



TLY2213 台区智能融合终端 产品使用说明书

(Ver2.0)

江苏林洋能源股份有限公司

目录

1	产品概述.....	1
1.1	产品简介.....	1
1.2	台区智能融合终端应用场景.....	2
1.3	执行标准.....	2
2	性能及参数指标.....	3
2.1	环境条件.....	3
2.2	工作电源.....	3
2.3	后备电源.....	3
2.4	外形尺寸.....	4
2.5	电气参数及指标.....	4
3	主要功能.....	5
3.1	交流模拟量采集.....	5
3.2	开关量采集.....	5
3.3	配变检测.....	5
3.4	电表数据采集.....	5
3.5	重点用户采集.....	5
3.6	电能表运行状态监测.....	5
3.7	电能质量监测.....	5
3.8	剩余电流动作保护器监测.....	6
3.9	变压器状态监测.....	6
3.10	环境状态监测.....	6
3.11	参数设置和查询.....	6
3.12	事件记录.....	6
3.13	数据传输.....	6
3.14	本地功能.....	6
4	安装与维护.....	7
4.1	外形图纸.....	7
4.2	指示灯与端子定义.....	8
4.3	安装与准备.....	13
5	注意事项.....	14
6	售后服务.....	14

1 产品概述

1.1 产品简介

TLY2213 台区智能融合终端是智慧物联体系“云管边端”架构的边缘设备，具备信息采集、物联代理及边缘计算功能，支持营销、配电及新兴业务。采用硬件平台化、功能软件化、结构模块化、软硬件解耦、通信协议自适应设计，满足高性能并发、大容量存储、多采集对象需求，集配电台区供用电信息采集、各采集终端或电能表数据收集、设备状态监测及通讯组网、就地化分析决策、协同计算等功能于一体的智能化融合终端设备。

台区智能融合终端采用实时嵌入式Linux操作系统搭建了一个可靠性高、速度快、存储容量大、开放性强的智能配用电台区终端平台。支持配电和用采系统通信协议，远程通信支持以太网、4G 公网及微功率无线的通信方式将数据分别上送配电主站和用采主站，下行通过电力线载波、RS-485 与设备进行通信，支持远程升级。外围功能模块采用专用通信、采集、计量、控制等芯片，实现无线通信、电力线载波通信、状态量采集和控制等功能。

