# TIA 环境下 Profinet 通讯控制 VTEM

(MA#12 泄露诊断)



# 刘功文 Festo 技术支持 2020 年 5 月 29 日

### 关键词:

TIA Portal, Siemens, Profinet, VTEM, 过程数据控制, 泄露诊断, 示教, 参数修改

### 摘要:

本文档介绍了使用西门子 PLC 控制 VTEM,实现 MA#12 泄露诊断的实例。

文档主要内容包括软硬件安装,网页版调试,TIA组态以及 PLC 使用过程数据实现泄露诊断、参数修改、示教行驶及故障诊断功能。

### 目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师,需要对 Festo VTEM 数字化气动以及西门子 TIA Poral 有一定了解。

# 声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写,旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品,如果发现描述与官方 正式出版物冲突,请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境,但现场设备型号可能不同,软件/固件版本可能有差异,请务必在理 解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

1	概述		4
2	硬件/软作	牛环境	4
	2.1 电气	连接	5
	2.2 数字	控制终端控制器	5
	2.3 输入	模块	5
	2.4 气动	部分	6
	2.5 IP 设	置	6
3	WebServ	er 调试	7
	3.1 主界	面功能及查看激活的 Motion App 功能	7
	3.2 参数	设置及试运行	8
	3.3 单片	阀固件更新	9
4	TIA Porta	通讯调试	11
	4.1 下载	并安装 GSDML 文件	11
	4.2 组态	FCPX 模块	12
	4.3 配置	. IO 点	13
	4.4 分配	CPX 模块设备名称	14
	4.5 下载	程序并确认配置	14
5	VTEM 通	R的数据结构与监控表测试	15
	5.1 运行	模式下的过程数据结构	16
	5.1.1	阀的工作模式(Valve mode)	16
	5.1.2	Motion App 的控制(App control)	17
	5.1.3	Motion App 的设置(App option)	17
	5.1.4	设定点值1和设定点值2	17
	5.1.5	阀的状态模式	17
	5.1.6	阀状态(valve state)	18
	5.1.7	Motion App 状态(App state)	18
	5.1.8	实际值1实际值2(泄露量变化)	19
	5.2 参数	传输模式的过程数据结构	19
	5.2.1	阀参数传输模式	19
	5.2.2	通道(channel)	19
	5.2.3	传输控制(transfer control)	20
	5.2.4	永久保存参数	21
	5.3 示教	行驶	22
	5.3.1	启动示教行驶的前提条件	22
	5.3.2	示教行驶模式的选择	24
	5.3.3	示教行驶状态	24
	5.3.4	示教行驶的监控表	25
6	诊断功能		27
	6.1 LED	诊断	27
	6.2 Web	诊断	28
	6.3 传输	模式的诊断	29
	6.3.1	故障信息的构成	29
	6.3.2	VTEM 诊断存储器结构	29
	6.3.3	出现故障时的反应	29
	6.3.4	读取诊断存储器数据	30
降	才录 D 故障作	代码及排除方法	32
	D.1 基本系	统中的故障	32
	D.2 应用专	用故障	33
	D.3 传感器	故障	35

# 1 概述

S7-1200/1500 可以通过 PROFINET 通讯控制 VTEM 数字终端, PLC 通过加载对应的设备描述文件及通过周期性过程数据实现气驱动泄露诊断功能。

# 2 硬件/软件环境

本文档适用于西门子 S7-300、S7-1200、S7-1500 系列 PLC 在 TIA 环境下,通过 ProfiNet 控制 VTEM,系统构架及硬件连接如下。



### 本次测试的软硬件版本:

名称	版本
数字控制终端控制器 (VTEM)	Firmware 4.13.14
	Bootloader 5.1.0
	IP 地址: 192.168.0.3
西门子 TIA 平台	V14
	IP 地址: 192.168.0.1
总线节点 CPX-M-FB34	Rev30
	IP 地址: 192.168.0.2
FFT 工具	V2. 9. 10. 55303
气缸	DSBC-32-80-PPSA-N3

VTEM 数字终端控制器的供电和与上位机 PLC 通讯由 CPX 模块中转,其电源插座和总线接口的针脚定义如下表:



电源插座

总线接口

# 2.2 数字控制终端控制器

控制器具有一个仅用于访问 Web 界面的以太网接口,接口位于控制器上的透明盖子后方,通过 RJ45 网线直连电脑 手动测试 VTEM (注意: PLC 不可直连此以太网接口通讯控制 VTEM)。



### 2.3 输入模块 CTMM-S1-A/D-



注意: 输入仅由数字控制终端的控制器评估,上位机 PLC 不能直接访问输入的状态。



### 2.5 IP 设置

VTEM 控制器初始调试时,控制器 IP 为 192.168.4.2,子网掩码为 255.255.0.0,为便于调试,可通过 RJ45 网线直 连控制器网口,使用 FFT 工具修改控制器 IP 与 PLC 同网段,本次实验设置 IP 为 192.168.0.3。

	Device type	MAC
VTEM		00:0E:F0:58:61:B8
	Network properties	×
	Device name: Motion Ter	minal
	Current Network Settings:	
	IP-Address:	192.168.4.2
	Subnetmask:	255.255.0.0
	Standardgateway:	192.168.1.1
	DNS-Server:	192.168.1.1
	<ul> <li>Retrieve IP-Address</li> <li>Use the following IP-</li> </ul>	automatically: Address:
	IP-Address:	192.168.0.3
	Subnetmask:	255.255.0.0
	Standardgateway:	192.168.1.1
	DNS-Server:	192.168.1.1
		OK Cancel

# 3 WebServer 调试

# 3.1 主界面功能及查看激活的 Motion App 功能

在浏览器中输入 VTEM 当前 IP 地址(本次实验为 192.168.0.3),即可通过 WebServer 访问 VTEM 界面,进入配置查 看当前 VTEM 激活的许可证及相关 Motion App 功能 。



查看已激活的 Motion App 功能及许可证数量:

Motion App Pool	Number of licences	Unassigned	
Directional control valve functions		8	8
Proportional directional control valve	不可激活模型化调压功能	8	8
Proportional pressure regulation		4	0
Model-based proportional pressure regulation		0	0
Supply and exhaust air flow control		8	8
ECO drive		8	8
Presetting of travel time		8	8
Selectable pressure level (ECO)	可使用的许可证数量	8	8
Soft stop		0	0
Leakage diagnostics		8	8

## 3.2 参数设置及试运行

参数设置、阀片固件更新及故障诊断等操作需要登录,登录密码:vtem(小写)。



配置 MA#12 功能到第一片阀:

	D.013 bar 3.569 bar		
	Leakage diagnostics           Assign         Unassign         5	2	Take write permissions from PLC
	Setpoint and actual values Configuration	Test mode	Functional description
	Application parameters	System parameters	
	Maximum leakage for status "Good" 10.0 l/h	Drive type	DSBC-32PPSA-N3 (1621) 🗸
);(	Maximum leakage for status "Warning" 30.0 l/h	Drive stroke	80 mm
	Maximum leakage for status "Critical" 60.0 l/h	Installation position of drive	0.00*
	Load, advancing 0.00 kg	Volume at (2)	0.400 I
	Load, retracting 0.00 kg	Volume at (4)	0.400 I
	6	Tubing length at (2)	200 mm
		Tubing inner diameter at (2)	4.00 mm
	7	Tubing length at (4)	200 mm
		Tubing inner diameter at (4)	4.00 mm

### 手动试运行:



# 3.3 单片阀固件更新

进入 Service 菜单中, 查看 VTEM 固件和单片阀固件, 点击启动模块更新, 在线升级 VTEM 所有阀片固件。

	Overview	Monitoring	Service	2	\$
Hardware ve	rsion				
Hardware ID:	4				
Backplane ID:	8 УТЕМ固件				
Software ver	rsion				
Firmware:	4.13.14-bbdbb4722603.20190801.17758	Entwicklungsmuster Bootloader: 5.1.0-80535	1020847.20190410.16814		
Project version:	2.14.46.0 R	Engineering sample			



The module update has finished.

Slot no.	Modules	Status							
0	Valve	software version already on the module							
1	Valve	software version already on the module							
2	Valve	operation executed successfully							
3	Valve	operation executed successfully							
4	Analogue input module	software version already on the module							
5	Digital input module	software version already on the module							
б	Blanking plate	no operation executed							
7	Blanking plate	no operation executed							
8	Blanking plate	no operation executed							
9	Blanking plate	no operation executed							

The module update lasted 122.65 sec.



