

目 录

DeviceNet 的介绍	1-1
1-1 介绍	1-1
1-2 DeviceNet 的特性	1-2
1-3 对象模型建立	1-3
1-3.1 对象寻址	1-5
1-3.2 寻址范围	1-9
1-4 网络概述	1-10
1-4.1 I/O 连接	1-11
1-4.2 显式信息连接	1-12
1-5 DeviceNet 对象模型	1-14
1-6 系统结构	1-14
1-6.1 拓扑	1-16
1-6.2 逻辑结构	1-16
1-7 标准参考	1-16
DeviceNet 和 CAN	2-1
2-1 介绍	2-1
2-2 CAN 的应用范围	2-1
2-3 CAN 的链路级寻址	2-2
2-4 CAN 帧的类型	2-2
2-5 CAN 媒体访问控制	2-2
2-6 CAN 错误管理	2-4
2-6.1 错误类型	2-4
2-6.2 节点错误状态	2-5
2-7 CAN 芯片与 DeviceNet	2-7
2-7.1 CAN 芯片的类型	2-7
2-7.2 接收滤波器数量	2-7
2-7.3 接收滤波器的类型	2-8
2-7.4 标准帧与扩展帧	2-8
2-7.5 位时序举例	2-9
2-8 CAN 中断速率	2-10
DeviceNet 的连接	3-1
3-1 介绍	3-1
3-2 DeviceNet 关于 CAN 标识域的使用	3-2
3-2.1 信息组 1	3-3
3-2.2 信息组 2	3-4
3-2.3 信息组 3	3-5
3-2.4 信息组 4	3-6
3-3 连接建立概述	3-7
3-3.1 显式信息连接和 UCMM	3-7
3-3.2 I/O 连接	3-10

3-3.3 脱机连接组.....	3-13
3-3.3.1 脱机所有权.....	3-14
3-3.3.2 通讯故障信息.....	3-16
3-4 预定义主/从连接组.....	3-17
3-5 客户机和服务器连接端点.....	3-17
DeviceNet 信息协议.....	4-1
4-1 介绍.....	4-1
4-2 显式信息.....	4-1
4-2.1 信息头.....	4-2
4-2.2 信息体.....	4-4
4-2.3 分段转发协议.....	4-5
4-2.4 UCMM 服务.....	4-6
4-2.4.1 开放的显式信息连接请求.....	4-6
4-2.4.2 开放的显式信息连接成功响应.....	4-9
4-2.4.3 开放的显式信息连接协议实例.....	4-11
4-2.4.4 关闭连接请求.....	4-15
4-2.4.5 关闭响应.....	4-17
4-2.4.6 关闭连接协议实例.....	4-17
4-2.4.7 错误响应.....	4-18
4-2.5 基于连接的显式信息.....	4-19
4-2.6 错误响应显式信息.....	4-21
4-3 输入/输出信息.....	4-22
4-4 分段转发/重组.....	4-22
4-4.1 分段转发协议.....	4-23
4-4.2 无应答的分段转发.....	4-25
4-4.3 有应答的分段转发.....	4-31
4-5 重复 MAC ID 检测协议.....	4-41
4-6 显式信息客户机应用考虑.....	4-44
4-6.1 请求/应答超时.....	4-44
4-6.2 显示请求信息分段转发超时.....	4-45
4-7 脱机连接组.....	4-47
4-7.1 脱机连接组概述.....	4-47
4-7.2 脱机所有权信息.....	4-48
4-7.2.1 脱机所有权请求信息(仅限客户机).....	4-48
4-7.2.2 脱机所有权响应信息(仅限客户机).....	4-49
4-7.3 通讯故障信息协议.....	4-49
4-7.3.1 识别通讯故障信息.....	4-52
4-7.3.1.1 识别请求信息 — 多点传输协议.....	4-52
4-7.3.1.2 识别响应信息 — 多点传输协议.....	4-53
4-7.3.1.3 识别请求信息 — 点对点协议.....	4-53