1.2 台区智能融合终端应用场景

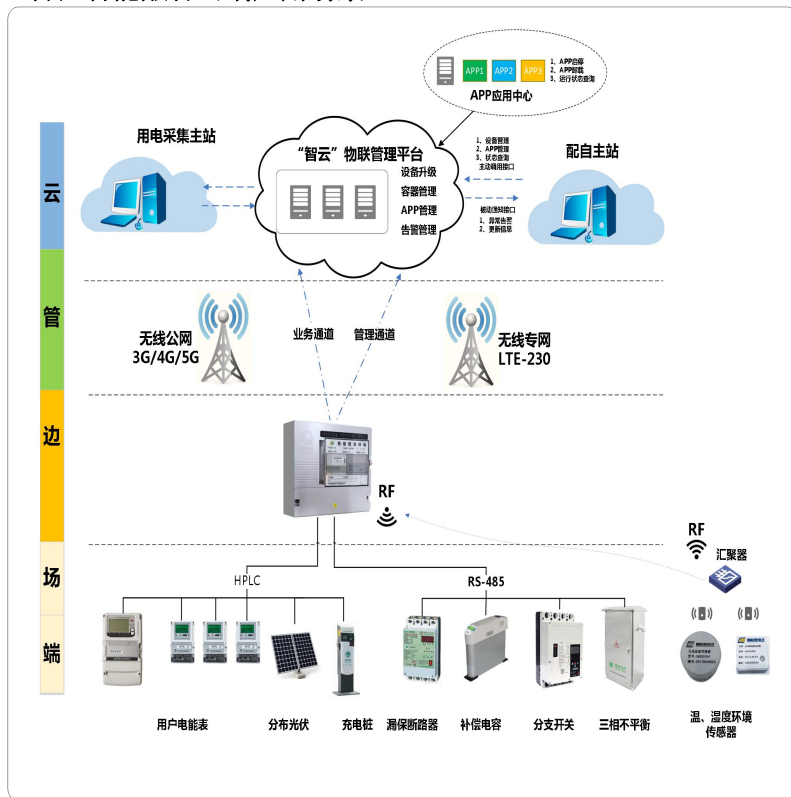


图 1 台区智能融合终端应用场景

1.3 执行标准

- 中国智能配电与物联网创新联盟-配电物联【2020】5号文件
- 《台区智能融合终端技术规范》
- 《台区智能融合终端微应用开发技术规范 V1.0.0》
- GB/T 20008-2005 信息安全技术 操作系统安全评估准则
- GB/T 20272-2006 信息安全技术 操作系统安全技术要求
- GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- Q / GDW / Z 1938-2013 嵌入式电力测控终端设备的信息安全测评技术指标框架-指导性技术 文件 20131210

2 性能及参数指标

2.1 环境条件

- 参比温度为 23℃；参比湿度为 40%~60%；
- 环境温度、湿度见表 1，本终端满足 C3 要求。

表 1 工作场所环境温度和湿度分级

级别	环境温度		湿 度		使用场所
	范围（℃）	最大变化率 ℃ / min	相对湿度 %	最大绝对 湿度 g/m³	
C1	－5～＋45	0.5	5～95	29	室内
C2	－25～＋55	0.5	10～100	29	遮蔽场所
C3	－40～＋70	1.0	10～100	35	户外
CX	待定				
注：CX 级别根据需要由用户和制造商协商确定。					

- 海拔高度要求
 - a) 能在海拔 0~4000 米的范围内正常工作；
 - b) 对于安装在海拔高度超过 1000 米的终端应依据标准 GB/T 11022-2011 第 2.3.2 条要求的耐压测试规定执行。

2.2 工作电源

台区智能融合终端：使用交流三相四线制供电，在系统故障（三相四线供电时任断二相电）时，交流电源可供终端正常工作。

- 1) 额定电压：AC220V/380V；
- 2) 允许偏差：-20%~+20%；
- 3) 终端电源中断后，应保证保存各项设置值和历史记录设计不少于 1 年，当电源恢复正常后保存数据不丢失，内部时钟正常运行；
- 4) 电源接地故障情况下，两相对地电压达到 1.9 倍的标称电压且维持 4 小时内，终端不应出现损坏。供电恢复正常后终端应正常工作，保存数据应无改变。

2.3 后备电源

- 1) 终端后备电源应采用超级电容并集成于终端内部；
- 2) 终端后备电源充电的时间应不大于 1 小时；

3) 终端主供电电源供电不足或消失后, 后备电源应自动无缝投入并维持终端及通信模块正常工作不少于 3 分钟, 具备至少与主站通信 3 次(停电后立即上报停电事件) 的能力;

4) 超级电容免维护时间不少于 8 年。

2.4 外形尺寸

长×宽×高=260mm×230mm×95mm

2.5 电气参数及指标

表 2 电气参数及指标

终端整机待机功耗	≤25 VA
额定电流	3×5(6) A
电压采集极限误差	±0.5%
电流采集极限误差	±0.5%
有功功率测量极限误差	±0.5%
无功功率测量极限误差	±1.0%
工作频率	50Hz, 运行偏差-6%~ + 2%
硬件接口	无线公网/专网远程通信口: 2 路; RS485: 2 路; RS485/RS232 (可切换): 2 路; 以太网: 2 路; 本地接口: 1 路; 遥信: 4 路; 蓝牙接口: 1 路; 北斗接口: 1 路;

3 主要功能

3.1 交流模拟量采集

终端标配电压、电流等模拟量采集功能，可测量电压、电流、功率、功率因数等。符合《国家电网运检三【2017】6号国网运检部关于做好“十三五”配电自动化建设应用工作的通知》和《Q/GDW 1374.1-2019》中 4.9.2.4 的要求。

3.2 开关量采集

终端能采集 4 组开关量变位信号，可用于采集变压器低压总断路器位置状态、脱扣状态、柜门开合状态等信号。发生变位时，记入内存并在最近一次主站查询时向其发送该变位信号或终端主动上报。

3.3 配变监测

终端能实时（间隔不大于 1s）采集配变低压侧总的三相电压、电流，实现基本配变监测功能：

- 1) 三相电压、电流有效值及 2-19 次谐波分量；
- 2) 电压偏差、频率偏差；
- 3) 三相电压/电流不平衡率；
- 4) 电压合格率统计；
- 5) 分相及三相有功、无功功率、四象限累积电量；
- 6) 台区变负载率。