# 4 TIA Portal 通讯调试

# 4.1 下载并安装 GSDML 文件

从 FESTO 官网下载相应的 GSDML 文件, 链接如下:

https://www.festo.com.cn/net/zh-cn\_cn/SupportPortal/default.aspx?q=VTEM&tab=4&s=t#result

前三	产品信息 [29]	技术文档 [2]	Certificates [2]	Software	[7]	专业知识	Į [7]	Training [0]	
	描述			ł	扳本		T	过滤结果	$\sim$
	<ul> <li>FMT - Festo Maintenance Tool</li> <li>This update imports newer CPX modules into the module catalog of FST4.x and CPX-FMT.</li> </ul>					e 20 2/17	↑ ↑	调试 文件和语言版本	
	PROFINET GS GSDML file for	2	2019/1	10/8	→ →	设备描述文件 文件和语言版本			
	<ul> <li>Supported</li> <li>Bus nod</li> <li>Bus nod</li> </ul>	l systems: le CPX-FB33 (54	48755)						

如下图所示,在TIA Portal 中安装 GSDML 文件。

Ma Siemens - C:\Users\Festo\Documents\Automation\VTEM-FB34-2\VTEM-FB34-2									
Project Edit View Insert Or	nline Option	ns Tools	Window	Help					
📑 🛅 🔚 Save project 🔳 🐰	🇉 🖞 Se	ttings			e 🖉				
Project tree	Su	pport packag	es		CPU				
Devices	Ma	inage genera	l station d	escription files (	GSD)				
	Sta	art Automatio	n License	Manager					
	🐮 Sh	ow reference	text						
Manage general station description	n files				×				
Source path: C:\Users\Festo\Docum	nents \Automati	on\VTEM-FB34-2	2\Additiona	Files\GSD					
Content of imported path					2				
	Version	Language	Statur		Info				
GSDML-V2.34-Festo-CPX-2019100	V2.34	English, Ger	Already ins	stalled	modular I/				
3									
-									
<				4	>				
			_						
			Delete	Install	Cancel				

# 4.2 组态 CPX 模块

1、通过 CPX Webserver 查看 CPX-M-FB34 实际版本及硬件配置。

(-) (2) http://192.168.0.2	2/device.htm
🧟 cpx 👔 🗙 🗴	
CPX web server	cpx / 192.168.0.2
Home 2 Device info Diagnosis	Device information
Ethernet	Slot 0 - FB34-RIO
Report	PROFINET IO 2x PP RJ45
	MC: 216/0 Revision: 33 Serial number: 1F5A3786
	Inputs: 1x 16 Bit
	Slot 1 - 8DI/8DO
	Multi I/O module
	MC: 4/0 Revision: 6 Serial number: DD3CCBEB
	Inputs: 8x 1 Bit
	Outputs: 8x 1 Bit
	Slot 2 - 4AI-U-I
	Analogue input
	MC: 137/1 Revision: 8 Serial number: DD3CBBF2
	Inputs: 4x 16 Bit
	Slot 3 - VTEM
	Motion Terminal
	MC: 191/1 Revision: 8 Serial number: 1F5861B8
	Inputs: 48x 8 Bit
	Outputs: 48x 8 Bit

# 备注:前提是 CPX 已设置好 IP 地址,可通过 TIA Portal 在线访问设置。

Siemens - C:\Users\Festo\Documents\Automation	WTEM-FE	34-2\VTEM-FB	34-2								
ject Edit View Insert Online Options Tool	ls Winde	w Help									
📑 🖥 Save project 📑 🐰 🏥 🗎 🗙 ちょく			🖌 🖉 Go online 🖉 Go	offline	📑 💉 🖃 🛄 <earch< th=""><th>h in project&gt;</th><th>G<sub>1</sub></th><th></th><th></th><th></th><th></th></earch<>	h in project>	G <sub>1</sub>				
Project tree		Online acce	ss 🕨 TwinCAT-Intel I	PCI Ethernet Ac	lapter (Gigabit) 🔸 cpx [1	192.168.0.2]	• сря	[192.1	68.0.2]		
Devices											
13	<b>•</b>	<ul> <li>Diagnostics</li> <li>General</li> </ul>		htt	o://www.siemens.com/industri	alsecurity					
<ul> <li>Grogram blocks</li> <li>Technology objects</li> <li>External source files</li> <li>Carternal source files</li></ul>		Diagnosi Channel PROFINE <sup>+</sup> Functions Assign Pl Reset to	diagnostics Tinterface address ROFINET device na factory settings	3	MAC address: 00 -0E IP address: 192 . 1 Subnet mask: 255 . 2 Quee Router address: 192 . 1 Assi	-F0 - 5A - 37 68 . 0 . 2 55 . 255 . 0 e router 68 . 0 . 2 ign IP address	- 86	Acces	ible devices		
Equation of the set of the s		<			4						Q Properties
Languages & resources		General	Cross-references	Compile							
<ul> <li>Online access</li> <li>Display/hide interfaces</li> </ul>			Show all messages	•							
TwinCATIntel PCI Ethernet Adapter (Gigabit)     Update accessible devices     Gonine & diagnostics     Gonine & diagnostics     Dim pc_1 [192.168.0.1]     Cinternal [Local]		!     Message       Image: Constraint of the second	ct VTEM-FB34-2 opened. In completed. 1 of 2 devia In completed. 1 of 2 devia ROFINET device name "cp ning for devices on interfa	ces were found. ces were found. x° was successfu ace TwinCAT-Intel	lly assigned to MAC address * PCI Ethernet Adapter (Gigabit)	'00-0E-F0-5A-37 ) was started.	Go to	?	Date 5/9/2020 5/9/2020 5/9/2020 5/9/2020 5/9/2020	Time 7:48:08 AM 8:00:12 AM 8:01:06 AM 8:01:28 AM 8:03:28 AM	
	PERCENT.	A	day for destance consulate	A 6	for contrast price releases a deser	sectore bist r				0.00.44 444	

# 2、进入 Device configuration-Network view-Hardware catalog,在如图目录中找到 CPX-Rev 30,并拖拽到网络视图中。

🕈 🔂 Save project 🚊 🐰 📵 💽 🗙 🍤 🛨	(* ± 🚯 🗓 🖺 🚆 💋 60 online 🖉 60 offline 🛔 🖪 📑 🛪 🚍	📙 Search in projects 🔒	PORTA
Project tree	U  VIEM-FB34-2  Devices & networks		_ ■' ■ X Hardware catalog ■' □ )
Devices	the second se	🖉 Topology view 👗 Netwo	rk view Device view Options
19	📰 🗟 💦 Network 🔛 Connections Httl connection 💌 🕎 🦉	💷 🛄 🔍 ± 🔰 🔤 Network overview	Connections 4 +
		A Price	Type V Catalog
VTEMFB34-2		■ \$7-1200 station_1	\$7-1200 station Search>
Add new device		PLC.1	CPU 1214C DC/DC/DC
📩 📥 Devices & networks	CPU1214C	CPX Bev 30 CDX Bev 30	GSD device
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]		Not assigned PCPX	CPX Rev 30
Device configuration	owners and the second	The objection of the second se	PC systems
Program blocks			Drives & starters
Tachnologychiacte			Network components
External source flex			Detecting & Monitoring
PIC taos			Distributed I/O
PLC data types			Power supply and distribution
Watch and force tables			Field devices
Online backups			▼ I Other field devices
Traces	K III	> 100% 🔄 K	Additional Ethernet devices
Device proxy data	- Alexandra di constructione di construc	Describer 1 late	PI Diagnastias
Program info		Stroperues Statino	Diagnostics
FLC alarm text lists	General		Encoders
Local modules			🕨 🧊 Gateway
Ungrouped devices			🕨 🧰 ident Systems
Unassigned devices	No 'properties' available.		🕨 🛄 Sensors
🕨 🎑 Common data	No 'properties' can be shown at the moment. There is either no	o object selected or the selected object does not have any displayable properties.	✓ III Valves
Documentation settings			🔻 🏢 Festo AG & Co. KG
Languages & resources			▼ 📑 Festo CPX-Terminal
Gonline access			CPX Rev 12 3
Eg Card Reader/USB memory			CPX Rev 20
			CPX Rev 30
			CPX-FO Rev 17
			CPX-FO Rev 20
			CPX-FO Rev 30
			CPX-FO-1P
✓ Details view			🕨 🧾 Fast Startup
			• 🛄 Remote Controller

### 3、设置网络连接。



### 4.3 配置 IO 点

在网络视图中双击 CPX 图标,进入设备视图,按 CPX Webserver 扫描的硬件配置,组态相应的模块及配置 IO 点。

cpx / 192.168.0.2



注意: VTEM 无论阀片多少,都需分配 48 个输入/输出字节。

设置 CPX 模块 IP 地址:

注意 IP 地址要与 PLC 的 IP 地址处于同一网段。

CPX [CPX Rev :	30]							S Properties	🗓 Info 🚺 🖞 Diagnostics
General	IO tags	Syst	tem constants	Text	s				
▼ General					Subnet:	PN/IE_1			
Catalog infor	rmation					Ado	new subnet		
▼ PROFINET interfa	ace [X1]			2					
General Ethernet add	dresses		IP protocol	•		0.000	( <b>B</b> )	置CPX模块IP地址	
Hardware ide	entifier					Set IP a	daress in the project		
Identification &	Maintenance						IP address: 192 . 168 . 0 . 2		
Module parame	eters					Su	onet mask: 255 . 255 . 255 . 0		
Hardware ident	tifier	4				Use rou	iter		
Shared Device						Route	er address: 0 . 0 . 0 . 0		
		-				O IP addr	ess is set directly at the device		

