

MULTI-8

通用指令的析測——T1301

§1 绪言

通用指令检测 (T1301) 是 MULTI-8/M301/M302 的检查程序。用该程序去检查 M301/M302 的基本指令功能。一个串行的或者并行的 TTY 用做输入检查程序和信息的输出。

该检查程序特性：

- 适合于 MET 的使用；
- 循环（通用第 9 段程序或者第 12 段程序后去重复第 3 段程序）；
- 当一个故障发生时，重复或者循环在任一错误状态的能力，第 1 段和第 2 段程序中的错误除外；
- 重复或者循环在任一段检查程序的能力，第 1 段和第 2 段检查程序除外；
- 当故障发生时，去行止的能力；
- 当执行完一段程序时，打字机打出该段检查程序的号数的能力，第 1 段和第 2 段检查程序除外；
- 当故障发生时，打字机打出错误信息的能力；

§2 输入检查程序 T1301

II 用引导输入程序和基本输入程序去输入检查程序 T1301

1. 将 TTY 置于脱机状态；将读出口的制杆放到“free”（自由）位置，并且使电传打字机的读出口能够工作。打印 CTRL 和 Q。

2. 将 TTY 置于联用状态；把程序纸带嵌入读出口，在读位置有第一行清除符号。将读出口的控制杆放在待机（放在中心）位置。

对于并行的 TTY 的接口
必须接通。

判断开关 3 = 必须断开。

每次运行开关总是被选择，选择前先复位，这样就选择引导输入程序。

4. 按下复位开关和运行开关，系统将等待去启动电传打字机的读出。

当基本输入程序输入并正确地操作时，每当一个记录分离符通过读出位置时，电传打字机的页式打印机构总要卡搭作声，这是由于两次记录之间，读出如断开代码和接通代码引起的。

如果一个检查总和错误被发现，打字机打出信息“CE”，于是系统将行止。把程序纸带退回到上述的记录分离符（由三个连续rub-out指示），将读出控制杆放在行止（放在中心位置）位置，按下前面的控制台“运行”开关，另一次正确输入这记录纸带的程序。当这程序纸带被行止，并且控制将转移到已被输入的程序。

如果系统的另一输入设备可供利用，也可用这个设备，用字以基先用本前所述的输入程序，对独立经

机的读出。读出。下述是当输入短纸带时，经过另一设备，这检查程序将被自动输入。

II.2. 用 MET 的 R 标符输入这检查程序 TI301
摊开大约 30 英寸的程序纸带，越过基本输入程序部份，于是定位被存贮口中信息安排的纸带的索引段（由通道 8 所提出的任一种结构）。在读的位置，把纸带的索引段的任一部分嵌入这读出。置位控制标到中心位置。当用打字机打一个“R”时，将启动输入。对于每次已被输入的记录，检查和被计标。如果这个计标的检查和不等於由记录而读出的检查总和，打字机打出字母“CE”，控制将返回到 MET。把纸带退回到先前的间隔，用打字机又打一个“R”时，进行另一次输入纸带的试图。

III. 操作说明

III.1. 启动

TI301 检查程序启动第 0 了地址。

启动指令检测

— 用 MET 时，

• 打印 GO (零)