3.4 电表数据采集

终端能按设定的终端抄表模式（实时采集、定时自动采集和自动补抄等）对电能表数据进行采集、存储，并在主站召测时发送给主站，终端记录的电能表数据，应与所连接的电能表显示的数据一致。

3.5 重点用户采集

终端能按要求选定某些用户为重点用户，按照采集间隔 1h 生成曲线数据。

3.6 电能表运行状态监测

终端能够监测电能表运行状态，可监测的主要电能表运行状况有：电能表参数变更、电能表时间超差、电表故障信息、电能表示度下降、电能量超差、电能表飞走、电能表停走、相序异常、电能表开盖记录、电能表运行状态字变位等。

3.7 电能质量监测

终端可通过 RS485 等通信接口与智能电容器、智能换相开关等电能质量治理设备进行通信，实现智能电容器和换相开关等治理设备容

量、投切状态、共补/分补电压等信息监控。

3.8 剩余电流动作保护器监测

终端可通过 RS485 等通信口与剩余电流动作保护器进行通信，实现对剩余电流动作保护器的分/合状态、剩余电流值、电压/电流和事件报警等信息的监测；可通过载波等通信方式实现用户侧运行状态等信息的远程采集和管理。

3.9 变压器状态监测

终端可对油浸式变压器的油温、油浸式变压器的瓦斯保护状态、有载调压/调容变压器的档位状态、干式变压器的绕组温度、干式变压器的风机状态等变压器状态信息进行监测。

3.10 环境状态监测

终端可通过配置传感器实现对户外配电箱、配电站和箱式变电站的环境状态信息的监测，可配合风机等设备自动调节。

3.11 参数设置和查询

终端可接收主站的时钟召测和对时命令，并能由主站对终端限值参数、功率控制参数、终端参数、抄表参数等进行设置和查询。

3.12 事件记录

终端可根据设置的事件属性，将事件按重要事件和一般事件分类记录。事件包括：终端参数变更、抄表失败、终端停/上电、电能表时钟超差等。

3.13 数据传输

终端可实现与主站通信、中继转发以及与电能表通信等数据传输功能。

3.14 本地功能

终端具有本地状态显示，指示终端电源、通信、抄表等工作状态。

终端具有本地维护接口，可通过维护接口设置终端参数，进行软件升级。

4 安装与维护

4.1 外形图纸

4.1.1 终端侧视图

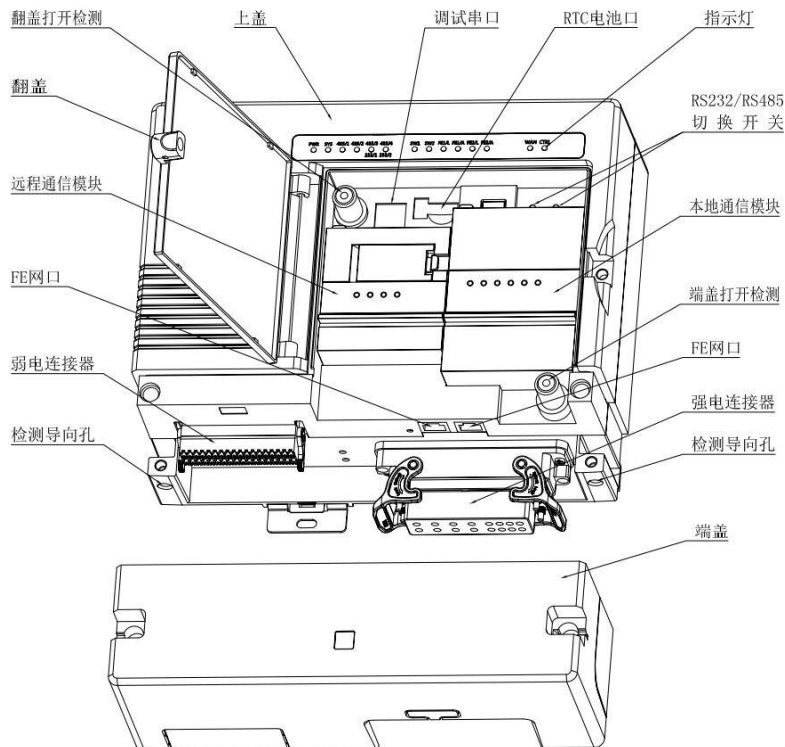


图2 终端侧视图