### 4.4 分配 CPX 模块设备名称

		~	Atadula (	Back	Flat	1 address	Onddress	1.000
		(7) - F	T CPV	- NOCK	0	Lanners	Q audress	CPV Rev 30
			PN-IO Interface	0	0 X1			CPX
		10	8DI/8DO [8DI/8DO] 1	0	1	2	2	BDI/SDO [SDI/SD
0			4AI-U-I [4AI]_1	0	2	6875		4AI-U-I [4AI]
		100	VTEM 8 valves_1	0	3	552	552	VTEM 8 valves
		Assign PROFINET devic	ce name.					
	Change device							
	Write IO-Device name to Micro Memory		Configured PROFIN	NET device				
	Start device tool		PROFINET device a	name: cpx				-
	X Cut		Device	type: CPX	kev 30			
	III Copy		Online access					
1	De Paste		Type of the PG/PC inte	inface: 🖳 Pi	41E			
	× Delete		PG/PC inte	erface: DT	vinCAT-Intel	PCI Ethernet A	dapter (Gigab	a)
	Rename							
	Jan Go to topology view	4	Device filter					
	Go to network view	8	Contraction of a					
					ILE MADE -			
	Compile		Contraction de	These of the second				
	Compile Download to device		Only show de	vices with bed	parameter	settings		
•	Compile Download to device		Only show de	vices with bed	annes	settings		
1	Compile Download to device Go online Go online		Only show de     Only show de     Only show de     Only show de     Accessible devices in the network:	vices with bad	sarameter : ames	settings		
0	Compile Download to device Go online Co offine D. Online & diagnostics		Contraction of Contra	vices with bad vices without n	parameter : ames FINET devic	settings e name Si	tatus.	
1	Compile Download to device Go online Go offline Qu Online & disgnostics		Accessible devices in the network: Paddress MAC address D 192168.0.2 000C405A3786 M	vices with bed vices without n evice PRO esto CPX	parameter ames FINET devic	settings e name Si o G	tatus IK	
1	Compile Download to device Go online Go offline Go offline Casign device name: Receive slarms		Conty show de Only show de Only show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192.168.0.2 000E+0-8A-37-86 F	vices with bed vices without n evice PRO estro CPX	parameter : ames FINET devic	e name Si	tatus K	
1	Compile Download to device Go online Go offline Qi Online & diagnostics Gassign device name Receive starms Update and display forced operands	<b>I</b>	Conly show de Only show de Only show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192.168.0.2 00-02-40-8A-37-86 M	vices with bad ; vices without n evice PRO esta CPX cpx	arameter : ames FINET devic	settings e name Si I	tatus IX	
0	Compile Download to device Goonline Online & diagnostics Coonline & diagnostics Coonline & diagnostics Cross-references	<b>.</b>	Accessible devices in the network Paddress MAC address D 192168/0.2 DO-02-PO-8-37-86 P	vices with bed vices without n evice PRO este CPX. cpx	sarameter : ames	e name Si	tabus IK	
0	Compile Download to device Go online Go online Go online & diagnostics Cost early device name Update and display forced operands Cross-references Cross-references	FisshLED	Conty show de Conty show de Only show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192168:0.2 00-06-40-5A-37-86 h	vices with bed vices without n evice PRO estro CPX	parameter : smes FINET devic	e name Si	tatus K	
0	Compile Download to device Go online Go online & diagnostics Conline & diagnostics Conline & diagnostics Conserve starms Update and display forced operands Cross-references Cross-references Show catalog Ctr	FishLED	Conjy show de Conjy show de Conjy show de Conjy show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192168.02 00-0E 40:5A-37-86 P	vices with bad   vices without n evice PRO este CPX cps	nameter s emes FINET devic	e name Si	tatus K	
0	Compile Download to device Go online Go online Conline & diagnostics Consective alarms Update and display forced operands Cross-references Cross-reference information Show catalog Ctr	FishLED	Conjy show de Conjy show de Conjy show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192168.0.2 00:00000000000000000000000000000000	vices with bad   vices without n evice PRO este CPX cps	smes FINET devic	e name Si Constant Cupdate	tatus ix	Assign name
1	Compile Download to device Go online Online & diagnostics Construction Online & diagnostics Construction Cross-references Cross-reference information Show catalog Ctr Properties	FishLED	Conty show de Conty show de Conty show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192168.02 00002-0-8437-86 P	vices with bad   vices without n evice PRO este CPX cpx	sarameter : smes FINET devic	e name Si © 0 4 Update	tatus *	Resign march
1	Compile Download to device Go online Go online Construction Receive alarms Update and display forced operands Cross-references Cross-reference information Show catalog Ctr Properties	FishLED	Conty show de Only show de Only show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192168.0.2 00-02-PO-SA-37-86 P	vices with bad , vices without n evice PRO esta CPX cpi	EINET devic	ename Si Control of the second s	tatus *	Actign name
0	Compile Download to device Go online Go offine Go offine Go offine Cooline & diagnostics Cooline & diagnostics	Fiesh LED	Conjy show de Conjy show de Conjy show de Conjy show de Accessible devices in the network: IP address MAC address D 192168.0 2 00-06 40 SA-37-86 M C	vices with bad ; vices without n evice PRO Esta CPK. cp	EINET devic	ename Si o IO	tatus K	Att Spr manner
0	Compile Download to device Go online Confine Confine & diagnostics Confine & diagnostics Confine & diagnostics Construction Cross-references	Fish LED	Conjuntov de Conj	vices with bad juices withbut n	FINET devic	e name Si update	tatus in	Actign manor
1	Compile Download to device Go online Online & diagnostics Coolline Donline & diagnostics Coolline Cross-references Cross-reference Show catalog Ctr Properties Export module labeling strips	Fish LED Online status informatic Search complete The PROFINET de	Conjustava ve Conjustava ve Conjustava de Conjustava de Paddress MAC address D 192.168.0.2 00-06.40:5A:37:86 M Conjustava de 192.168.0.2 00-06.40:5A:37:86 M Conjustava de Conjustava de Conjust	vices with bad vices without n evice PRO esto CPK cps	FINET devic	entings ename Si O O Update 4-37-66*.	hatus *	Terige manee
1	Compile Download to device Goonline Coonline Coonline Coonline Coonline & diagnostics Coos-reference Cross-reference Cross-reference Show catalog Ctr Properties Export module labeling strips	Flish LED	Conjy show de C	vices with bad vices without n evice PRO esta CPK cps	EINET devic	entings ename Si o O Update +37-66°,	ratus *	Assign name
0	Compile Download to device Go online O online O online & diagnostics Construction Construction Cross-references Cross-reference information Show catalog Ctr Properties Export module labeling strips	Fissh LED Online status informatis O Search complete O Bearch comp	C Conjy show de C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	vices with bad vices without n evice PRO esto CPX cps > MAC address *	EINET device	entings ename Si O O Update v37-66*.	tatus ik	Assignmente

# 4.5 下载程序并确认配置

下载组态并在线确认配置正确。



# 5 VTEM 通讯的数据结构与监控表测试

上级控制器(PLC)与VTEM控制器之间的通讯基于CPX终端8个6 byte输入和输出数据控制,无论阀的实际数量如何,均为VTEM的最多8片阀分配6 byte的输入数据(PDI)和6 byte的输出数据(PDO),VTEM的DI/AI模块仅对前4片阀 有效。



为第一片阀创建变量表(%IB5为输入首地址,%QB5为输出首地址):

	De	evice overview									
-		Module		Rack	Slot	I address	Q address	Туре		Art	
		🖌 🔻 CPX		0	0			CPX Rev 30		TN	
- 1		PN-IO Interface		0	0 X1			CPX			
		FB34 PNIO Module_1		0	1			FB34 PNIO M	/lodule	TN	
		8DI/8DO [8DI/8DO]_1		0	2	2	2	8DI/8DO [80	01/8DO]		
		4AI-U-I [4AI]_1		0	3	6875		4AI-U-I [4AI]			
-57		VTEM 8 valves_1		0	4	552	552	VTEM 8 valv	es		
-				0	5	-	V.				
	ag ta	ble_1				í.					
	N	lame	Da	ta type	_	Address	Retai	n Acces	Writa	Visibl	Com
1	-	Valve1_IN_0	By	te		%IB5	-	A Market Ma Market Market Ma Market Market			
2	-	Valve1_IN_1	By	te		%IB6					
3	-	Valve1_IN_2	By	te		%IB7		1			
4	-	Valve1_IN_3	By	te		%IB8		🦽 🗹			
5	-	Valve1_IN_4	By	te		%IB9		· 🖌			
6	-	Valve1_IN_5	By	te		%IB10					
7	-	Valve1_Out_0	By	te		%QB5					
8	-	Valve1_Out_1	By	te		%QB6		Image: A start and a start			
9	-	Valve1_Out_2	By	te		%QB7		Image: A start and a start			
10	-	Valve1_Out_3	By	te		%QB8					
11	-	Valve1_Out_4	By	te		%QB9					
12	-	Valve1_Out_5	By	te		%QB10					
13		<add new=""></add>						Image: A start and a start	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Image: A start and a start	

每片阀有两种模式,运行模式和参数传输(TC)模式,两种模式通过同一组6字节输入数据和6字节输出数据控制,在同一时刻,仅激活其中一种模式。

# 5.1 运行模式下的过程数据结构

### 输出字节(PDO):



### 5.1.1 阀的工作模式(Valve mode)

Motion App 的 ID (例如 MA#12 泄露诊断功能)通过过程数据 Byte 0 (PDO) 中的 Bit5..Bit0 设定阀工作模式 (Valve mode),才能在阀上运行 Motion App。

