

亿佰特云设备通信协议

版本	修改内容	修改日期
1.00	初始版本	2022.2.24
1.01	1、修改 modbus 转 json 协议部分转边缘计算 2、IO 参数配置接口统一	2022.4.8
1.02	增加字段必要性描述	-
1.03	纠正域名和 POST 字段打印错误	-
1.04	修正从机地址不支持 0，完善参数说明和生效条件	2022.9.8
1.05	修正 msgid 为整数型，修正串口配置接口串口序号 0-1 为 12	2022.9.16
1.06	修改 socket 参数中 subEn、pubEn 修改为 subSw、pubSw，修改其为整数型	2022.9.19
1.07	统一 msgid 描述为字符串，增加第六章数据点参数检验规则	2020.09.19

目录

一、 设备数据读写接口	3
1. 数据读取	3
2. 数据主动上报	5
3. 数据下发	6
4. 注册包上报	7
5. 心跳包上报	8
二、 设备参数读写接口	9
1. UART 参数设置	9
2. UART 参数获取	10
3. SOCKET 参数配置	11
4. SOCKET 参数查询	14
5. 边缘计算参数获取	17
6. 边缘计算参数设置	19
7. IO 参数设置	22
8. IO 参数获取	24
三、 设备管理接口	26
1. 系统重启	26
2. 恢复出厂	26
四、 错误码	28
五、 边缘采集数据点参数检验规则	29

一、设备数据读写接口

1. 数据读取

平台下发

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算，例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29，消息 ID 为 20210918163529916323
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段:device.state.get
bizContent	字符串数组	必须	需要读的内容: AI1, DI1, A01, D01, location, IMEI, ICCID, FW, CSQ 一个或者多个

```
{  
  "msgId": "202201241610366046",  
  "sn": "12345678901234567895",  
  "method": "device.state.get",  
  "bizContent": ["DI1", "DO1", "AI1", "location", "IMEI", "ICCID", "FW", "CSQ"]  
}
```

设备响应

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，与被应答消息 ID 一致
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段: device.state.get.resp
respCode	整数型	必须	0 成功
respContent	对象元素字段	类型	数据报文，由一个或者多个子对象，键值对构成
	DI1~DI _n	整数型	0-关 1-开
	DO1~DO _n	整数型	0-关 1-开
	AI1~AI _n	浮点型	AI 采集值
	AO1-AO _n	浮点型	A0 输出值
	location	字符串	位置信息
	CSQ	整型	信号强度
	SOCKSTA0-SOCKSTA _n	整型	socket 链接状态，0 表示断开，其他表示链接

```
{  
  "msgId": "202201241610366046",  
  "sn": "12345678901234567895",  
  "method": "device.state.get.resp",  
  "respCode": 0,  
  "respContent": {
```

```
"IMEI":"869516059823851",  
"ICCID":"898602B6102080010532",  
"CSQ":0,  
"FW":"9024-0-11"}
```

```
}
```

2. 数据主动上报

字段		类型	说明	
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算，例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29，消息 ID 为 20210918163529916323
sn		字符串	必须	SN 号
method		字符串	必须	方法字段：device.state.autoUp
bizContent	对象元素字段	类型		数据报文，由一个或者多个子对象，键值对构成
	DI1~DI _n	整数型		0-关 1-开
	DO1~DO _n	整数型		0-关 1-开
	AI1~AI _n	浮点型		AI 采集值
	AO1~AO _n	浮点型		A0 输出值
	UART0~UART _n	字符串		串口上报数据，数据的格式为 ascii 码十六进制的只服从格式，如字符串 123，上报的数据为 313233

```
{  
  "msgId":"202202111411244031",  
  "sn":"12345678901234567895",  
  "method":"device.state.autoUp",  
  "bizContent":{"CSQ":23}  
}
```