4.1.2 终端外形及安装尺寸图

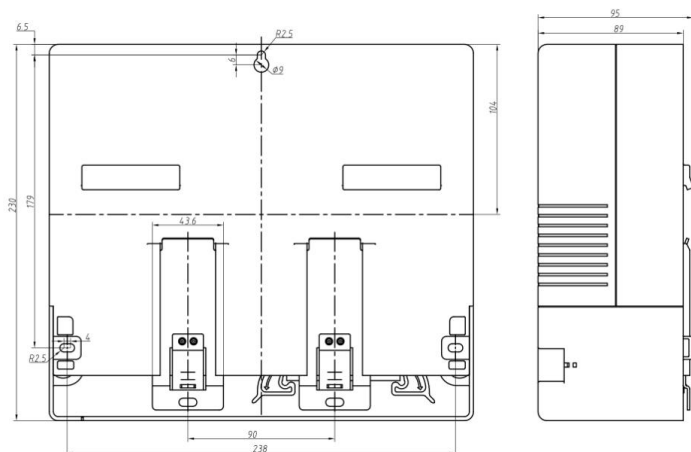


图3 终端外形及安装尺寸图

4.2 指示灯与端子定义

4.2.1 终端本体指示灯说明



图 4 终端本体指示灯

表 3 终端本体指示灯说明

序号	定义	指示灯含义	指示灯颜色	指示灯说明
1	PWR	电源工作状态	绿色	常亮：正常上电
2	SYS	设备运行状态	红绿双色灯	红绿灯均不亮：软件未运行或正在复位 绿色慢闪：系统正常运行状态 绿色快闪：系统处于上电加载或者复位启动状态 红色常亮：单板有影响业务且无法自动回复的故障，需要人工干预

3	RS485/1	RS485I 口通信状态	绿色	快闪：表示有数据传输 常灭：表示无数据传输
4	RS485/2	RS485II 口通信状态	绿色	
5	RS485/3 Or RS232/1	该端口可在 RS485 或 RS232 端口间切换，指示 RS485III 或者 RS232I 通信状态	绿色	
6	RS485/4 Or RS232/2	该端口可在 RS485 或 RS232 端口间切换，指示 RS485IV 或者 RS232II 通信状态	绿色	
7	SW1	指示第三路 RS485 端口的工作模式	绿色	灯亮：工作在 RS485 模式 灯灭：工作在 RS232 模式
8	SW2	指示第四路 RS485 端口的工作模式	绿色	灯亮：工作在 RS485 模式 灯灭：工作在 RS232 模式
9	FE1/L	第一路 FE 端口的 LINK 状态	绿色	灯亮：LINK 状态 灯灭：链接断开
10	FE1/A	第一路 FE 端口的 ACT 状态	橙色	快闪：有数据传输 无闪烁：无数据传输
11	FE2/L	第二路 FE 端口的 LINK 状态	绿色	灯亮：LINK 状态 灯灭：链接断开
12	FE2/A	第二路 FE 端口的 ACT 状态	橙色	快闪：有数据传输 无闪烁：无数据传输
13	CF1	有功输出状态	绿色	快闪：有数据传输 无闪烁：无数据传输
14	CF2	无功输出状态	绿色	快闪：有数据传输 无闪烁：无数据传输
15	WAN	终端与远程主站链接情况	绿色	常亮：链接成功 快闪：链接中 灯灭：与主站断开
16	CTRL	终端与配电自动化主站物理网平台模块链接情况	绿色	常亮：链接成功 快闪：链接中 灯灭：与主站断开

