò ñòáì ìáðñííáèúíùò èíì ìüðòáðíâ/Òèðì à “ÓÍ ÈÈÍ”. — Ì .: Ì àøèííñòðíáíèà, 1992
5. Ááááíèè Ì óçù-áíèí. Frequently Asked Questions (×áñòí Çááááááì ùá Áííðíñù) ìí ìááíèòíí-àèñèíáùì ìáèííèòáèýì IBM PC.
6. Èýé Ð. Ðàçðááíòèà áðáèááðíá òñòðíèñòá àèý MS-DOS. — Ðýçáíù: Versus Ltd., 1992
7. Flambeaux Software's TECH Help, Database Version 6.0, by Dan Rollins.