3. 数据下发

字段		类型	说明	
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算，例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29，消息 ID 为 20210918163529916323
sn		字符串	必须	SN 号
method		字符串	必须	方法字段：device.state.set
bizContent	对象元素字段	类型	必须	数据报文，由一个或者多个子对象，键值对构成
	DO1~DO _n	整数型		0-关 1-开
	AO1~AO _n	浮点型		A0 输出值
	UART0~UART _n (暂不支持)	字符串		串口上报数据，数据的格式为 ascii 码十六进制的只服从格式，如字符串 123，上报的数据为 313233
	数据点名称	字符串		可包含复数个数据点名称，设备存在该该数据点、包含可写属性，所有数据点合法返回 0;数据点数值一般会经过下行公式，如果无下行公式 DO 类寄存器，按 0 和非零输出，保持寄存器，浮点数到整数，取整处理，超出直接报错，其余直接输出。

```
{
  "msgId": "202201241610366046",
  "sn": "2022022300200010c039",
  "method": "device.state.set",
  "bizContent": {"DO1": 1,"DO2": 0,"uart0": "303132"}
}
```

设备响应

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，与被应答消息 ID 一致
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段:device.state.set.resp
respCode	整数型	必须	0 成功

```
{
  "msgId":"202201241610366046",
  "sn":"12345678901234567895",
  "method":"device.state.set.resp",
  "respCode":0
}
```

4. 注册包上报

设备上线会发送

字段		类型	说明	
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算， 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29， 消息 ID 为 20210918163529916323
sn		字符串	必须	SN 号
method		字符串	必须	方法字段：device.report.register
bizContent	对象子元素字段	对象	必须	参数字段
	data	字符串		自定义数据，上报给平台时候，无该字段
	ICCID	字符串		ICCID 号
	IMEI	字符串		IMEI 号
	CSQ	字符串		信号强度
	FW	字符串		固件编号，例如：FW-9002-1-10

```
{  
  "msgId":"202202111349484414",  
  "sn":"12345678901234567895",  
  "method":"device.report.register",  
  "bizContent":{"data":"Regist","ICCID":"898602B6102080010532","IMEI":"869516059823851","CSQ":19}  
}
```

5. 心跳包上报

设备周期性发送,链路有上行消息会重置发送时间

字段		类型	说明	
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段, 使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323
sn		字符串	必须	SN 号
method		字符串	必须	方法字段: device.report.keepAlive
bizContent	对象子元素字段	对象	必须	参数字段
		data	字符串	自定义数据, 上报给平台时候, 无该字段
		ICCID	字符串	ICCID 号
		IMEI	字符串	IMEI 号
		CSQ	字符串	信号强度
		FW	字符串	固件编号, 例如: FW-9002-1-10
		...	字符串	... (不同设备有不同的类型, 根据设备需要自行增删)

```
{  
  "msgId":"202202111351484414",  
  "sn":"12345678901234567895",  
  "method":"device.report.keepAlive",  
  "bizContent":{"data":"KeepAlive","ICCID":"898602B6102080010532","IMEI":"869516059823851","CSQ":19}  
}
```


二、设备参数读写接口

1. UART 参数设置

设备上线或者参数改变，使用该接口向平台发送数据；平台设置设备串口参数也使用该接口。

字段	类型	说明		
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段,使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算,例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29,消息 ID 为 20210918163529916323	
sn	字符串	必须	SN 号	
method	字符串	必须	方法字段: device.config.udp.set	
bizContent	数组对象字段	数组	必须	参数报文, 由一个或多个串口参数的对象构成
	index	整数型	必须	串口号,范围: 1-2
	baud	整数型	必须	波特率: 默认为 115200, 波特率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800 187500(G1)、
	parity	字符串	必须	校验位: NONE、ODD、EVEN
	stop	字符串	必须	停止位: 1,2
	dataBits	数组对象	必须	数据位:8、7(设备不同相应的值可能不同)

```
{
  "msgId": "202201241610366046",
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.udp.set",
  "bizContent": [{"index": 0,"baud": 115200,"parity": "NONE","stop": 1,"dataBits": 8}]
}
```

设备应答:

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 与被应答消息 ID 一致
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段: device.config.udp.set.resp
respCode	整数型	必须	错误码, 0 表示成功

```
{
  "msgId": "202201241610366046",
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.udp.set.resp",
  "respCode": 0
}
```

2. UART 参数获取

平台发送:

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法: device.config.uart.get 字段

```
{  
  "msgId": "202201241610366046",  
  "sn": "12345678901234567895",  
  "method": "device.config.uart.get"  
}
```

设备应答返回所有串口的参数, 报文如下:

字段	类型	说明		
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 与被应答消息 ID 一致	
sn	字符串	必须	SN 号	
method	字符串	必须	方法字段: device.config.uart.get.resp	
respCode	整数型	必须	错误码, 0 表示成功	
respContent	对象子元素字段	数组对象	必须	应答参数报文数组, 由一个或多个串口参数的对象构成
	index	整数型		通道数, 范围: 1-2
	baud	整数型		波特率: 默认为 115200, 波特率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800、187500(G1)、
	parity	字符串		校验位: NONE、ODD、EVEN
	stop	字符串		停止位: 1,2
	dataBits	数组对象		数据位:8、7

```
{  
  "msgId":202201241610366046,  
  "sn": "12345678901234567895",  
  "method": "device.config.uart.get.resp",  
  "respCode":0,  
  "respContent":  
  [{"index":0,"baud":115200,"parity":"NONE","stop":1,"dataBits":8},  
  {"index":1,"baud":9600,"parity":"NONE","stop":1,"dataBits":8}]  
}
```

3. SOCKET 参数配置

设备上线或者参数改变，使用接口向平台发送消息；平台配置设备参数也使用该接口，报文如下：

字段		类型	说明				
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算， 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29， 消息 ID 为 20210918163529916323			
sn		字符串	必须	SN 号			
method		字符串	必须	方法字段： device.config.socket.set			
bizContent	对象子元素字段	对象	必须	参数字段			
	index		整型	必须	取值范围 0, 1, 2, 3		
	enable		整型	必须	链路使能		
	protocol		字符串	必须	协议 TCP,UDP,HTTP,MQTT		
	desAddr		字符串	必须	目标地址		
	desPort		整型	必须	目标端口		
	dataReportMode		整型	必须	0-modbus 转 json、1-阿里云 modbus 转 json、 2-亿百特云 modbus 转 json、3-不上报、		
	keepAlive	对象子元素字段	子对象	段缺省	心跳包		
		period		整型	必须	心跳周期,单位为秒 (s), 0 表示关闭	
		data		字符串	必须	自定义心跳数据	
		dataMode	对象子元素字段	子对象	必须	上报数据使能对象，以下数据各设备均有不同，参考具体设备手册	
			data		整型	必须	自定义数据：1 开启 0 关闭
			ICCID		整型	必须	ICCID: 1 开启 0 关闭
			IMEI		整型	必须	IMEI: 1 开启 0 关闭
			CSQ		整型	必须	CSQ: 1 开启 0 关闭
	FW		字符串	必须	FW: 1 开启 0 关闭		
	regist	对象子元素字段	子对象	段缺省	注册包		
		enable		整型	必须	使能：0 表示关闭，1 表示开启	
		data		字符串	必须	自定义心跳数据	
		dataMode	对象子元素字段	子对象	必须	上报数据使能对象，以下数据各设备均有不同，参考具体设备手册	
			data		整型	必须	自定义数据：1 开启 0 关闭
ICCID			整型	必须	ICCID: 1 开启 0 关闭		
IMEI			整型	必须	IMEI: 1 开启 0 关闭		
CSQ			整型	必须	CSQ: 1 开启 0 关闭		

		FW	字符串	必须	FW: 1 开启 0 关闭
	mqtt	对象子元素字段	子对象	段缺省	mqtt 字段
		mqttType	字符型	必须	0 表示阿里云, 1 表示 oneNET, 2 表示百度云, 3 标准 MQTT。
		clientID	字符型	必须	MQTT 设备 clientID
		username	字符型	必须	MQTT 服务器的账号
		password	字符型	必须	MQTT 服务器的密码
		subTopic	字符型	必须	订阅主题
		subQos	整数型	必须	订阅等级
		subSw	整数型		订阅使能 (E1 不支持)
		pubTopic	字符型	必须	发布主题
		pubQos	整数型	必须	发布等级
		pubSw	整数型		发布使能 (E1 不支持)

```

{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.socket.set",
  "bizContent": {
    "index": 0,
    "enable": 1,
    "protocol": "TCP",
    "desAddr": "112.54.89.224",
    "desPort": 8756,
    "dataReportMode": 2,
    "keepAlive": {
      "period": 120,
      "data": "KeepAlive",
      "dataMode": {"data": 1, "ICCID": 1, "IMEI": 1, "CSQ": 1, "FW": 0}
    },
    "regist": {
      "enable": 0,
      "data": "Regist",
      "dataMode": {"data": 1, "ICCID": 1, "IMEI": 1, "CSQ": 1, "FW": 0}
    }
  }
}