4-7.3.1.4 识别响应信息 — 点对点协议	4-54
4-7.3.2 通讯故障请求信息者判别	4-54
4-7.3.3 通讯响应者判别	4-55
4-7.3.4 更改 MAC ID 通讯故障请求信息	4-56
4-8 设备监测脉冲	4-57
4-8.1 设备监测脉冲信息	4-57
4-9 设备关闭信息	4-59
4-9.1 设备关闭信息	4-59
DeviceNet 通讯对象分类	5-1
5-1 介绍	5-1
5-2 链路生产者对象分类定义	5-1
5-2.1 链路生产者对象分类属性	5-1
5-2.2 链路生产者对象分类服务	5-1
5-2.3 链路生产者对象实例属性	5-2
5-2.4 链路生产者对象实例服务	5-2
5-2.5 链路生产者实例行为	5-2
5-3 链路消费者对象分类定义	5-3
5-3.1 链路消费者对象分类属性	5-3
5-3.2 链路消费者对象分类服务	5-3
5-3.3 链路消费者对象实例属性	5-3
5-3.4 链路消费者对象实例服务	5-4
5-3.5 链路消费者实例行为	5-4
5-4 连接对象分类定义	5-5
5-4.1 连接对象分类属性	5-5
5-4.2 连接对象分类服务	5-6
5-4.3 连接对象实例属性	5-7
5-4.3.1 state Attribute	5-8
5-4.3.2 instance_type Attribute	5-9
5-4.3.3 transportClass_trigger Attribute	5-9
5-4.3.4 UINT produced_connection_id	5-20
5-4.3.5 UINT consumed_connection_id	5-21
5-4.3.6 UINT initial_comm_characteristics	5-21
5-4.3.7 UINT produced_connection_size	5-23
5-4.3.8 UINT consumed_connection_size	5-24
5-4.3.9 UINT expected_packet_rate	5-25
5-4.3.10 未使用	5-26
5-4.3.11 未使用	5-26
5-4.3.12 USINT watchdog_timeout_action	5-26
5-4.3.13 UINT produced_connection_path_length	5-27
5-4.3.14 EPATH produced_connection_path	5-27

5-4.3.15 UINT consumed_connecton_path_length	5-27
5-4.3.16 EPATH cosumed_connection_path	5-27
5-4.3.17 UINT production_inhibit_time	5-27
5-4.4 连接定时	5-28
5-4.4.1 发送触发定时器	5-28
5-4.4.2 休眠/看门狗定时器	5-29
5-4.4.3 生产约束定时器	5-32
5-4.5 连接对象实例服务	5-33
5-4.6 连接实例行为	5-36
5-4.7 连接对象属性访问规则	5-42
5-4.8 信息ID的动态管理	5-45
5-5 DeviceNet 对象分类定义	5-50
5-5.1 DeviceNet 对象分类属性	5-50
5-5.2 DeviceNet 对象分类服务	5-51
5-5.3 DeviceNet 对象实例属性	5-51
5-5.3.1 MAC ID	5-52
5-5.3.2 波特率	5-53
5-5.3.3 BIO (总线脱离中断)	5-53
5-5.3.4 总线脱离计数器	5-54
5-5.3.5 分配信息	5-54
5-5.3.5.1 分配选择字节	5-55
5-5.3.5.2 主站的 MAC ID	5-55
5-5.4 DeviceNet 对象实例服务	5-55
5-5.4.1 公共服务	5-55
5-5.4.2 对象分类指定服务	5-55
5-5.4.2.1 Allocate_Mater/Slave_Connection_Set	5-56
5-5.4.2.2 Allocate_Mater/Slave_Connection_Set Requied Server Behavior	5-59
5-5.4.2.3 Release_Mater/Slave_Connection_Set	5-64
5-5.4.2.4 Release_Mater/Slave_Connection_Set Requied Server Behavior	5-67
5-5.5 DeviceNet 对象的特定错误代码	5-69
网络访问状态机制	6-1
6-1 介绍	6-1
6-2 状态转换图表 & 事件阵列	6-2
6-3 重复 MAC ID 检测	6-4
预定义主/从连接组	7-1
7-1 介绍	7-1
7-2 预定义主/从连接装置信息	7-3
7-3 从机连接对象特性	7-5
7-3.1 连接实例 IDs	7-5
7-3.2 从机连接实例属性	7-6