— 不用 MET 时，

• 按下复位开关

• 按下运行开关

每次通过检查程序时，在第 3 段程序开始时，打印信息 OK。

III.2. 操作人员调整须知

下述是当操作人员按要求调整时，在采取行动后，输出形式表：

输出型式

操作人员采取的行动

- ※ 1 置位所有的判断开关，按下运行开关。
- ※ 2 还原所有的判断开关，按下运行开关。
- ※ 3 置位判断开关于而要求的错误 / 程序段选择。

S_4 S_3 选择

0 0 打字机打出错误信息——继续执行。

0 1 打字机打出错误信息，重复。

1 0 打字机不打印、行止。

1 1 打字机不打印、重复。

S_2 S_1 的选择

0 0 继续执行下一段。

0 1 重复这一段。

1 0 打字机打出程序段的号数、行止。

1 1 打字机打出程序段的号数、继续执行。

EI 按下中断开关
—检测乘、除、比较指令、置位至少一个判断开关、按下运行开关。

※ 6 置位判断开关于而要求的错误 / 程序段选择。

下面是输入形式表和他们的说明
通知操作人负的输出形式

输出型式

说明

EI

指明判断开关错误。ESW指

令本应判断出所有的开关置位。没有被判断出的所有开关置位。

E. 2. 指明判断开关的错误。ESW指令本应判断出所有的开关复位，没有被判断出的所有开关复位。

⑩ J 第 7 种转移位置析索正确执行。如果 J 没有产生，所谓转移没有正确执行。

III. MET 的复原。

如果 MET 正在被使用，连同指令析测，那末机四故障可能会破坏中断地址。如果发生破坏中断地址，可以按照下述手续来复原。

1. 选择面板
2. 把 2A80 记入数据开关
3. 按一下时钟脉冲开关
4. 把 2BXC 记入数据脉冲开关
 - $X=0$ 对于 4K
 - $X=1$ 对于 8K
 - $X=2$ 对于 12K
 - $X=3$ 对于 16K
5. 按一下时钟脉冲开关
6. 把 1408 记入数据开关
7. 按一下时钟脉冲开关
8. 选择 ROS
9. 按一下运行开关

用 MET 时，对 XD2E 检查 LOC. 80+81，

如果不用 MET，改变 LOC. 80+81 到 XD2E。

SIV. 各段检查程序说明和错误索引

M301/M302 指令检测由 12 段组成。

各段检查程序标题列于下：

第 1 段检查程序——输入串行二进制组检测。

第 2 段检查程序——引入判断开关检测。

第 3 段检查程序——条件转移指令检测。

第 4 段检查程序——寄存器操作指令检测。

第 5 段检查程序——移位指令检测。

第 6 段检查程序——磁芯存储访问指令检测。

第 7 段检查程序——溢出置位/复位和字长检测。

第 8 段检查程序——可变操作码指令检测。

第 9 段检查程序——溢出的发生和中断检测。

M301 检测

第 10 段检查程序——比较和可变化的比较指令检测。

第 11 段检查程序——乘法指令检测。

第 12 段检查程序——除法指令检测。

这些段检查程序将同时进行直到第 9 段检查程序。当第 9 段检查程序完成时，必须发出

決定是否去執行第10、第11、第12段檢查程序。M301應該去執行這些檢查程序。M302是不會去執行這些段檢查程序。如果做出決定去執行第10、第11、第12段檢查程序，那麼第12段檢查程序結束時，檢查程序將由第3段檢查程序重新開始循環。如果不去執行第10、第11、第12段檢查程序，那麼不在第9段檢查程序完成時，檢查程序將由第3段檢查程序開始循環。而第1段和第2段檢查程序沒有被重新進行，這是因為免了手工的調整。若要重新進行第1段和第2段檢查程序，必須要重新啟動檢查程序。當做出決定去進行/不去進行第10、第11、第12段檢查程序時，於每次通過時，檢查程序將相應地去重新循環。

下面是每段檢查程序的說明，以及由於檢測段故障而出現的錯誤指示。

第1段檢查程序——輸出字節(byte)檢測。

這段檢查程序檢查M301/M302輸出到打字機TTY打字機的能力。

字符O到F，托架迴車和換行是輸出信號。為斷定這了檢測是否成功，必須用目視去檢查TTY的打印內容。這了打印內容應該如下：

在這段檢查程序中沒有可用的錯誤控制。

僅在進行M301/M302的指令檢測開關時，執行這段檢查程序。在這段檢查程序中沒有可用的段控制。

當這段檢查程序完成時，進入第2段檢查程序。

第2段檢查程序——引進判斷開關檢測

这段程序是检查判断开关的本身输入和ESW指令。

如下述去完成这段检查程序。

1. 输入型式若出现一01—跟着是“行止”，这表示明而有的判断开关被操作人员置位。当置位这些判断开关时，操作人员必须按一下“运行”开关。当运行开关被按下时，判断开关由ESW指令输入，并且对“置位”状态进行检查。如果所有的判断开关没有指出“置位”，一个输入型式—E1—将发生，指明在置位状态ESW指令没有把所有的判断开关输入。

2. 一个输入型式将出现一02—，跟着是“行止”，这指明而有的判断被操作人员复位。在进行复位时，操作人员必须按一下运行开关。当运行开关被按下时，判断开关被ESW指令引入并且检查复位状态。如果所有的输入型式—E2—指出没有指出ESW指令在复位状态没有输入所有的判断开关。