```

设备应答

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 与被应答消息 ID 一致
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段:

			device.config.socket.set.resp
--	--	--	-------------------------------

```
{  
  "msgId":202201241610366046,  
  "sn":"12345678901234567895",  
  "method":"device.config.uart.set.resp",  
  "respCode":0  
}
```

4. SOCKET 参数查询

平台发送:

字段		类型	说明	
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段, 使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323
sn		字符串	必须	SN 号
method		字符串	必须	方法字段:device.config.socket.get,
bizContent	对象子元素字段	对象	必须	参数字段
	index	整型	必须	socket 编号, 取值范围 0, 1, 2, 3

```
{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.socket.get",
  "bizContent": {"index": 0}
}
```

设备应答:

字段		类型	说明	
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段, 与被应答消息 ID 一致
sn		字符串	必须	SN 号
method		字符串	必须	方法字段: device.config.socket.get.resp,
respCode		整型	必须	错误码, 0 表示成功
respContent	对象子元素字段	对象	必须	参数字段
	index	整型	必须	取值范围 0, 1, 2, 3
	enable	整型	必须	链路使能
	protocol	字符串	必须	协议 TCP,UDP,HTTP,MQTT
desAddr		字符串	必须	目标地址
desPort		整型	必须	目标端口
dataReportMode		整型	必须	0-modbus 转 json、1-阿里云 modbus 转 json、 2-亿百特云 modbus 转 json、3-不上报、
keepAlive	对象子元素字段	子对象	段缺省	心跳包
	period	整型	必须	心跳周期,单位为秒 (s), 0 表示关闭
data		字符串	必须	自定义心跳数据

	dataM ode	对象子 元素字 段	子对象	必须	上报数据使能对象，以下数据各设备均有不同，参考具体设备手册	
		data		整型	必须	自定义数据：1 开启 0 关闭
			ICCID	整型	必须	ICCID：1 开启 0 关闭
			IMEI	整型	必须	IMEI：1 开启 0 关闭
			CSQ	整型	必须	CSQ：1 开启 0 关闭
			FW	整型	必须	FW：1 开启 0 关闭
	regist t	对象子元素字段		子对象	段缺省	注册包
	enable data dataM ode	enable		整型	必须	使能：0 表示关闭，1 表示开启
		data		字符串	必须	自定义心跳数据
		对象子 元素字 段	子对象	必须	上报数据使能对象，以下数据各设备均有不同，参考具体设备手册	
		data		整型	必须	自定义数据：1 开启 0 关闭
			ICCID	整型	必须	ICCID：1 开启 0 关闭
			IMEI	整型	必须	IMEI：1 开启 0 关闭
			CSQ	整型	必须	CSQ：1 开启 0 关闭
			FW	字符串	必须	FW：1 开启 0 关闭
	mqtt	对象子元素字段		子对象	段缺省	mqtt 字段
	mqttType clientID username password subTopic subQos subSw pubTopic pubQos pubSw	mqttType		字符型	必须	0 表示阿里云，1 表示 oneNET，2 表示百度云，3 标准 MQTT。
		clientID		字符型	必须	MQTT 设备 clientID
		username		字符型	必须	MQTT 服务器的账号
		password		字符型	必须	MQTT 服务器的密码
subTopic		字符型	必须	订阅主题		
subQos		整数型	必须	订阅等级		
subSw		整数型	必须	订阅使能（E1 不支持）		
pubTopic		字符型	必须	发布主题		
pubQos		整数型	必须	发布等级		
pubSw		整数型	必须	发布使能（E1 不支持）		

```

{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.socket.get.resp",
  "respCode": 0,
  "respContent": {
    "index": 0,
    "enable": 1,
    "protocol": "TCP",
    "desAddr": "112.54.89.224",
    "desPort": 8756,
  }
}

```

```
"dataReportMode": 2,  
"keepAlive": {  
  "period": 120,  
  "data": "KeepAlive",  
  "dataMode": {"data": 1,"ICCID": 1,"IMEI": 1,"CSQ": 1,"FW": 0}  
},  
"regist": {  
  "enable": 0,  
  "data": "Regist",  
  "dataMode": {"data": 1,"ICCID": 1,"IMEI": 1,"CSQ": 1,"FW": 0  
  }  
}  
}  
}
```


