

# S7-300/1200TRCV 变长度接收

## 1. 系统概述

### 1.1 概述

S7-1200 CPU 和部分 S7-300CPU 集成 PROFINET 通讯接口，支持以太网和基于 TCP/IP 的通信标准，使用这个通信口可以实现 CPU 与编程设备、与 HMI 或触摸屏、以及与其他 CPU 之间的通信。这个 PROFINET 是支持 10/100Mb/s 的 RJ45 接口，支持电缆交叉自适应，因此标准的或交叉的以太网线都可以使用这个接口。

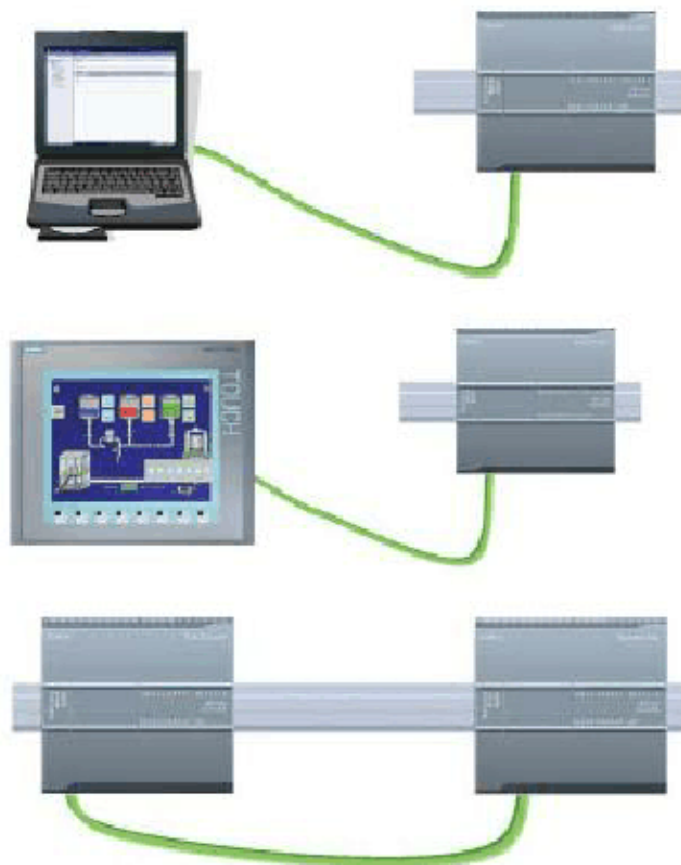
### 1.2 通信协议

S7-1200/300 CPU 的 PROFINET 通讯接口支持一下通信协议及服务：

- TCP
- ISO on TCP (RCF1006)
- S7 通信 (服务器端)

### 1.3 物理网络连接

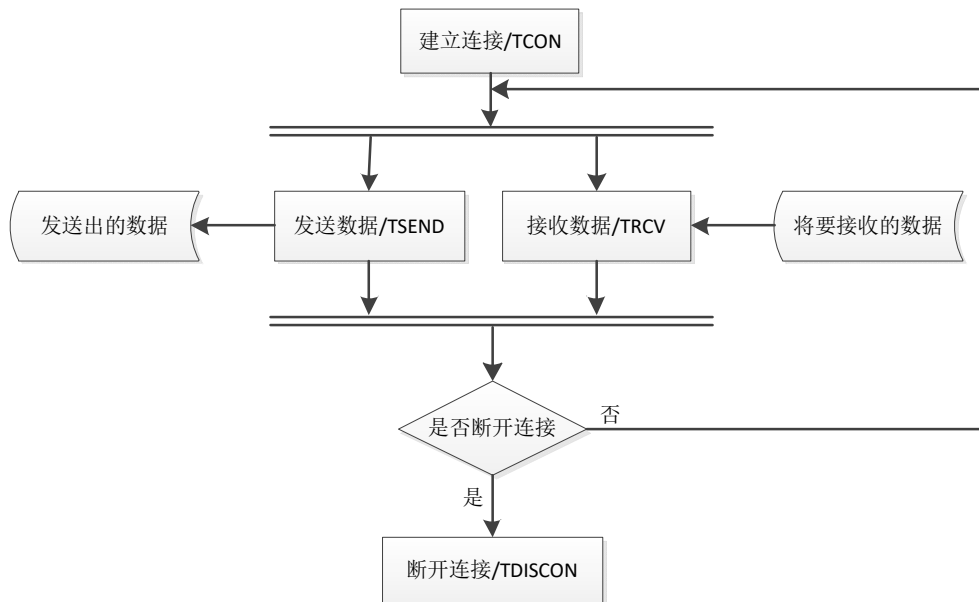
直接连接：CPU 直接与 CPU、HMI 或 PLC 直接连接通信。也就是说两个通信设备直接连接通信，不需要经过交换机。