假如任何一错误出现，除这项外，继续去对后面各段检查程序使用这些判断开关。去控制有处理错误和段的终止，那是愚笨的。

3. 当操作人员把判断开关置位，然后按一下“运行”开关，就进行判断开关的检测，然后打上“行止”字机打出符号—03—跟着是“行止”。

由于这段程序是对判断开关进行检测，而在这段程序全没有可供不用的检测或控制。

仅在通过 M301/M302 的指令桥测开关时，才去执行这段桥查程序。

当这段桥查程序结束时，进入第3段桥查程序。

第3段桥查程序——条件转移指令的检测

这段程序的目的是检测条件转移指令对其存在条件能否正确响应的能力。除了 TOV 和 NOV 指令外，其余全部条件转移指令用这段桥查程序去桥测。TOV 和 NOV 指令由第7段检查程序去检测。

第3段桥查程序是在“段”选择和“错误”选择控制下运行。

下面的错误号码表反映了桥测条件转移指令的顺序。(表见右方)

注: 1) 用错误的输出形式表达错误序号。

错误序号存储在磁芯存储器的 0003 单元中。

2) ⊗ ⊗ 表示与本桥测无关的信息。

3) () 表示在正常情况下，而指定的寄存器的期望内容。

4) OP 表示指令运往磁芯的初始内容。

第4段桥查程序——寄存器的指令检测

这段桥查程序的目的是去检测寄存器的操作指令。该指令是为在寄存器和寄存器之间进行专门的算术运往和逻辑运往而准备的。当这段桥查程序结束时，进入第5段桥查程序的检测。

这段程序是在段选择和错误控制下去运行。

下面的错误号码表反映寄存器操作指令检测的顺序(见第四程序段——错误号码表)。

第3程序段—错误号列表

错误编号	判断指令	错误信息			在执行以前的机内状态			
		X××× A寄存器	Y××× B寄存器	Z××× X寄存器	A 寄存器	B 寄存器	X 寄存器	OP
0301	JAZ	A	A(0000)	⊗ ⊗	0000	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0302	NAN	A	A(0000)	⊗ ⊗	0000	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0303	JAN	A	A(FFFF)	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0304	NAZ	A	A(FFFF)	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0305	JXZ	X	X(0000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	0000	⊗ ⊗
0306	NXN	X	X(0000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	0000	⊗ ⊗
0307	NXZ	X	X(FFFF)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗
0308	JXN	X	X(FFFF)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗
0309	JBZ	B	B(0000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	0000	⊗ ⊗	⊗ ⊗
030A	NBZ	B	B(FFFF)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗
030B	JAB	A(FFFF)	B(FFFF)	⊗ ⊗	FFFF	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗
030C	NAB	A(0000)	B(FFFF)	⊗ ⊗	0000	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗
030D	NAX	A(A5A5)	X(5A5A)	⊗ ⊗	A5A5	⊗ ⊗	5A5A	⊗ ⊗
030E	JAX	A(A5A5)	X(A5A5)	⊗ ⊗	A5A5	⊗ ⊗	A5A5	⊗ ⊗

第4程序段—错误号码表

错误号	检测指令	错误的信息			执行以前的机口状态			
		XXXX A寄存器	YYYY B寄存器	ZZZZ X寄存器	A 寄存器	B 寄存器	X 寄存器	OP
401	ORB TBX	在ORB后 B (DB7E)	在TBX后 X (DB7E)	⊗ ⊗	5A5A	936C	⊗ ⊗	⊗ ⊗
402	TAX ORA	在ORAB A (EDB7)	在TAX后 X (C936)	⊗ ⊗	A5A5	C936	⊗ ⊗	⊗ ⊗
403	XRA	A	A (C936)	⊗ ⊗	5A5A	936C	⊗ ⊗	⊗ ⊗
404	XRB TXA	在TXA后 A (936C)	在XRB后 B (936C)	⊗ ⊗	5A5A	C936	⊗ ⊗	⊗ ⊗
405	OCA INX	在OCA后 A (FFFF)	在INX后 X (0000)	⊗ ⊗	0000	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗
406	OCB	在OCB前 B (FFFF)	在OCB后 B (0000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗
407	INA INB	在INAB A (0000)	在INB后 B (0000)	⊗ ⊗	FFFF	FFFF	⊗ ⊗	⊗ ⊗
408	DCX	在DCX前 X (0001)	在DCX后 X (2000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	0001	⊗ ⊗