5. 边缘计算参数获取

平台发送:

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段,使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算,例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29,消息 ID 为 20210918163529916323
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法: device.config.emc.get 字段
bizContent	字符串数组	必须	["",";",""]最大 10 组
对象子元素字段	对象		参数字段(可同时获取包含内置与外置数据点两部分,内置数据点会缺省部分参数,具体参考 IO 参数获取)

```
{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "2022022300200010c039",
  "method": "device.config.emc.get",
  "bizContent": ["data1"]
}
```

设备应答:

字段	类型	说明			
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 与被应答消息 ID 一致		
sn	字符串	必须	SN 号		
method	字符串	必须	方法字段: device.config.emc.get.resp		
respCode	整数型	必须	错误码, 0 表示成功		
respContent	对象子元素字段	对象	必须	应答报文	
	table	对象子元素字段	对象数组	必须	最大支持 10 组
		name	字符串	必须	json 上传唯一标识, 关键字, 字符串长度为最大 16
		if	整数型		执行接口: 0-串口,1-网络
		ifpara	字符串/整数型		if=1 时: 放置网络参数 ip:port (字符串) if=0 时: 放置串口编号 1 或 2 (整数型)
		address	整数型	必须	modbus 从站地址, 范围 0-247
		reghead	整数型	必须	寄存器类型: 0-线圈 1-离散量 2-保持寄存器 3-输入寄存器
regaddr	整数型	必须	寄存器地址 (范围 0 - 65535)		

		datatype	整数型	必须	数据类型: 0 表示 1bit 1 表示 16 位有符号 2 表示 16 位无符号 3 表示 32 位有符号 ABCD 4 表示 32 位有符号 CDAB 5 表示 32 位无符号 ABCD 6 表示 32 位无符号 CDAB 7 表示 32 位浮点 ABCD 8 表示 32 位浮点 CDAB
		repmode	整数型	必须	0-不上报 1-周期上报 2-变化上报 3-变化上报+周期上报
		period	整型	必须	上报时间 (单位分钟, 默认 1) (范围 1-65535)
		range	浮点	必须	变化范围, 作用于计算公式计算后的值(平台侧数据) 0 - 3.4×10^{38}
		point	整数型	必须	小数位数(0 - 5)
		readtype	整数型	必须	读写属性 0-只读 1-读写 2-只写
		mathup	字符串	必须	运算公的式上行 (+=*/运算) (范围 32 字节 5 级顺序运算)
		mathdown	字符串	必须	运算公的式下行 (+=*/运算) (范围 32 字节 5 级顺序运算)

```

{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.emc.get.resp",
  "respCode": 0,
  "respContent": {
  }
}

```

6. 边缘计算参数设置

平台发送:

字段		类型	说明		
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段, 使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323	
sn		字符串	必须	SN 号	
method		字符串	必须	方法字段: device.config.emc.set	
bizContent	对象子元素字段	对象	必须	应答报文	
	cmd	整数型	必须	0-添加规则 1-更新规则 2-删除规则 3-清空规则 4-清空并添加规则	
	table	对象子元素字段	对象数组	必须	最大支持 10 组
	name	字符串	必须	json 上传唯一标识, 关键字, 字符串长度为最大 16 (可同时获取包含内置与外置数据点两部分, 内置数据点会缺省部分参数, 内置部分参考 IO 参数设置)	
	if	整数型		执行接口: 0-串口,1-网络	
	ifpara	字符串 / 整数型		if=1 时: 放置网络参数 ip:port (字符串) if=0 时: 放置串口编号 1 或 2 (整数型)	
	address	整数型	必须	modbus 从站地址, 范围 1-247	
	reghead	整数型	必须	寄存器类型: 0-线圈 1-离散量 2-保持寄存器 3-输入寄存器	
	regaddr	整数型	必须	寄存器地址	
	datatype	整数型	必须	数据类型: 0 表示 1bit 1 表示 16 位有符号 2 表示 16 位无符号 3 表示 32 位有符号 ABCD 4 表示 32 位有符号 CDAB 5 表示 32 位无符号 ABCD 6 表示 32 位无符号 CDAB 7 表示 32 位浮点 ABCD 8 表示 32 位浮点 CDAB (数据点类型和寄存器类型一定要匹配, 不匹配不生效。线圈和离散量支持 0, 保持寄存器和输入寄存器支持 1-8)	
repmode	整数型	必须	0-不上报 1-周期上报 2-变化上报 3-变化上报+周期上报		