			PDO B	yte O			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

十进制数	阀的工作模式	说明
0	预留	无有效值
1 59	运行 Motion App(数值相当于 Motion	根据 ID 选择要运行的 Motion App。运行
	App 的 ID)	Motion App 所需的应有值以 Byte 5 2
		(PD0) 传输。
60	示教行驶	示教所连系统的相关特性,以运行特定的
		Motion App。
61	结束 Motion App	结束当前在阀上运行的 Motion App。
62	故障确认	须确认故障,才能将阀状态从"未准备就绪"
		改为"准备就绪"。
63	传输模式	传输参数、诊断信息和阀设置
		(→ 2.4.4 传输模式)。

本次设置阀工作模式为 MA#12 泄露诊断功能,图标如下:

Motion App 的	ID	Motion App 的名称	Motion App 的图标
12		泄漏诊断	

# 5.1.2 Motion App 的控制(App control)

### 诊断

泄露体积流量本质上根据容积以及测定的压力变化计算得来,可通过 Byte 0(PDO)下的控制位 Bit7...6 控制诊断。

			PDO B	yte O			
ſ	Bit 7 Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
;	状态						
	禁用诊断						
i	激活诊断						
1	排气						
1	预留						

### 5.1.3 Motion App 的设置(App option)

未使用。

### 5.1.4 设定点值1和设定点值2

未使用

# 输入字节(PDI):



### 5.1.5 阀的状态模式

当前激活的阀状态模式通过 Byte 0(PDI)中的 Bit5...Bit0 确认。

	PDI Byte O	
Bit 7 Bit 6	Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0	
十进制数值	阀的工作模式	说明
1 59	运行的 Motion App	根据 ID 显示当前运行的 Motion App。
60	示教行驶	
61	阀未激活(处于初始位置)	当前未运行 Motion App 或最后运行的
		Motion App 已停止。
62	预留	未使用。对命令"62"(结束 Motion App)
		的反馈是"61" (阀未激活)。
63	传输模式激活	可传输参数 (→ 2.4.4 传输模式)

备注:为启动 Motion App #12,在 PDO 区域 "valve mode"内传输数值 "12",只有当数值 "12"处于 PDI 范围

"valve mode"内(并且数值"2"处于"valve state"范围内),才会启动 Motion App。

### 5.1.6 阀状态(valve state)

阀的当前状态(valve state)通过 Byte 0(PDI)中的 Bit7..Bit6 表示。

		PDI B	yte O							
Bit 7 Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0				
阀状态				含义			-	Bit 7	Bit 6	十进制
未准备就绪	(not	ready)		Motio	n Terr	minal	(数字控制终端)的启动过程未完成	0	0	0
				或仍需	<b>陽确认</b> :	只别出的	的且已排除的故障。			
准备就绪(c	onfig	urable	)	可运行	<u>⊤</u> Moti	on Ap	p 或切换为传输模式。	0	1	1
正在运行(r	unnin	g)		Motio	n App	当前正	E在运行。	1	0	2
故障(failu	ire)			检测到	制故障,	但尚	未排除。Motion App 已停止。	1	1	3

### 5.1.7 Motion App 状态(App state)

Motion App 的实际状态在 Byte 1(PDI) 中显示。

### 1、警告

VTEM 诊断存储器中是否存在警告,通过 Byte 1(PDI)中的 Bit 7 表示。

			PDI B	yte 1			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
数值	说	明		•	•	•	
0	不	存在警	告。				
1	Mo	tion '	Termin	al(数	字控制	」终端)	诊断在

# 2、接口(2)的泄露状态

			PDI B	Byte 1			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
状态							
"损切	下"(	红色)					
"紧急	<u>)</u> " (	橙色)					
"警往	특" (	黄色)					
"良女	<del>7</del> " (	绿色)					

# 3、接口(4)的泄露状态

PDI Byte 1

			PDI	Byte 1					Ī					
: 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	)	İ					
态									•					
"损坊	下"(纟	I色)												
"紧急	e" (†	登色)												
"警台	탉" (클	<b>睦</b> 色)												
"良好	<del>7</del> " (≸	<b>融</b> )												

### 4、状态诊断

Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0				
状态	Bit 6	Bit 5	Bit 4	十进制
诊断未激活	0	0	0	0
诊断已激活	0	0	1	1
诊断已取消	0	1	0	2
诊断已部分完成((2)有效)	0	1	1	3
诊断已部分完成((4)有效)	1	0	0	4
诊断已结束	1	0	1	5

### 5.1.8 实际值1实际值2(泄露量变化)

接口(2) 泄露量变化通过 Byte 3...2 表示,接口(4) 泄露量变化通过 Byte 5...4 表示。

	PDI Byte 5	PDI Byte 4		PDI By	te 3	PDI Byt	e 2
	接口	(4)			(2)		
接口	值域	Digit 值	Digit 域		数据多	类型 B	yte (PDI)
(2)	-32768 +32767	7 l/h 0.1 l/h	-32768 +32767 × 1 l		l/h 16位	带符号整数 3	2
(4)	-32768 +32767	7 l/h 0.1 l/h	-32768	+32767 × 1	l/h 16位	带符号整数 5	4

备注:实际值1和实际值2在周期性过程数据中以16进制有符号整型格式显示。

### 5.2 参数传输模式的过程数据结构

输出字节(PDO): Byte 0(二进制 Bit5...Bit0 转换成十进制 63)。

#### 输出数据 (PDO) 的结构



#### 5.2.1 阀参数传输模式

通过 Byte O(PDO)的 Bit5 ...Bit0 组合设置为数值"63"。

	PDO Byte O												
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0						
Byte 0 (PD0) 的 Bit 7 6 在传输模式下被忽略。													

#### 5.2.2 通道(channel)

通过 Byte 1(PDO)中的 Bit4 ...0 选择用于传输信息的通道。

	PDO Byte 1	
Bit 7 Bit 6 Bi	it5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0	
十进制数值1)	通道	含义
1	Parameter set 1 <sup>2)</sup>	参数组 1 中的参数设置
2	Parameter set 2 <sup>2)</sup>	参数组 2 中的参数设置
3	Parameter set 3 <sup>2)</sup>	参数组 3 中的参数设置
4	Parameter set 4 <sup>2)</sup>	参数组 4 中的参数设置
5	Parameter set 5 <sup>2)</sup>	参数组 5 中的参数设置
15	Valve setting	阀的设置
25	Information <sup>3)</sup>	有关终端状态的信息
31	Malfunctions <sup>3)</sup>	访问诊断存储器

### 5.2.3 传输控制(transfer control)

通过 Byte 1(PDO)中的 Bit7...Bit5 控制传输模式的传输过程。

	PDO Byte 1												
Bit 7 Bit 6 E	Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0												
十进制数值1)	传输	含义											
1	TET IT												
2	Upload	从 Motion Terminal(数字控制终端)传输至 PLC											
3	结束传输模式	将退出传输模式, 阀的模式切换至模式 61											
		(阀处于初始位置),阀的状态切换至模式 1											
		(configurable)。											
4	永久保存参数设置	数据将被永久保存在 Motion Terminal											
		(数字控制终端)上,用于当前要设置参数的阀。											

		插槽 0	上的阀					插槽	1上	的阀	插槽	7 上的	阀	
Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	1 B	yte 0	Byte 5	Byte	4 By	te 3	Byte	2 By	te 1	Byte 0
	值	参	数		命令		1	直		参	数		命令	•
"参数"	·参数"区域 6													
		PDO B	yte 3							PDO B	yte 2			
					_	参	数							
Bit 7	Bit6 Bit	5 Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
		Inc	lex						Add	Iressed	motion	арр		
定址的   写入或词	E址的 Motion App (addressed motion app) E认或读取应用参数时,将定址的 Motion App 的 ID 输入为 Byte 2 (PDO)。													

PDO Byte 2

对于非 Motion App 专用的设置(例如:系统参数或选择激活的参数组),

此处输入的数值为"0"。

	PDO Byte 3	
索引	含义	数位值
5 0 2	55 应传输的系统参数或应用参数的 ID	1
1	"数值"区域内的输入内容与激活的参数组编号对应	1
索引	含义	数位值
1	环境压力	0.001 bar (绝对)
2	气源压力(绝对)	0.001 bar (绝对)
3	气源压力(相对)	0.001 bar (相对)
4	排气压力(绝对)	0.001 bar (绝对)
5	排气压力(相对)	0.001 bar (相对)
10	环境压力传感器上的温度	0.1 °C
11	气源压力传感器上的温度	0.1 °C
12	排气压力传感器上的温度	0.1 °C
13	阀 <sup>1)</sup> 上的温度 <sup>,</sup> 工作气接口(2)	0.1 °C
14	阀 <sup>1)</sup> 上的温度,工作气接口(4)	0.1 ° C
100	工作气接口(2)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组1	0.1 l/h
101	工作气接口(4)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组1	0.1 l/h
102	工作气接口(2)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组2	0.1 l/h
103	工作气接口(4)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组2	0.1 I/h
104	工作气接口(2)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组3	0.1 l/h
105	工作气接口(4)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组3	0.1 I/h
106	工作气接口(2)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组4	0.1 l/h
107	工作气接口(4)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组 4	0.1 I/h
108	工作气接口(2)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组5	0.1 l/h
109	工作气接口(4)的漏气参考值 <sup>2)</sup> ,参数组5	0.1 I/h
1	0 诊断存储器中应读取内容的位置编号	1
253	"故障"类型中最新诊断信息的位置	1
254	"故障"类型中最早诊断信息的位置	1
255	诊断存储器中诊断信息的数量	1