网络连接：多个设备通过交换机相互连接。



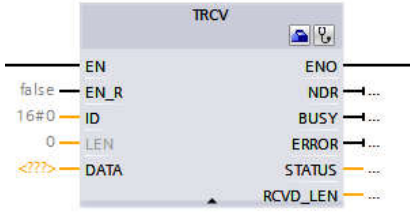
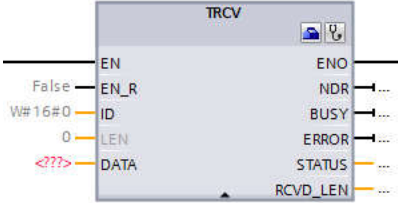

## 1.4 TCP 通信流程



- PLC 通过 TCON 建立连接
- 连接建立后，通过 TSEND 向目标对象发送数据，通过 TRCV 接收目标发送的数据。发送和接收可以同时进行。
- 如果断开连接，则不再执行发送命令。也不再执行接收命令。

## 2. TRCV 指令参数

### 2.1 TCP 不同型号 PLC TRCV 指令比较

PLC 型号	TRCV 指令
s7-315-2PN/DP	
s7-1212C	
s7-1215C	

2.2 TRCV 管脚参数

参数	类型	数据类型	说明
EN_R	IN	BOOL	TRCV: 允许 CPU 进行接收; EN_R = 1 时, TRCV准备接收。 处理接收作业。
ID	IN	CONN_OUC (Word)	引用已分配的连接。 值范围: W#16#0001 到W#16#0FFF
LEN	IN	Int (s7-300) UInt (s7-1211C) UDint (s7-1215C)	要发送 (TSEND) 或接收 (TRCV) 的最大字节数: • 默认 = 0: DATA 参数确定要发送 (TSEND) 或接收(TRCV) 的数据长度。
DATA	IN_OUT	Variant	指向发送 (TSEND) 或接收 (TRCV)数据区的指针; 数据区包含地址和长度。 该地址引用 I存储器、Q 存储器、M 存储器或 DB。
ADHOC	IN	BOOL	TRCV: 可选参数 (隐藏) TCP 连接类型的特殊模式请求。
NDR	OUT	BOOL	TRCV: • NDR = 0: 作业尚未启动或仍在运行。 • NDR = 1: 作业已成功完成。
BUSY	OUT	BOOL	• BUSY = 1: 作业尚未完成。 无法触发新作业。 • BUSY = 0: 作业已完成。
ERROR	OUT	BOOL	ERROR = 1: 处理期间出错。STATUS 提供错误类型的详细信息
STATUS	OUT	Word	包括错误信息的状态信息。
RCVD_LEN	OUT	Int (s7-300) UInt (s7-1211C) UDint (s7-1215C)	TRCV: 实际接收到的数据量 (字节)

## 2.3 TRCV 操作

TRCV 指令将收到的数据写入到通过以下两个变量指定的接收区:

- 指向区域起始位置的指针
- 如果不为 0 则为区域长度或 LEN 上提供的值

说明:

LEN 参数的默认设置 (LEN = 0) 使用 DATA 参数来确定要传送的数据的长度。确保 TSEND 指令传送的 DATA 的大小与 TRCV 指令的 DATA 参数的大小相同。接收所有作业数据后, TRCV 会立即将其传送到接收区并将 NDR 设置为 1。