	period	整型	必须	上报时间（单位分钟，默认 1）（范围 1-65535）
	range	浮点	必须	变化范围，作用于计算公式计算后的值（平台侧数据） 0 - 3.4*10^38
	point	整数型	必须	小数位数(0 - 5)
	readtype	整数型	必须	读写属性 0-只读 1-读写 2-只写(数据点读写属性包含可读时，会参与数据点采集，如果包含可写时，支持数据下行。线圈和保持寄存器支持读写，离散量和输入寄存器支持度。)
	mathup	字符串	必须	运算公的式上行(+=*/运算)(范围 32 字节 5 级顺序运算)
	mathdown	字符串	必须	运算公的式下行(+=*/运算)(范围 32 字节 5 级顺序运算)

```

{
  "msgId": "202201241610366046",
  "sn": "2022022300200010c039",
  "method": "device.config.emc.set",
  "bizContent": {
    "cmd": 0,
    "table": [
      {
        "name": "data0",
        "address": 1,
        "reghead": 0,
        "regaddr": 2,
        "datatype": 0,
        "repmode": 2,
        "period": 0,
        "range": 0,
        "point": 0,
        "readtype": 0,
        "mathup": "0",
        "mathdown": "0"
      }
    ]
  }
}

```

设备应答:

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，与被应答消息 ID 一致
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段:device.config.emc.set.resp
respCode	整数型	必须	错误码，0 表示成功 1 表示规则条数已满无法添加

```
{  
  "msgId": "202201241610366046",  
  "sn": "12345678901234567895",  
  "method": "device.config.emc.set.resp",  
  "respCode": 0  
}
```

7. IO 参数设置

平台发送

字段		类型	说明		
msgId		字符串	必须	消息 ID 字段,使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323	
sn		字符串	必须	SN 号	
method		字符串	必须	方法字段: device.config.io.set	
bizContent	对象子元素字段	对象数组	必须	参数数组, 由一个或者多个对象组成	
	table	对象子元素 字段	对象数组	必须	
	name	字符串	必须	json 上传唯一标识, 关键字固定为对应内置 IO: AI1~AIX DI1~DIX AO1~AOX DO1~DOX	
	repmode	整数型	必须	0 不上报 1-周期上报 2-变化上报 3-变化上报+周期上报	
	period	整数型	必须	上报时间(单位分钟, 默认 1)(范围 1-65535)	
	range	浮点	必须	变化范围, 作用于计算公式计算后的值(平台侧数据) 0 - 3.4*10^38	
	point	整数型	必须	小数位数(0 - 5)	
	readtype	整数型	必须	读写属性 0-只读 1-读写 2-只写	
	mathup	字符串	必须	运算公式上行(+=*/运算)(范围 32 字节 5 级顺序运算)	
	mathdown	字符串	必须	运算公式下行(+=*/运算)(范围 32 字节 5 级顺序运算)	

```
{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.io.set",
  "bizContent": [
    {
      "name": "DO1",
      "repmode": 2,
      "period": 1,
      "range": 0,
      "point": 3,
      "readtype": 1,
```

```
        "mathup": "sadf",
        "mathdown": "4asdf56"
    }
}
]
```

设备响应

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，与被应答消息 ID 一致
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段:device.config.io.set.resp
respCode	整数型	必须	0 成功

```
{
  "msgId":202201241610366046,
  "sn":"12345678901234567895",
  "method":"device.config.io.set.resp",
  "respCode":0
}
```

8. IO 参数获取

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算，例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29，消息 ID 为 20210918163529916323
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段:device.config.io.get

```
{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.io.get",
  "bizContent": ["DO1","DI1","AI1"]
}
```