参数



此区域用于传输数值。数值的含义和功能由上述区域定义。

# 输入字节(PDI):

# 输入数据 (PDI) 的结构

传输模式的输入数据(PDI)用于确认传输。为此,通过"valve mode"、"channel"、"transfer control"、"addressed app"和"index"在输出数据中传输的信息,会返回到输入数据中的相应位置。

 "valve state"区域表示章节 → 2.4.2.2 中所述的信息。

		插槽 0	上的阀				插槽 1	上的阀		插槽 7	上的阀	
Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Byte 5	Byte 4	Byte 3		Byte 2	Byte 1	Byte 0
催	1	参	数	状	态	1	٤.	参		数	状	态
"命令"	区域			Ŧ								
									_			

			PDI B	yte 1							PDIB	Byte O			
							命	<del></del>							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Trans	sfer con	trol		(	hanne	l		Valve	state		\	/alve m	ode = 6	53	
_															
	3 插槽 0 上的阀 2 插槽 1 上的阀 插槽 7 上的阀 1														
Byte 5	Byte	4	Byte 3	Byte 2	Byte	1 B	yte 0	Byte 5	Byte	4 By	te 3	Byte	2 By	te 1	Byte 0
	值		参	<b>牧</b>		状态		1	值 参 萝			数		状态	ž
· "参数"	"区域	/								·			·		
		5	PDI B	yte 3							PDIB	Byte 2	4		
							参	数							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
			Ind	ex						Add	Iressed	motion	арр		



# 5.2.4 永久保存参数

为实现断电保存功能,使用传输控制模式 "save persistent" (transfer control = 4),可忽略传输通道 "channel"数 值,存储过程的状态由 PDI Byte 4 和 PDI Byte 5 组合定义。

	PDI Byte 5	PDI Byte 4	
	值		
值	Saving progress	保存成功	含义/补救方法
1	Saving in progress		运行保存过程。
2	Saving successful		保存过程已结束。
3	Saving not possible		<ul><li>无法执行保存过程。</li><li>重复此过程。</li></ul>
			• 如果一再出现,请联系 Festo 支持部门。
4	Saving failed		保存过程失败。
			<ul> <li>重复此过程。</li> </ul>
			• 如果一再出现,请联系 Festo 支持部门。

# 5.3 示教行驶

运行 Motion App#12 前,需关联外设物理特性的信息,这些信息通过示教行驶的过程期间获取,运行后将以参数组内的"示教数据"(系统参数和应用参数)保存在 VTEM 控制器上,示教运行以两种不同的模式进行:

一自动(运行一个自动程序,获取并保存相应的示教数据);

一手动(通过 Web 设置或 PLC 设置)。

### 5.3.1 启动示教行驶的前提条件

在针对特定 Motion App 启动示教控制前,此 Motion App 所使用的系统参数和应用参数需已设置完毕(Web 设置或 PLC 下载参数设置),本次示例示教运行 MA#12 的泄露参考值。

Setpoint and actual values	Configuration 1	Test mode	Functional des	cription
Application parameters		System parameters		
Maximum leakage for status "Good"	10.0 l/h	Drive type	DSBC-32PPVA	-N3 (1620) 🗸
Maximum leakage for status "Warning"	30.0 l/h	Drive stroke		80 mm
Maximum leakage for status "Critical"	60.0 l/h	Installation position of drive		0.00 °
Load, advancing	1.00 kg	Volume at (2)		0.400 I
Load, retracting	1.00 kg	Volume at (4)		0.400 I
		Tubing length at (2)		300 mm
		Tubing inner diameter at (2)		4.00 mm
		Tubing length at (4)		300 mm
		Tubing inner diameter at (4)		4.00 mm

1、Webserver 已设置应用参数和系统参数。

2、进入参数传输模式,按如下状态更改 PDO。

			PDOb	oyte 1							PDO	oyte 0			
							Comr	nand							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 3							Bit 0
0	0 0 1 0 0 0 1								0	1	1	1	1	1	1
transf	er contr	ol = 1		ch	annel =	1		-	-	Va	alve mo	de = 63	(transl	fer mod	e)
		_				PDO	oyte 2		Ì						
						9	Paran	neter							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
			inde	x = 255						addre	ssed M	otion ap	op = 60		
		a	PDO	oyte 5	-				-		PDO b	yte 4		4	
							Val	ue							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
							e = 12		6						

# 3、按如上参数写入"待示教行驶"的 Motion App 数值(12)。

<b>P</b>	2	🔊 🇓 🍠 1 % 🌮 🖤 🖤	1				
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9
1		"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1111		
2		"Valve1_IN_1"	%IB6	DEC	0		
З		"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	0		
4		"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0		
5		"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	2		
6		"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7		"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC	63	63	A 1
8		"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	0	33	A 1
9		"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	60	A 1
10		"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	0	255	A 1
11		"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	12	A 1
12		"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC 💌	0	0	

# 4、检查修改成功后的反馈。

Ý	2 L									
	i	Name	Address	Display format	Monitor value		Modify value	9		
1		"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1111					
2		"Valve1_IN_1"	%IB6	DEC	33					
3		"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	60		数据反馈一致,与入元成			
4		"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	255					
5		"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	12					
6		"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0					
7		"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC	63		63	A 1		
8		"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	33		33	🗹 🚹		
9		"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	60		60	A 1		
10		"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	255	/	255	A 1		
11		"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	12		12	A 1		
12		"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC 💌	0		0			

# 5、保存参数,检查输入变量 Valve1\_IN\_4 显示保存过程结束,实现断电保存功能。

VTE	VTEM-FB34-3  PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]  Watch and force tables  Watch table_1								
<b>*</b>	# # ⊌ L 1/1 % 伊 吟 吟								
	i Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value 🔗				
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin 2	2#0111_1111					
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	DEC	128					
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	0 伊方式功					
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0 3 际仔规切					
5	"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	2					
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0	E				
7	"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC 💌	63	63				
8	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	128	128 (1000 0000)	3			
9	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	0	3.			
10	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	0	ο 🔽 . 💽	2.			
11	"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0	2.			
12	"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	0	0				

6、退出参数传输模式,切换至初始位置,将阀设置(valve mode)切换为"示教行驶"(60)。

# 💣 🔮 🕼 💪 🐔 🖧 🖤 🖤

i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	- 9
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1111		
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin	2#0010_0001		
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	5		
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	222		
5	"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	1		
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7	"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC	63		
8	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	33	96	🛛 🗹 🔺
9	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	5	0	🛛 🗹 🔺
10	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	222	0	🛛 🗹 🔺
11	"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	1	0	🛛 🗹 🔺
12	"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	• 0	0	

i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	4
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1101		
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin	2#0000_0000		
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	102		
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0		
5	"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	155	3	
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7	"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC	63	61	🛛 🗹 🔺
8	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	96	0	🛛 🗹 🔺
9	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	• 0	0	_ 🗹 🔺
10	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	0	0	🛛 🗹 🔺
11	"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0	🛛 🗹 🔺
12	"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	0	0	
<b>*</b> .	🖗 🕪 💪 🌮 📍	on oon ▶ 1				
🤌 : i	🕴 😼 🗓 🍠 1 % 🌮 📍 Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	4
🥩 = i	Name Valve1_IN_0*	Address %IB5	Display format Bin	Monitor value 2#0111_1101	Modify value	9
1 2	Name       "Valve1_IN_0"       "Valve1_IN_1"	Address %IB5 %IB6	Display format Bin Bin	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000	Modify value	<b>9</b>
1 2 3	Name       "Valve1_IN_0"       "Valve1_IN_1"       "Valve1_IN_2"	Address %IB5 %IB6 %IB7	Display format Bin Bin DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134	Modify value	<b>9</b>
1 1 2 3 4	Image: Second	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8	Display format Bin Bin DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19	Modify value	<b>7</b>
2 1 2 3 4 5	Image: Second	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9	Display format Bin DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78	Modify value	<b>9</b>
2 1 2 3 4 5 5	Image: Second	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9 %IB9 %IB10	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0	Modify value	
2 1 2 3 4 5 5 7	Name           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_1"           "Valve1_IN_2"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_4"           "Valve1_IN_5"           "Valve1_Out_0"	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9 %IB9 %IB10 %QB5	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0 0 61	Modify value	
2         1           3         4           5         5           7         3	Name           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_1"           "Valve1_IN_2"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_4"           "Valve1_IN_5"           "Valve1_Out_0"           "Valve1_Out_1"	Address Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB7 %IB8 %IB9 %IB10 %QB5 \$\u00ef{} %QB6	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0 61 0	Modify value	
2 1 2 3 4 5 5 7 3 9	Name           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_1"           "Valve1_IN_2"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_5"           "Valve1_IN_5"           "Valve1_Out_0"           "Valve1_Out_1"           "Valve1_Out_2"	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9 %IB9 %IB10 %QB5 (ii) %QB6 %QB7	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0 61 0 0 0 0	Modify value	
	Name           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_1"           "Valve1_IN_2"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_5"           "Valve1_Out_0"           "Valve1_Out_0"           "Valve1_Out_1"           "Valve1_Out_3"	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9 %IB9 %IB10 %QB5 ()) %QB5 ()) %QB7 %QB8	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0 61 0 0 0 0 0 0	Modify value 60 0 0 0 0 0 0 0 0	
	Name           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_0"           "Valve1_IN_1"           "Valve1_IN_2"           "Valve1_IN_3"           "Valve1_IN_5"           "Valve1_Out_0"           "Valve1_Out_0"           "Valve1_Out_1"           "Valve1_Out_2"           "Valve1_Out_3"           "Valve1_Out_4"	Address Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9 %IB9 %IB10 %QB5 ()) %QB6 %QB7 %QB8 %QB9	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0 61 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Modify value 60 0 0 0 0 0 0 0 0	
2 3 4 5 7 3 10 11 12	Name       Valve1_IN_0*       "Valve1_IN_0*       "Valve1_IN_1*       "Valve1_IN_2*       "Valve1_IN_3*       "Valve1_IN_5*       "Valve1_Out_0*       "Valve1_Out_1*       "Valve1_Out_3*       "Valve1_Out_3*       "Valve1_Out_3*       "Valve1_Out_3*       "Valve1_Out_5*	Address %IB5 %IB6 %IB7 %IB8 %IB9 %IB10 %Q85 III %Q86 %Q87 %Q88 %Q89 %Q810	Display format Bin DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC DEC	Monitor value 2#0111_1101 2#0000_0000 134 19 78 0 61 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Modify value 4 60 0 0 0 0 0 0 0 0	