7-3.3	预定义主/从连接实例行为	7-11
7-3.4	连接实例属性访问规则	7-15
7-4	主机连接对象特性	7-16
7-5	位-选通命令/响应信息	7-16
7-5.1	位-选通命令信息	7-16
7-5.2	位-选通响应信息	7-17
7-5.3	位-选通信息特性	7-19
7-5.4	位-选通实例应用	7-20
7-6	轮讯命令/响应信息	7-25
7-6.1	轮讯命令信息	7-25
7-6.2	轮讯响应信息	7-25
7-6.3	轮讯信息特性	7-26
7-6.4	轮讯实例应用	7-27
7-6a	多点轮讯命令/响应信息	7-32a
7-6a.1	多点轮讯命令信息	7-32a
7-6a.2	多点轮讯响应信息	7-32a
7-6a.3	多点轮讯信息特性	7-32b
7-6a.4	多点轮讯应用实例	7-32c
7-7	状态变化/循环信息	7-33
7-7.1	状态变化/循环信息	7-36
7-7.2	主站的状态变化/循环信息	7-36
7-7.3	从站的状态变化/循环应答信息	7-36
7-7.4	从站的状态变化/循环信息	7-36
7-7.5	主站的状态变化/循环应答信息	7-37
7-7.6	状态变化/循环信息特性	7-37
7-7.7	状态变化/循环实例应用	7-39
7-8	仅在组 2 中的设备	7-45
7-8.1	仅在组 2 中设备的限制	7-49
7-9	使用预定义主/从连接组	7-49
7-9.1	通过使用预定义主/从连接组成为主站	7-51
7-9.2	仅在组 2 中客户机的任务	7-54
7-9.3	传送信息	7-57
7-9.4	仅为组 2 可能发生的错误情况	7-61
7-9.4.1	仅为组 2 客户机的丢失	7-61
7-9.4.2	重复尝试成为仅限组 2 的客户机	7-62
7-10	位-选通和轮询的筛选要求	7-64
7-10.1	主设备筛选	7-64
7-10.2	从设备筛选(仅限组 2): 位-选通	7-65
7-10.3	从设备筛选(仅限组 2): 轮讯	7-66

指示器和配置开关	8-1
8-1 介绍.....	8-1
8-2 指示器.....	8-1
8-2.1 DeviceNet 指示器要求.....	8-1
8-2.2 模块状态 LED.....	8-2
8-2.3 网络状态 LED.....	8-4
8-2.4 上电时模块和网络状态 LEDs.....	8-5
8-2.5 组合模块/网络状态 LED	8-5
8-2.6 上电时组合模块/网络状态 LED	8-6
8-2.7 I/O 状态 LED	8-6
8-2.8 LED 闪烁速率	8-7
8-3 开关	8-7
8-3.1 DeviceNet MAC ID 开关	8-7
8-3.2 DeviceNet 波特率开关	8-8
8-4 推荐使用的物理标准	8-8
8-4.1 推荐使用的显示装置、开关的标签	8-8
8-4.2 推荐使用的连接器的标签	8-8
8-4.2.1 开放式连接器（5 针）	8-9
符合 DeviceNet 的物理层和媒体要求	9-1
9-1 介绍	9-1
9-1.1 物理层的组成部分	9-2
9-1.2 物理层和媒体特征	9-2
9-1.3 物理信号	9-2
9-2 物理层	9-3
9-2.1 收发器	9-4
9-2.2 接线错误保护	9-4
9-2.3 接地和隔离	9-5
9-2.4 非隔离物理层	9-6
9-2.5 隔离物理层	9-7
9-3 传输媒体	9-9
9-3.1 拓扑	9-9
9-3.2 终端电阻	9-11
9-3.3 连接器	9-11
9-3.4 设备端子	9-12
9-3.5 电源端子	9-12
9-3.6 网络接地	9-13
9-3.7 临时终端支持	9-14
9-4 供电节点应用	9-16
9-4.1 节点电源调节器	9-16

9-4.2 在电源设计中使用调节器	9-16
9-4.2.1 由网络供电的非隔离节点	9-17
9-4.2.2 由总线供电的隔离节点	9-17
9-4.2.3 带由网络供电的收发器的隔离节点	9-18
9-4.2.4 向网络供电的隔离节点	9-19
配置网络电源	10-1
10-1 介绍	10-1
10-2 定义你的电源配置	10-2
10-2.1 快速开始	10-2
10-2.2 基本的网络配置	10-3
10-2.2.1 终端连接单电源	10-3
10-2.2.2 中部连接单电源	10-4
10-3 负载限制	10-6
10-4 系统允许波动范围	10-7
10-5 预防错误	10-8
10-6 电源选项	10-8
DeviceNet 物理层规范和图表示例	A-1
A-1 介绍	A-1
A-2 DeviceNet 物理层图表	A-3
DeviceNet 电缆规范	B-1
B-1 介绍	B-1
B-2 电缆描述模板	B-2
B-3 粗电缆描述	B-4
B-4 细电缆描述	B-8
B-5 扁平电缆描述	B-12
B-6 电缆 II	B-17
B-7 电缆 I	B-21
DeviceNet 连接器规范	C-1
C-1 介绍	C-1
C-2 连接器描述规格	C-1
C-3 开放式连接器描述	C-3
C-4 密封的小型连接器描述	C-6
C-5 密封的微型连接器描述	C-8
DeviceNet 接头描述	D-1
D-1 介绍	D-1
D-2 端子规范	D-1
D-3 小型干线至小型支线分接头描述	D-3
D-4 微型干线至微型支线分接头描述	D-5