4.2.2 远程通信指示灯说明

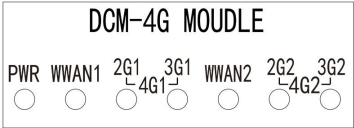


图 5 远程通信模块（双 4G+北斗）指示灯

表 4 远程通信模块（双 4G+北斗）指示灯说明

序号	定义	指示灯含义	指示灯颜色	指示灯说明
1	PWR	电源状态指示	绿色	常亮：系统供电正常 常灭：系统无供电
2	WWAN1	模块通信状态指示	绿色	常亮：4G1 模块处于连接/激活状态； 快闪：4G1 模块有数据传输； 常灭：4G1 模块处于未连接/未激活状态。
3	2G1	模块工作模式状态指示	绿色	2G1 指示灯常亮：工作在 2G 模式； 3G1 指示灯常亮：工作在 3G 模式； 2G1 和 3G1 常亮：工作在 4G 模式； 2G1 和 3G1 常灭：工作异常或未注册。
4	3G1		绿色	
5	WWAN2	模块通信状态指示	绿色	常亮：4G2 模块处于连接/激活状态； 快闪：4G2 模块有数据传输； 常灭：4G2 模块处于未连接/未激活状态。
6	2G2	模块工作模式状态指示	绿色	2G2 指示灯常亮：工作在 2G 模式； 3G2 指示灯常亮：工作在 3G 模式； 2G2 和 3G2 常亮：工作在 4G 模式； 2G2 和 3G2 常灭：工作异常或未注册。
7	3G2		绿色	

4.2.3 本地通信模块状态指示说明

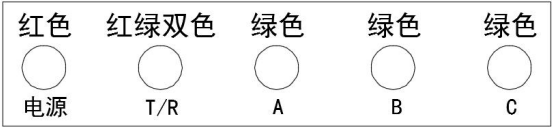


图 6 本地通信模块指示灯

表 5 本地通信模块状态指示说明

序号	定义	指示灯含义	指示灯颜色	指示灯说明
1	电源	电源状态指示	红色	灯亮：模块上电 灯灭：模块失电
2	T/R	模块数据通信指示灯	红绿双色	红灯快闪：模块接收数据 绿灯快闪：模块发送数据
3	A	A 相发送状态指示灯	绿色	灯亮：模块通过该相发送数据
4	B	B 相发送状态指示灯	绿色	灯亮：模块通过该相发送数据
5	C	C 相发送状态指示灯	绿色	灯亮：模块通过该相发送数据

4.2.4 强电端子连接器

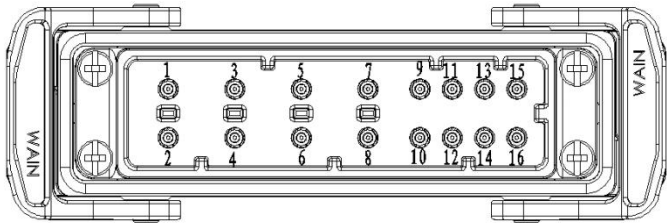


图 7 强电连接器示意图

表 6 强电连接端子定义表

序号	定义	备注	序号	定义	备注
1	A 相电流端子_P	防开路	9	预留	
2	A 相电流端子_N		10	预留	
3	B 相电流端子_P	防开路	11	预留	
4	B 相电流端子_N		12	预留	
5	C 相电流端子_P	防开路	13	A 相电压	

6	C 相电流端子_N	防开路	14	B 相电压	
7	零序电流端子_P		15	C 相电压	
8	零序电流端子_N		16	电压公共端	

4.2.5 弱电端子连接器

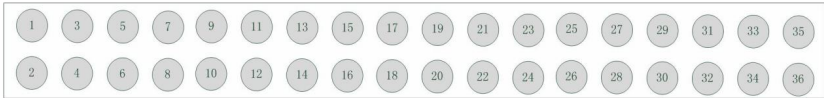


图 8 终端弱电连接器示意图

表 7 终端弱电连接端子定义表

弱电连接器端子							
1	遥信 I	2	遥信 III	3	遥信 II	4	遥信 IV
5	遥信公共端 I	6	遥信公共端 II	7	预留	8	预留
9	预留	10	预留	11	232 串口 I 接收	12	232 串口 II 接收
13	232 串口 I 发送	14	232 串口 II 发送	15	232 串口 I 地	16	232 串口 II 地
17	485 串口 I 端 A	18	485 串口 IV 端 A	19	485 串口 I 端 B	20	485 串口 IV 端 B
21	485 串口 II 端 A	22	预留	23	485 串口 II 端 B	24	预留
25	485 串口 III 端 A	26	预留	27	485 串口 III 端 B	28	预留
29	预留	30	预留	31	预留	32	预留
33	预留	34	预留	35	预留	36	预留
注：遥信公共端 I 为遥信 I 和遥信 II 的公共端；遥信公共端 II 为遥信 III 和遥信 IV 的公共端。							