# 5.3.2 示教行驶模式的选择

以 Byte 0(PDO)中的 Bit 7...6 设定示教行驶模式(自动/手动),本次使用自动示教。

			PDO B	yte O			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
示教行	驶模式	ť					
停止示	教行驹	<del>ل</del>					
进行自动	进行自动示教行驶						
进行手	动示教	好驶					
预留							

# 5.3.3 示教行驶状态

示教行驶的当前状态通过 Byte 1(PDI)中的 Bit 6...3 表示,待示教行驶状态切换为数值"14",表示示教行驶已完成。

PDI Byte 1					
Bit 7 Bit 6 Bit 5 Bit 4 Bit 3 Bit 2 Bit 1 Bit 0					
状态	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	十进制
预留(reserved)	0	0	0	0	0
无示教数据 (unlearned)	0	0	0	1	1
已检查管路连接(check tubes)	0	0	1	0	2
控制算法已确定(choose control)	0	0	1	1	3
运动参数已调整(tune trajectory)	0	1	0	0	4
参考值已确定(determine reference value)	0	1	0	1	5
部分完成(仅限(2))(partitially completed (onyl for (2)))	1	1	0	0	12
部分完成(仅限(4))(partitially completed (onyl for (4)))	1	1	0	1	13
示教行驶已完成 (finished)	1	1	1	0	14
出现了一个故障(error)	1	1	1	1	15

# 5.3.4 示教行驶的监控表

1、写入待自动示教参数,运行 PDO。

22	1/ 16 🍠 🗞 🖉 🖤 "	2h 1				
i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	4
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1101		
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	DEC	0		
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	124		
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	11	运行自动示教行轴	
5	"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	177		
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7	"Valve1_Out_0"	%QB5	Bin 💌	2#0011_1101	2#0111_1100	🗹 🔺
8	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	0	0	
9	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	0	
10	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	0	0	
11	"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0	
12	"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	0	0	

# 2、示教成功后的反馈。

Ý	2	🤊 🇓 🍠 1 % 🌮 🕾 🕾	h 1				
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9
1		"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#1011_1100		
2		"Valve1_IN_1"	%IB6	DEC	113 (2#0111 0001)		
3		"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	0		
4		"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0 示教已完成		
5		"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	0		
6		"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7		"Valve1_Out_0"	%QB5	Bin 💌	2#0111_1100	2#0111_1100	🗹 🚹
8		"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	0	0	
9		"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	0	
10		"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	0	0	
11		"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0	
12		"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	0	0	

# 3、进入参数传输模式,保存示教数据。



4、退出参数传输模式,切换至运行模式,运行 MA#12,激活诊断,检查气驱动器工作口(2)和(4)泄露量的变化。

i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9
	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1111		
	"Valve1_IN_1"	%IB6	DEC	33		
	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	3		
	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	221		E
	"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	2		
	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
	"Valve1_Out_0"	%Q85	DEC	63	63	-
	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	33	96	
	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	3	0	
0	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	221	0	E
1	"Valve1_Out_4"	1 %Q89	DEC	2	0	E
2	"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	0	0	-

- i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9
1	"Valve1_IN_0"	%185	Bin	2#0111_1101		
2	"Valve1_IN_1"	%/86	DEC	0		
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	3		
4	"Valve1_IN_3"	%188	DEC	0		
5	"Valve1_IN_4"	%189	DEC	89	3	
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7	"Valve1_Out_0"	%Q85	DEC	63	61	M 1
8	"Valve1_Out_1"	%Q86	DEC	96	0	M 1
9	"Valve1_Out_2"	1 %Q87	DEC	• 3	3	
10	"Valve1_Out_3"	%Q88	DEC	221	221	
11	"Valve1_Out_4"	%Q89	DEC	2	2	
12	"Valve1_Out_5"	%Q810	DEC	0	0	
<b>#</b>	¥ 😼 🇓 🐬 🖧 🖉	oon ⊳ 1				
i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	3
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#1000_1100 5、	诊断已结束	
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin	2#0101_1111		
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	2 6. I	作口2泄露值	
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0		
5	"Valve1_IN_4"	%IB9	DEC	8 7、工作口	4、激活诊断	
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	DEC	0		
7	"Valve1_Out_0"	%QB5	Bin	2#0100_1100	2#0100_1100	🛛 🗹 🔺
8	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	0	0	
9	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	0	
10	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	0	0	
11	"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0	
10	"Value1 Out 5"	* OB10	DEC	0	0	

Web检查工作口 2 和工作口 4 实际泄露量的变化:



# 6 诊断功能

# 6.1 LED 诊断

1、数字终端控制器 LED 显示

# LED 指示灯 PL (Power Load, 负载电源 U<sub>VAL</sub>)

1										
	LED 指示灯	(绿色)	含义	措施						
	<u>美</u> 亮起	ON OFF	有电压。无故障。	-						
	〇 熄灭	OFF	无电压。	<ul> <li>● 检查电源接口。</li> </ul>						

# LED 指示灯 M (Modify)

LED 指示灯	(黄色)	含义	措施
0	ON OFF	配置禁用:无法访问网络配置界面。	-
熄灭			
<u>)</u> 亮起	ON OFF	配置启用:网络配置界面执行写入权限 或者 SPS 执行写入访问参数设置。	-

# LED 指示灯 PS (Power System, 工作电源 U<sub>EL/SEN</sub>)

10,000													
LED 指示灯	(绿色)	含义	措施										
<u>)</u> 亮起	ON OFF	有电压。无故障。	-										
<u>淡</u> 闪烁	ON OFF	有电压,但是超出误差范围。	• 排除短路/过载故障。										
○ 熄灭	ON OFF	无电压。	<ul> <li>检查电源接口。</li> </ul>										

### LED 指示灯 SF (System Failure)

LED 指示灯	(红色)	含义	措施
0	ON OFF	无故障	-
熄灭			
	ON	负载电源 U <sub>VAL</sub> 的电压超出误差范围。	• 排除短路/过载故障。
	OFFL	无法或者仅可有限地访问网络配置	• 工作电源 U <sub>EL/SEN</sub> 关闭和再次接通。
元起		界面。	

### 2、阀 LED 显示

# 阀状态的 LED 指示灯

LED 指示灯	(蓝/红)	含义	措施
÷.	ON OFF	阀故障	<ul> <li></li></ul>
红灯亮		无负载电源 U <sub>VAL</sub> 。	<ul> <li>检查电源 U<sub>VAL</sub> 接口。</li> </ul>
×.	ON OFF	无故障运行	-
蓝灯亮起			
		升级	-
		阀启动。	-
监灯内标		阀已校准 (→ 2.3.5)。	-
0	ON	阀无电源。	<ul> <li>如果终端的电源开启了,则可检查阀</li> </ul>
熄灭			是否牢固。

L

L

# IED 指示灯 L

LED 指示灯	(红色)	含义	措施
0	ON OFF	无故障	-
熄灭			
×	ON OFF	传感器电源短路/过载。	• 排除短路/过载故障。
亮起		模块故障	• 工作电源 U <sub>EL/SEN</sub> 关闭和再次接通。

4、数字量输入模块 LED 显示

# LED 指示灯 S

LED 指示灯	4		
LED 指示灯	(红色)	含义	措施
	ON OFF	无故障	-
熄火	ON	传感器电源短路/过载。	<ul> <li>排除短路/过载故障。</li> </ul>
亮起	OFF		