## 2.4 TRCV 数据输入接收区

协议选项	将数据输入接收区	参数 “connection_type”	LEN 参数的值	RCVD_LEN 参数的值(字节)
TCP	特殊模式	B#16#11	通过 TRCV 指令 ADHOC输入选择	1 到 1472
TCP	指定长度的数据接收	B#16#11	0(推荐)或 1 到8192, 65535 除外	1 到 8192
ISO on TCP	特殊模式	B#16#12	65535	1 到 1472
ISO on TCP	协议控制	B#16#12	0(推荐)或 1 到8192, 65535 除外	1 到 8192

说明:

### 特殊模式

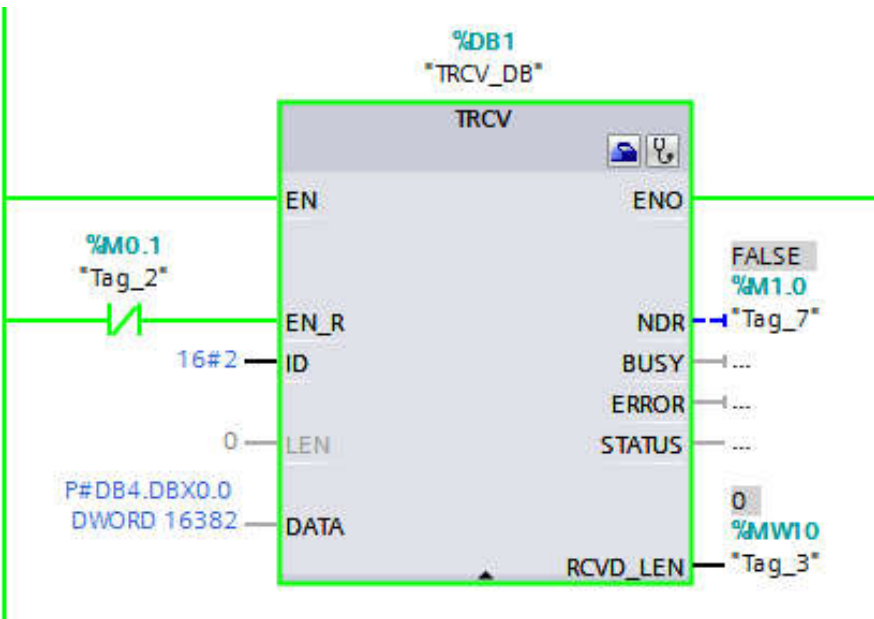
使用 TCP 或 ISO on TCP 协议时可以存在“特殊模式”。要针对特殊模式组态 TRCV 指令, 请置位 ADHOC 指令输入参数。接收区与 DATA 构成的区域相同。已接收数据的长度将输出到参数 RCVD\_LEN 中。