接线说明：

- ① 注意端子的正负极性，按照终端上的接线标示，将信号线正确接入相应的端子。
- ② 注意在使用直流电源时，负载电流不要超出极限值。
- ③ 注意不要将 220V 交流电压误接至其它弱信号输入端，否则将会损坏设备和造成人身伤害。（注：接线端子可能因不同系统而变化，请以实际端子为准）。

4.3 安装与准备

4.3.1 配件检查

首先，请检查终端配件是否齐全。每台终端的配件清单如下表所示。

表 8 配件明细

配件名称	数量	单位	备注
双 4G+北斗模块	1	个	已安装在终端内
载波模块	1	个	已安装在终端内
合格证	1	张	已粘贴在终端上
重载连接线	1	个	
通信线束	1	组	
4G 天线	2	根	
北斗天线	1	根	
产品手册	1	份	

4.3.2 安装条件

现场安装需要的工具有：万用表、老虎钳、斜口钳、十字大号螺丝刀、一字大号螺丝刀、十字小号螺丝刀、一字小号螺丝刀、绝缘胶带、接线板、带夹电源线、手枪电钻。

4.3.3 安装步骤

➤ 安装步骤一：

打开终端端盖和面板处翻盖，打开 4G 模块翻盖，安装 SIM 卡，安装 4G 模块天线，拧紧面板翻盖。

➤ 安装步骤二：

安装挂钩，将终端安装固定好，再拧上固定螺丝，安装强电连接端子和端盖。

➤ 安装步骤三：

连接强电连接线：根据强电连接器端子线束中线号 13、14、15 三个接线为 UA、UB、UC 三相，线号 16 为 UN（零线），线号 1、3、5、7 分别接 A、B、C、N 项电流输入，线号 2、4、6、8 分别接 A、B、C、N 项电流输出。

➤ 安装步骤四：

连接弱电连接线：根据现场需求，按照弱电连接端子定义表连接 232、485 及四路遥信对应的连接线。

备注：当终端与现场设备接线完毕后，在调试之前，需检查整个回路是否接线正确，检查无误后方可给终端上电。

5 注意事项

①终端应安装在温度为 $-40\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<95\%$ 的环境中，安装时应将接线端子拧紧，并且挂牢在坚固耐火、不易振动的墙壁、屏柜上。

②必须严格按照面板上标明的电压等级接入电压，并将 RS485 通讯口与表计 RS485 通讯口相连。安装 SIM 卡（采用无线公网通讯的终端应开通相应功能），设置好相关参数，察看终端工作是否正常。

③在端盖上加上铅封，以防止非授权人开启。

④在原包装的条件下储存，建议叠放高度不超过 5 层。终端在包装拆封后不宜长期储存。

⑤本终端不提供 SIM 卡，当用户需使用无线公网功能时，需与当地网络运营商联系，购买适宜的 SIM 卡并及时激活无线公网通信功能。

⑥接线后应将端子盖加铅封，建议将终端的透明翻盖加铅封。

6 售后服务

★免费升级

本公司承诺为保护用户的投资，对终端系统软件提供免费升级服务。

★技术培训

本公司免费为用户系统管理人员进行技术培训，免费为现场操作人员提供指导培训。

★保证期限

终端自出厂之日起 18 个月内，在用户遵守说明书规定要求，并在制造厂铅封完整的条件下，若发现终端不符合技术要求时，公司给予免费维修和更换。

★紧急故障处理

针对电力系统运行的特殊性，本公司建立了技术维护热线，如果发生用户不能解决的技术问题，本公司将在 24 小时内予以处理。

敬告顾客

我们的宗旨是不断更新我们的产品满足不同用户的需求。本使用说明书就产品的特性、组成及设计电路等方面与实际提供的设备可能会有差异。一般我们会及时地提供修正附页，可正确地符合您的设备系列的要求。如果未能及时提供修正附页，敬请您咨询本公司服务部门，会给您满意的答复。

江苏林洋能源股份有限公司

电 话：0513-83118888

SZLY6.818.115