输入状态的	LED 指示灯	
	(/94)	A.W

LED 指示灯	(绿色)	含义	措施
→ ● 売起	ON OFF	逻辑 1 (有信号)。	-
○ 熄灭	OFF	逻辑 0 (无信号)。	-

#### 6.2 Web 诊断

输入 VTEM 的 IP 地址,在 Monitoring 菜单中,可诊断短路/过载/温度/气源压力/参数设置等异常,根据监控的故 障代码及故障描述处理相关故障。



### 6.3 传输模式的诊断

VTEM 与 PLC 通讯建立在 CPX 模块转换基础上,在出现故障报警时,除了 CPX 故障编号外,VTEM 需通过传输模式 进一步分析故障原因,有分两类故障:错误和警告。

错误:此类故障将导致当前运行的 Motion App 自动停止或阻止 Motion App 启动,在排除故障原因后,须在启动 Motion App 前排除故障;

警告:此类故障表示为一种不良状况,但不妨碍所运行 Motion App 的功能,可能会影响 Motion App 的性能。

### 6.3.1 故障信息的构成

VTEM 诊断存储器的信息分为三部分:故障代码、故障子代码和故障等级,读取诊断信息以传输模式的(PDI) Byte 4 和 Byte 5 表示,具体组成如下:



故障代码及故障子代码:

故障代码用于确定故障原因,故障子代码用于评估具体的故障信息;

故障代码及故障子代码的列表请参见附录 D。

故障等级:

VTEM 故障等级由(PDI) Byte 5 的 Bit6 位和 Bit7 位表示。

			PDI B	yte 5										
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0							
等级 含义							-			B	Bit 7	Bit 6	十进制	
预留			-								0	)	0	0
激活的	的故障		此故障	章被归刻	と 为错	误。故	障原因	]仍存在。			0	)	1	1
未激》	舌的故障	章	此故障	此故障被归类为错误。故障原因已不存在,但还未确认故障									0	2
(→ 2.7.3.6 故障确认)														
警告此故障被归类为警告。										1		1	3	

### 6.3.2 VTEM 诊断存储器结构

VTEM 诊断存储器最多可记录 40 条故障信息,并按时间顺序填充,新故障信息始终位于位置 1,而已存在的信息将向"后"移动一个位置(之前的位置编号+1),如果故障存储器已存有 40 条故障信息并且有新信息添加进来,则位置 40 上最早的信息将被覆盖,有关诊断存储器内容的信息可在位置 253...255 (PDI Byte 3) 上获取:

#### 位置 目录

253	"故障"类型中最新诊断信息的位置
254	"故障"类型中最早诊断信息的位置
255	诊断存储器中诊断信息的数量

### 6.3.3 出现故障时的反应

出现故障时, 阀将停止(阀状态(valve state) = 3(failure)), 排除故障后, 阀状态会切换至"未准备就绪"(valve state = 0(not ready)), 确认故障后, 阀状态切换至"准备就绪"(valve state = 1(configurable)), 之后可运行 Motion App 或传输模式。

# 6.3.4 读取诊断存储器数据

从第一片阀上读取诊断存储器数据""

1、切换至传输模式(valve mode =63),按如下状态更改 PDO。

	PDO Byte 1									PDO Byte O					
							命	Ŷ							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	1	0	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1
Transf	er conti	rol = 2		Cha	annel =	31		-	-	\	/alve m	ode = 6	3(传轴	俞模式)	
3 PDO Byte 3 2										PD0 B	yte 2	1			
参数															
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Index	< = 1				Addressed motion app = 0							
		_	PD0 B	yte 5		5					PD0 B	yte 4	4		
							佰	i							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					6	e = 0									

### 2、读取 PDI 数据

	PDI Byte 1									PDI Byte 0							
							命	\$									
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit	t 0	
0	1	0	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	
Transfer control = 2 Channel = 31						Valve	state	\	/alve m	ode = 6	3(传轴	俞模式)					
			PDI B	yte 3							PDI B	yte 2					
							参	数									
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bi	t 0	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	(	5	
	Index = 1								Addre	ssed m	otion a	pp = 0		L			
	PDI Byte 5											vte 4			_		
空	等级																
守级		Dit 10				Di+ 0	Dit 7						Dit 1	Di	+ 0		
Ы( 15	ы 14	ы 15	ЫЦ 12	DIL 11	Ы( 10	ыця	ыго	BIL /	ысо	ысэ	BIL 4	ысэ	DIL Z	ыц	ы		
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	(	)	
1 ( ) 故 B	(活的 <sup>音)</sup>		0	(无故障	子代码	})				130 (	(模块0	气源压	力太低)	)			
输入	<b>4</b> 入输出」	监控表	 如下⊷						2				1				
22	1	21 %	2	1													
i	Name			Addre	ss	Display	format	Monito	r value			Modify va	alue	5	*		
1	"Valve	1_IN_0"		%185		Bin		2#111	1_1111								
3	*Valve	1 IN 2*		%IB7		DEC		0				1			H		
4	"Valve	1_IN_3*		%IB8		DEC		1							ŏ		
5	"Valve	1_IN_4*		%IB9		Dire	-	2#100	0_0010	(10#13	0)						
6	"Valve1_IN_5" %B10 Bin		2#010	0_0000	(10#	64)											
7 "Valve1_Out_0"			%QB5		DEC		63				63						
8	Valve	1_Out_1		%QB6		DEC		95	95			95 ( 2#0101 1111 )				4	
9	Valve	1_Out_2		%QB7		DEC		0				0					
10	*Valve	1_Out_3*		%Q88		DEC		1				0				+	
12	*Valve	1 Out 5"		%Q89	0	DEC		0				0				1	

Valve1\_IN\_0 输入信息: 1111 1111,

11 = Valve state = failure,

11 1111 = Valve mode = 63.

### 3、故障确认

按如下监控表更改 PDO,退出传输模式,读取阀状态(valve state)为"故障"。

<b>9</b> 1	P 🕼 🖌 🛪 🕫 °	0 00					
i	Name	Address	Display format		Monitor with Moni	Modify value	9
1	*Valve1_IN_0*	%IB5	Bin		2#1111_1111		
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin		2#0101_1111		
3	*Valve1_IN_2*	%IB7	DEC		0		
4	"Valve1_IN_3"	%/88	DEC		1		
5	"Valve1_IN_4"	%189	Bin 1		2#1000_0010		10
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	Bin		2#0100_0000	6	
7	*Valve1_Out_0*	%Q85	DEC		63	63	
8	*Valve1_Out_1*	%QB6	DEC		95	96	
9	*Valve1_Out_2*	1 %Q87	DEC	•	0	0	
10	"Valve1_Out_3"	%Q88	DEC		1	1	8
11	"Valve1_Out_4"	%Q89	DEC		0	0	
12	*Valve1_Out_5*	%Q810	DEC		0	0	E
9	9 😼 🌆 👂 🕫 🕾	001					
i	Name	Address	Display format	1	Monitor value	Modify value	9
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin		2#1111_1101		
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin		2#0000_0000		
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC		56		
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	1	0		
5	*Valve1_IN_4*	%/89	Bin		2#0111_1100	3	
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	Bin		2#0000_0000		
7	"Valve1_Out_0"	1 %Q85	DEC	-	63	61	
8	*Valve1_Out_1*	%QB6	DEC		96	0	
9	*Valve1_Out_2*	%Q87	DEC		0	0	
10	*Valve1_Out_3*	%QB8	DEC		1	1	
11	"Valve1_Out_4"	%Q89	DEC		0	0	
12	"Valve1_Out_5"	%Q810	DEC		0	0	

按照附录 D 表查找故障代码及故障排除方法排除故障,读取监控表阀状态切换为"未准备就绪"。

<b>*</b>	<i>掌 ≝ №</i> ₺ <i>१</i> % <i>ஜ</i> ≌ °								
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9		
1		"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0011_1101				
2		"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin	2#0000_0000 未准备就绪				
З		"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	51				
4		"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0				
5		"Valve1_IN_4"	%IB9	Bin	2#0111_1101				
6		"Valve1_IN_5"	%IB10	Bin	2#0000_0000				
7		"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC 💌	61	61			
8		"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	0	0	Ē 🗹		
9		"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	0			
10		"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	1	1			
11		"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0			
12		"Valve1 Out 5"	%OB10	DEC	0	0			

确认故障,读取阀状态切换为"准备就绪",之后可运行 Motion App 或参数传输模式。

# # 19 10 21 26 27 °°°								
i	Name	Address	Display format	Monitor value 2、准备就绪	Modify value 🔗			
1	"Valve1_IN_0"	%IB5	Bin	2#0111_1101				
2	"Valve1_IN_1"	%IB6	Bin	2#0000_0000				
3	"Valve1_IN_2"	%IB7	DEC	48				
4	"Valve1_IN_3"	%IB8	DEC	0	1 确计按暗			
5	"Valve1_IN_4"	%IB9	Bin	2#1000_1011				
6	"Valve1_IN_5"	%IB10	Bin	2#0000_0000				
7	"Valve1_Out_0"	%QB5	DEC	62	62 💽 🚺			
8	"Valve1_Out_1"	%QB6	DEC	• 0	0			
9	"Valve1_Out_2"	%QB7	DEC	0	0			
10	"Valve1_Out_3"	%QB8	DEC	1	1			
11	"Valve1_Out_4"	%QB9	DEC	0	0			
12	"Valve1_Out_5"	%QB10	DEC	0	0			