D-5	小型干线至微型支线分接头描述	D-7
D-6	电源接头描述	D-9
D-7	扁平干线至微型支线分接头描述	D-13
D-8	扁平干线至小型支线分接头描述	D-15
D-9	扁平干线至开放式支线分接头描述	D-17
DeviceNet 电源接头规范		E-1
E-1	介绍	E-1
E-2	电源接头规范	E-1
E-2.1	推荐的小型连接器固件	E-2
E-2.2	推荐的电源分支小型连接器的针输出	E-2
E-2.3	典型电源端子图解	E-3
DeviceNet 电源规范		F-1
F-1	介绍	F-1
F-2	电源规范	F-1
F-3	网络电压累计误差	F-2
F-4	网络电压降估算	F-3
F-5	肖特基二极管规范	F-3
F-6	节点调节器规范	F-4
DeviceNet 显式信息传递服务		G-1
G-1	介绍	G-1
G-2	服务定义	G-1
G-3	DeviceNet 公共服务	G-2
G-4	DeviceNet 公共服务定义	G-2
G-5	成员服务协议	G-23
G-5.1	成员 ID/EX 描述	G-23
G-5.2	成员请求消息- 基本	G-24
G-5.3	成员请求消息- 扩展	G-25
G-5.3.1	多个连续成员-扩展协议	G-26
G-6	DeviceNet 编码示例	G-27
G-6.1	对象分类定义示例	G-27
G-6.2	编码示例	G-28
DeviceNet 错误代码		H-1
H-1	介绍	H-1
分段类型的抽象语法编码		I-1
I-1	介绍	I-1
I-1.1	DeviceNet 的段	I-1
I-1.2	路径中段的使用	I-2

I-2 段类型	I-3
I-2.1 逻辑段	I-4
I-2.2 符号段	I-6
I-2.3 数据段	I-7
I-3 段定义层次	I-8
DeviceNet 数据管理	J-1
J-1 介绍	J-1
J-2 数据类型规范	J-1
J-2.1 数据类型值	J-1
J-2.1.1 基本数据类型	J-1
J-2.1.2 衍生数据类型	J-3
J-3 符合 IEC1131-3	J-4
J-3.1 符合说明	J-4
J-3.2 非独立执行参数	J-8
J-3.3 语言扩展	J-9
J-4 抽象语法规范	J-9
J-4.1 DeviceNet 数据规范	J-10
J-4.2 数据类型规范/ 词典	J-12
J-5 DeviceNet 应用传输语法: 压缩编码	J-15
J-5.1 压缩编码限制	J-16
J-5.2 编码规则/实例	J-16
J-5.2.1 布尔编码	J-16
J-5.2.2 有符号整数编码	J-17
J-5.2.3 无符号整数编码	J-17
J-5.2.4 定长实数编码	J-18
J-5.2.5 时间编码	J-18
J-5.2.6 字符串编码	J-18
J-5.2.7 定长比特流编码	J-20
J-5.2.8 数组编码	J-21
J-5.2.9 结构编码	J-22
J-5.2.10 其它复杂数据格式编码示例	J-23
J-6 数据类型报告	J-24
J-6.1 基本数据类型报告	J-25
J-6.2 构造数据类型报告	J-26
J-6.2.1 结构类型定义	J-26
J-6.2.2 数组类型定义	J-28
J-7 CRC 生成算法	J-30
DeviceNet 工程单位	K-1
K-1 介绍	K-1
K-1.1 报告工程单位	K-1

K-1.2	工程单位组	K-2
K-1.3	命名规则	K-3
K-2	表格	K-4
K-2.1	描述特定工程单位枚举	K-4
K-2.2	供应商特定工程单位枚举	K-4
K-2.3	概述	K-4
K-2.4	时间（包括日期）	K-5
K-2.5	温度	K-5
K-2.6	压力	K-6
K-2.7	流量	K-6
K-2.8	加速度	K-7
K-2.9	物质含量	K-7
K-2.10	角度	K-7
K-2.11	面积	K-7
K-2.12	电容	K-8
K-2.13	电荷	K-8
K-2.14	电导	K-8
K-2.15	电流	K-9
K-2.16	能量（热，功）	K-9
K-2.17	力	K-10
K-2.18	频率（包括 RPM） #15	K-10
K-2.19	电感	K-11
K-2.20	惯量	K-11
K-2.21	长度（距离，位移）	K-11
K-2.22	亮度	K-12
K-2.23	磁通量	K-12
K-2.24	质量	K-12
K-2.25	功率（瓦特）	K-13
K-2.26	辐射	K-13
K-2.27	电阻	K-13
K-2.28	音量	K-14
K-2.29	转矩（力矩）	K-14
K-2.30	速度	K-15
K-2.31	粘度	K-15
K-2.32	电压	K-15
K-2.33	体积	K-16
K-2.34	密度	K-16