注: 1) 错误输出形式表达错误序号。错误序号寄存在磁芯存储器 0003 单元中。

2) ⊗ ⊗ 表示与本检测无关的信息。

3) () 表示在正常情况下, 所指定的寄存器的期望内容。

4) OP 表示指令这标记的初始内容。

第5段检查程序—移位指令检测

这段检查程序的目的是去检查移位指令的能力。移位指令成组地被检测。下面的错误表示出移位指令的各组。照这样的移位指令分类是为了较好地检查厂商的加工品。

如果任何一组中缺了一移位指令, 那么剩下的移位指令因其而特有的错误序号而不能被检测。直到把故障排除, 检测才能继续进行。这是因为剩下的移位指令依赖于以前的这标记

果。

当这段移位程序结束时，进入第6段桥查程序。

这段桥查程序在段控制和错误控制下运行。

下面的错误索引反映了移位指令被检测的顺序。

第5程序段—错误号码表

错误 号码	桥查的 指令	错误的信息			执行前的机口状态			
		XXXX A寄存器	YYYY B寄存器	ZZZZ X寄存器	A 寄存器	B 寄存器	X 寄存器	OP.
0501	LLL	A	B	AB(5555) 桥查ID (5554)	AAAA	AAAA	⊗⊗	1
0501	ALB	B(5554)	B	A(2AAA)	⊗⊗	5555	⊗⊗	2
0501	LLA	A	A在LLA前 (5554)	A(5554)	5554	⊗⊗	⊗⊗	15
0502	ALA	A	A在ALA前 (AAAA)	A(5554)	AAAA	⊗⊗	⊗⊗	1
0502	ARB	B(D555)	B	桥查ID (D555)	⊗⊗	AAAA	⊗⊗	7
0502	LLB	B(55D5)	B	桥查ID (55D5)	⊗⊗	D555	⊗⊗	8
0503	LRB	B(7FFF)	B	桥查ID (7FFF)	⊗⊗	FFFF		1
0503	ALL	A	B在ALL后 INB后	AB(FFFD)	7FFF	7FFF	⊗⊗	2
0503	LRA	A	A在LRA前 (FFFD)	A(0001)	FFFD	⊗⊗	⊗⊗	15
0504	ARL	A	B(8000)	A(FFFF)	8000	0000	⊗⊗	16
0504	ARL	B	A(FFFF)	B(8000)	8000	0000	⊗⊗	16
0504	LRL	A	B	AB(0400)	8000	8000	⊗⊗	1
0504	ARA	A	A在ARA前	A(0001)	5555	⊗⊗	⊗⊗	14

注：1) 用错误输出形式表达错误序号。错误序号存贮于磁芯存贮口的0003单元中。

2) ⊗⊗表示与本检测无关的信息。

3) () 表示在正常情况下所指是寄存器的

期望内容。

4) OP表示移位四指令应该被移的位域。

第6段检查程序——对寄存器访问指令检测。

这段检查程序是对寄存器访问指令的功能和寻址方式进行检测。

在这段检查程序中，JMP MODE 7,后一检索(post-indexed)被检测。如果在执行这条指令过程中出现故障，无法去断定将发生什么情况。由于这个原因，在正确执行这条指令后，要打印符号(0J)。仅在通过这段检查程序的第一遍时，才打印符号(0J)。以后检测再通过这条指令时，输出打印被旁路。