# D.1 基本系统中的故障

VTEM 故障	t	诊断信息	故障排除	СРХ
代码	子代码			故障编号
硬件损坏				
1	0	阀硬件损坏	关断电源和气源,更换阀	106
	1	阀的压电故障		
	2	阀中的电压转换装置损坏		
	3	阀中的分散控制器漏气		
	4	阀中的增压器漏气		
	5	阀中的压力传感器损坏		
	6	阀中的行程转换装置损坏		
	7	阀中的电压过高		
	8	阀中的温度传感器损坏		
	9	阀的生产数据无效		
	10	不支持此阀		
	11	压电偏置识别失败		
2	0	控制器硬件损坏	更换 Motion Terminal	107
	1	控制器中的环境压力传感器损坏	(数字控制终端)(控制器)	
	2	控制器中的气源压力传感器损坏		
	3	控制器中的排气压力传感器损坏		
	14	底板 ID 未知		
	15	不支持此底板 ID		
	16	控制器的环境压力传感器超出有效值域		
	17	控制器的气源压力传感器超出有效值域		
	18	控制器的排气压力传感器超出有效值域		
3	0	输入模块 1 硬件损坏	关断电源和气源,更换输入模块	115
4	0	输入模块 2 硬件损坏	关断电源和气源,更换输入模块	115
9	0	输入模块 1 上所连接的传感器短路	更换传感器	2
10	0	输入模块 2 上所连接的传感器短路	更换传感器	2

运行故障				
15	0	阀温度过高	检查环境条件,重启,必要时,	75
			关断电源和气源,更换阀	
16	0	违反控制器的温度测量值域	检查环境条件,重启,必要时,	75/80
	1	违反控制器的温度测量值域:	关断电源和气源,更换阀	75
		测量值 > 85°C		
	2	违反控制器的温度测量值域:		80
		测量值 < −20°C		
21	0	内部通信故障	检查环境条件,重启,必要时,关	110
	1	控制器至阀的通信故障	断电源和气源,更换阀	
	2	阀至控制器的通信故障		
	3	阀至控制器的通信故障		
	4	控制器至输入模块 1 的通信故障		
	5	输入模块 1 至控制器的通信故障		
	6	输入模块 1 至控制器的通信故障		
	7	控制器至输入模块 2 的通信故障		
	8	输入模块 2 至控制器的通信故障		
	9	输入模块 2 至控制器的通信故障		
22	0	与上级控制器(PLC)的通信出现故障	检查 PLC 和连接,必要时重启	110
	1	与上级控制器(PLC)的通信中断		
23	0	内部软件错误	执行固件更新,联系支持部门	115
29	0	故障列表已满	通过故障确认重置故障列表	-
		(新条目只有在确认后才可用)	(阀模式 62)	

初始化	比失败			
30	0	模块更新不可用	检查硬件版本的一致性,必要时关	115
			断电源和气源,更换模块	
31	0	需要模块更新	执行模块更新	231
	1	阀的增压器版本无效		
	2	阀的软件版本无效		
	3	输入模块 1 的增压器版本无效		
	4	输入模块 1 的软件版本无效		
	5	输入模块 2 的增压器版本无效		
	6	输入模块 2 的软件版本无效		
32	0	配置文件错误	从设备中删除无效或不一致的配置	100
			文件	
33	0	Motion App 授权失败	联系支持部门	229
34	0	版本信息错误	联系支持部门	115
电源战	文障			
40	0	负载电压故障	检查负载电压和接线	5
42	0	先导压力故障	检查先导压力和管路连接	85
安装错	误			
69	0	无效的输入模块配置	检查输入模块的兼容性	228

# D.2 应用专用故障

VTEM 故障	t	诊断信息	故障排除	CPX
代码	子代码			故障编号
参数或设置	置值无效			
71	0	索引 10 19(软管)范围内的系	遵守待运行的 Motion App	-
		统参数值 无效	的有效参数值域	
72	0	索引 20 39 (驱动器) 范围内的	遵守待运行的 Motion App	-
		系统参数值 无效	的有效参数值域	
73	0	索引 40 59(容量)范围内的系	遵守待运行的 Motion App	-
		统参数值 无效	的有效参数值域	
74	0	索引 60 69 范围内的系统参数值	遵守待运行的 Motion App	-
		无效	的有效参数值域	
77	0	索引 100 255 范围内的应用参	遵守待运行的 Motion App	101
		数值 无效	的有效参数值域	
78	0	PLC 指令无效	检查 PLC 程序中的指令顺序	-
	1	阀模式无效		
	2	App 控制器无效		
	3	App 选项无效		
	4	应有值 1 无效		
	5	应有值 2 无效	1	
79	0	实际值超出规定的值域	解释输出的实际值	-
	1	得出的实际值 1	(维持在值域范围内)	
		低于规定值域的最小值		
	2	得出的实际值 1		
		高于规定值域的最大值		
	3	得出的实际值 2	1	
		低于规定值域的最小值		
	4	得出的实际值 2	1	
		高于规定值域的最大值		

不满足 M	otion App	的启动条件		
101	0	缺少模拟量输入模块	关断电源,安装输入模块	115
102	0	缺少数字量输入模块	关断电源,安装输入模块	115
103	0	驱动器不在所需的初始位置	将驱动器放到所需的初始位置	101
	1	驱动器不在(正确的)末端位置		
104	0	未成功进行示教行驶	进行示教行驶	101
		(不存在示教数据)		
105	0	未成功进行运动测试	进行示教行驶	101
电源故障				,1
130	0	气源压力不足	检查气源压力和管路连接	105
131	0	气源压力过高	检查气源压力	105
执行 Mot	ion App 时	出现故障	,	1
140	0	Motion App 故障:	检查是否遵守 Motion App 应用范围	101
		末端位置速度过高		
141	0	Motion App 故障:测量位置处的重	检查是否遵守 Motion App 应用范围	-
		力过大 (重力 > 气动力的 75%)		
	1	Motion App 故障:	-	
		测量位置 = 已伸出状态		
	2	Motion App 故障:	-	
	_	测量位置 = 已收回状态		
145	0	Motion App 故障:	检查是否遵守 Motion App 应用范围	_
		应有压力 > 气源压力		
	1	Motion App 故障:	-	
		应有压力 > (2) 上的气源压力		
	2	Motion App 故障:	1	
		应有压力 > (4) 上的气源压力		
	3	Motion App 故障: 应有压力	1	
		> (2) + (4) 上的气源压力		
146	0	Mation App 故障.	检查是不道空 Mation App 应田范围	_
140	ľ			
	1	Motion App 故障・	-	
	1			
	2	Motion App 故障:	-	
	-			
	3	Motion App 故障: 应有压力	-	
		< (2) + (4) 上的排气压力		
147	015	Motion App 故障:	检查是否遵守 Motion App 应用范围	101
		行程滞后误差超过阈值		
148	0	Motion App 故障:	检查是否遵守 Motion App 应用范围	-
		意外离开末端位置		
	1	Motion App 故障: 意外离开已收回	1	
		末端位置((2)中压式)		
	2	Motion App 故障: 意外离开已伸出		
		末端位置((4) 中压式)		
149	0	Motion App 故障: 未达到末端位置	检查是否遵守 Motion App 应用范围	101
	1	Motion App 故障: 未达到已收回		
		末端位置((2)中压式)		
	2	Motion App 故障: 未达到已伸出末		
		端位置((4)中压式)		
150	0	Motion App 故障: 无法建立压力	检查是否遵守 Motion App 应用范围	101
	1	Motion App 故障:		
		无法在(2)上建立压力		
	2	Motion App 故障:		
		无法在(4)上建立压力		
151	0	Motion App 故障:无法解除压力	检查是否遵守 Motion App 应用范围	101
	1	Motion App 故障:		
		九法在(2)上解除压力	4	
	2	Motion App 故障:		
		无法在(4)上解除压力		

与应有特性	生有偏差						
190	0	Motion App 故障: 未达到移动时间	检查是否遵守	Motion	App	应用范围	101
	1	Motion App 故障: 未达到伸出时的					
		应有移动时间((4) 中压式)					
	2	Motion App 故障: 未达到收回					
		时的应有移动时间((2) 中压式)					
193	0	Motion App 故障: 可能无法达到所	检查是否遵守	Motion	App	应用范围	-
		需的特性					
	1	Motion App 故障: 可能无法达到伸					
		出时的应有移动时间					
	2	Motion App 故障: 可能无法达到					
		收回时的应有移动时间					

# D.3 传感器故障

VTEM 故障	t	诊断信息	故障排除	CPX
代码	子代码			故障编号
225	0	前部部分行程测量传感器故障	检查传感器和接线	3
		(已收回末端位置/(2) 中压式)		
226	0	后部部分行程测量传感器故障	检查传感器和接线	3
		(已伸出末端位置/(4) 中压式)		