接收数据块后, TRCV 会立即将数据写入接收区并将 NDR 设置为 1。

如果将数据存储于“优化”DB(仅符号访问)中, 则只能接收数据类型为 Byte、Char、USInt 和 SInt 的数组中的数据。

## 3. 变长度接收实例

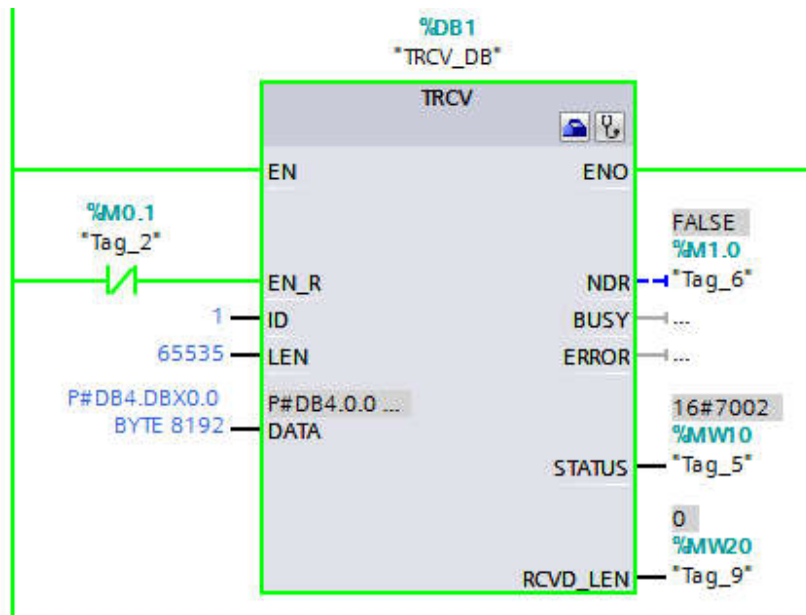
### 3.1 s7-315-2PN/DP



说明：

在 LEN 管脚为 0 的情况下，测得可以变长度接收 65528（ $16382 \times 4$ ）字节。

### 3.2 s7-1212C

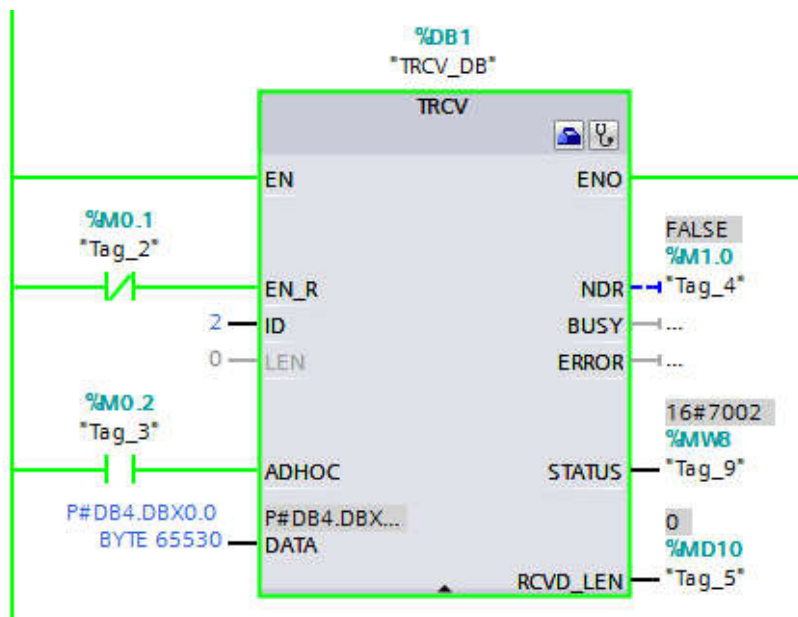


说明：

①图中 DATA 管脚定义的是接收缓存区的长度，目前测得是 8192 字节，如果超过 8192 字节，程序不会报错，但程序不会执行。

②LEN 写入 65536 表示变长度接收。

### 3.2 s7-1215C



说明：

- ①图中 DATA 管脚定义的是接收缓存区的长度，目前测得是 65530 字节，如果超过 65530 字节，程序不会报错，但程序不会执行。
- ②LEN 管脚写入接收的数据长度，不能超过 8192，超过后程序编译不报错，但不执行。
- ③ADHOC 管脚表示变长度接收，为 TRUE 有效。如果 LEN 分配参数（值不超过 8192），则接收的长度最大为 LEN 的长度；如果 LEN 不分配参数，变长度接收，数值不超过 8192 字节。

## 4. 总结

这儿只列出了 TRCV 在 3 款不同 PLC 下的不同，实际应用过程 PLC 型号相似的可以参考上面的参数设置，比如 1212C-CD/CD/DC 和 1212C-DC/DC/RIy，包括不同版本的 PLC。由于目前只测试了上面的 3 款，其他型号 PLC 可能和上面的不同，比如 1214C，s7-1500 系列（没有测试）。由于手中没有其他型号的 PLC，所以没有测试，如果以后有机会再测。

参考资料：《SIMATIC S7 S7-1200 可编程控制器系统手册》

使用软件：TIA Portal Step7 Professional V14

使用硬件：s7-315-2PN/DP v3.2，s7-1212C v3.0，s7-1215C v4.1。