设备响应

字段	类型	说明			
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段，使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算，例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29，消息 ID 为 20210918163529916323		
sn	字符串	必须	SN 号		
method	字符串	必须	方法字段: device.config.io.get.resp		
respCode	整数型	必须	错误码，0 表示成功		
respContent	对象子元素字段	对象数组	必须	参数数组，由一个或者多个对象组成	
	table	对象子元素字段	对象数组	必须	
		name	字符串	必须	json 上传唯一标识，关键字固定为对应内置 IO: AI1~AIX DI1~DIX AO1~AOX DO1~DOX
		repmode	整数型	必须	0-周期上报 1-变化上报 2-变化上报+周期上报
		period	整数型	必须	上报时间（单位分钟，默认 1）（范围 1-65535）
		range	浮点	必须	变化范围，作用于计算公式计算后的值（平台侧数据） $0 - 3.4 \times 10^{38}$
		point	整数型	必须	小数位数(0 - 5)
		readtype	整数型	必须	读写属性 0-只读 1-读写 2-只写
		mathup	字符串	必须	运算公的式上行 (+=*/运算) (范围 32 字节 5 级顺序运算)
		mathdown	字符串	必须	运算公的式下行 (+=*/运算) (范围 32 字节 5 级顺序运算)


```
{
  "msgId": 202201241610366046,
  "sn": "12345678901234567895",
  "method": "device.config.io.get.resp",
  "respCode": 0,
  "respContent": [
    {"index": 0,"repmode": 0,"period": 10,"range": 10.5,"point": 5,"readtype": 1,"mathup":
*100,"mathdown": /100},
    {"index": 1,"repmode": 0,"period": 20,"range": 32,"point": 1,"readtype": 1,"mathup":
"", "mathdown": ""}
  ]
}
```

三、设备管理接口

1. 系统重启

平台发送:

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段: device.command.reboot

```
{  
  "msgId":873916323,  
  "sn":"shjEz9B9fayWgff1fGVG",  
  "method":"device.command.reboot",  
}
```

2. 恢复出厂

平台发送:

字段	类型	说明	
msgId	字符串	必须	消息 ID 字段, 使用当前时间的 14 数据加上 6 位随机数来计算, 例如当前时间为 2021/09/18-16/35/29, 消息 ID 为 20210918163529916323
sn	字符串	必须	SN 号
method	字符串	必须	方法字段: device.command.restore

```
{  
  "msgId":873916323,  
  "sn":"shjEz9B9fayWgff1fGVG",  
  "method":"device.command.restore"  
}
```


四、错误码

错误代码	描述
01	SN 错误
02	方法错误
03	参数范围错误
04	参数类型错误
05	字段缺失
06	无法解析或者其他错误（识别到是 json 协议但是无法获取有效数据或者其他内部错误）

五、边缘采集数据点参数检验规则

寄存器，读写方式数据类型校核表

1. 以下参数寄存器类型为主参数，如为离散输入或输入，设置为只写、读写均报错，其他类型寄存器按照设定值
2. 线圈和离散输入只能是 bit (0)，保持寄存器支持 1-8，否则将报错

寄存器类型 (reghead)	线圈	离散输入	保持寄存器	输入寄存器
读写方式 (readtype)	全部	只读	全部	只读
数据类型 (datatype)	Bit (0)	Bit (0)	1-8	1-8

读写方式包含 0-只读 1-读写 2-只写

数据类型包含

- 0 表示 1bit 1 表示 16 位有符号
2 表示 16 位无符号 3 表示 32 位有符号 ABCD
4 表示 32 位有符号 CDAB 5 表示 32 位无符号 ABCD
6 表示 32 位无符号 CDAB 7 表示 32 位浮点 ABCD
8 表示 32 位浮点

上报模式 周期值，范围值校核表

上报模式 (repmode)	周期+变化	周期	变化	不上报
周期 (period)	>0,<=65535	>0,<=65535	任意值	任意值
范围 (range)	>0,<=浮点数最大值	任意值	>0,<=浮点数最大值	任意值

任意值代表不校验，参数直接传递，否则必须在描述范围之内才可传递着参数，超出范围则报错

关于轮询队列：

当数据点读写属性包含读属性时，当前数据点参与轮询

当数据点上报模式为周期、变化、周期+变化时，数据点参与轮询

其余校核参数

point	整数型	小数位数(0 - 5)
mathup	字符串	运算公的式上行 (+=*/运算) (范围 32 字节 5 级顺序运算)
mathdown	字符串	运算公的式下行 (+=*/运算) (范围 32 字节 5 级顺序运算)

接口类型校核 (E870-G1 支持)

轮询接口类型 (if)	0 (串口)	1 (网络)
轮询接口参数 (ifpara)	串口编号 (整数型) 按照实际 串口编号	放置网络参数 (字符串) IP: PORT