这段检查程序是在段和错误选择控制下进行。

在这段检查程序结束时，进入第七段检查程序。

下面的错误索引反映寄存器访问指令被检测的顺序。

第 7 程序段一错误号码表

错误 号码	检查 的 指令	错误的信息			执行前的机内状态			
		XXXX A寄存器	YYYY B寄存器	ZZZZ X寄存器	A 寄存器	B 寄存器	X 寄存器	OP.
0601	LDA [*]	A	A(A55A)	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	A55A
0601	ADA	A	A(AAAA)	⊗⊗	A55A	⊗⊗	⊗⊗	0550
0602	LDA- 方式4	A	A(5555)	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	05F0	5555
0602	SBA	A	A(4444)	⊗⊗	5555	⊗⊗	⊗⊗	1111
0603	LDAT 方式5	A	A(AAAA)	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	05F0	AAAA
0603	ANA	A	A(0000)	⊗⊗	AAAA	⊗⊗	⊗⊗	5555
0604	LDA= 方式7	A	A(C33C)	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	C33C
0605	LDA 方式6	A	A(AA9A)	检查ID (AAAA)	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗	AAAA
0605	LDA 方式6.X	A	A(AAAA)	在X LDA 前(0002)	⊗⊗	⊗⊗	0002	AAAA
0606	STA WIM	M(5556)	在STAX 后(5555)	M	5555	⊗⊗	⊗⊗	⊗⊗
0607	STX DWIM	M	在STX后 (AAAA)	M(AAA9)	⊗⊗	⊗⊗	AAAA	⊗⊗
0608	JMP= 方式7.X							

注: 1) 用错误输出形式表达错误序号。错误序号存储在磁芯存储器的 0003 单元中。

2) ⊗⊗ 表示与本检测无关的信息。

3) () 表示在正常情况下, 所指定的寄存器的期望内容。

4) OP 表示指令运标码的初始内容。

5) ⊗ 表示如果没有正确执行 JMP 方式 7.X 指令, 就没有必要去产生错误行止或者输出打印。当第一遍通过这个检查程序, 输出 ⊗ 了以指出正式的完成。在以后通过检查程序时, 输出被旁路。如果 JMP MODE 7.X 指令检测失败, 其结果是不可予示的。

第7分段检查程序—溢出置位/复位和字长检测。

这段检查程序的目的是检测溢出置位和复位溢出的能力；检测用条件转移指令溢出的指示器的状态；检测溢出字长的能力；以及由变址寄存器加减字长的能力。

这段检查程序是在段和错误控制下进行。当这段检查程序结束时，开始第8段检查程序。

下面错误索引反映检测溢出和字长功能的顺序。

第7程序段—错误号码表

错误 号码	检查 指令	错 误 位 置			在执行前的机四状态			
		XXXX A寄存器	YYYY B寄存器	ZZZZ X寄存器	A 寄存器	B 寄存器	X 寄存器	OP.
0701	SOI JOV	指示SOI或 JOV的故障 (0000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0701	JOV	指示第1个JOV 复位OVF(0001)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0702	ROI NOV	指示ROI或NOV 的故障(0000)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0702	NOV	指示NOV故障 和OVF置位(0001)	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗	⊗ ⊗
0703	ROI AWX	X在AWX后 (7FFF)	指示AWX故障 (0000)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	7FFE	⊗ ⊗
0703	ROI AWX	X在AWX后 (7FFF)	指示OVF用 AWX置位(0001)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	7FFE	⊗ ⊗
0703	ROI AWX	X在AWX后 (8000)	指示AWX故障 (0002)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	7FFF	⊗ ⊗
0703	ROI AWX	X在AWX后 (8000)	指示OVF用 AWX置位(0003)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	7FFF	⊗ ⊗
0704	ROI SWX	X在SWX后 (8000)	指示SWX故障 (0000)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	8001	⊗ ⊗
0704	ROI SWX	X在SWX后 (8000)	指示OVF用 SWX置位(0001)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	8001	⊗ ⊗
0704	ROI SWX	X在SWX后 (7FFF)	指示SWX故障 (0002)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	8000	⊗ ⊗
0704	ROI SWX	X在SWX后 (7FFF)	指示OVF用 SWX置位(0003)	X	⊗ ⊗	⊗ ⊗	8000	⊗ ⊗

注: 1) 用错误输出形式表达错误序号。错误序号寄存存在寄存器内存的 0003 单元中。

2) @ 表示与本检测无关的信息。

3) () 表示在正常情况下所指是寄存器的期望内容。

4) OP 表示指令这标量的期望内容。

第 8 段检查程序——可变运标做指令检测。

这段检查程序的目的是检测用于不同字长的可变运标做的指令。

这段检查程序在段和错误选择控制下进行。

这段检查程序结束时，第 9 段检查程序开始。

下面的错误索引表^{检测}表达可变运标量指的顺序。