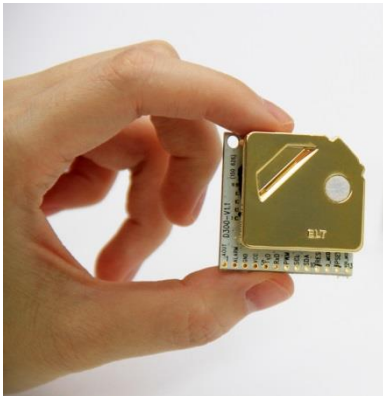


产品描述

版本号 1.0

D-300(LG) 是世界上最小型双波长二氧化碳传感器模块儿。除了长寿命和方便使用以外很好的内置温度补偿和长期稳定性受畜产农家/温室/医院客户们等的欢迎。D-300(LG) 的波特率选择，休止模式功能合低电流消耗设计。

ELT Sensor D-300(LG) 使用说明书



传感器特点

- 利用非色散红外(NDIR)原理空气中存在的CO₂探测传感器模块儿。
- 优秀的温度补偿性可靠高低温上使用。
- 以MCDL逻辑基础 '0'ppm 和 '400' ppm 随时手动矫正可以使用。.
- 以ACDL逻辑基础 定期自动矫正 不合适的地方（医院, 仓库, 温室 等)也可以使用。
- 输出: TTL-UART(9,600/19,200/38,400BPS), I2C, ALARM, Analog Voltage/ PWM。

- 体积: 33 x 33 x 13.1mm (L x W x H)
- 重量: 10 g
-

D-300(LG) 详述

主要应用

可广泛应用于住宅，公寓 和 医院等 商业用楼内 暖通制冷 与 室内空气质量监控
仓库，车间内工业过程及安全防护监控，温室等农业及绩畜产过程监控。

工作环境

工作温度: -20 ~ 50°C

工作湿度: 0 ~ 95% RH (物凝结条件), 0 ~ 99% RH (物凝结条件) ⁽¹⁾

保管温度: -30°C ~ 70°C

寿命: 0 ~ 95%湿度下10年以上 (~ 99%湿度下5年以上) ⁽¹⁾

CO2探测

探测方式: NDIR (非色散红外方式)

探测范围: 0~2,000 ppm (0 ~ 3,000/5,000/10,000ppm, 2%, 3%, 5% 可选)

精度: ± 75 ppm读数值 ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾

响应时间: $T_{90} < 150$ 秒 ($1/e < 90$ 秒)

探测定期: 3 秒

预热时间: <30 秒 (出力基准), 5分(精度基准)

电气规格

输入电压: 5V $\pm$ 5% ⁽⁵⁾

平均电流: 平值: 23mA, 峰值 < 400mA

输出连接器: 2毫米沥4个脚并10个脚 或者 侧边 2.54毫米13个管脚 当中 可选

TTL高低电平位置: $0 \leq V_{IL} \leq 0.8$, $2.0 \leq V_{IH} \leq V_{DD}$, $0 \leq V_{OL} \leq 0.4$, $2.4 \leq V_{OH} \leq V_{DD}$ (Volt)

附属产品和增加功能

产品名	基本功能及增加的功能
D-300	UART,I2C, ALARM, (AVO or PWM option), '0/400'ppm MCDL
D-300L	为低电流消耗 Sleep mode (休止模式功能 < 0.5mA)
D-300G	工作湿度: 0 ~ 99% RH (无凝结条件)
D-300LG	Sleep mode (休止模式功能) +0~99% RH (非冷凝条件)

(1) 'G' : 0~99%湿度(物凝结条件)下寿命10年以上

(2) 10年寿命内精度减 < 满量程 (F.S.) 的 5%

(3) CO2 0/400ppm 标准气体或者清净空气下进行手动校正(MCDL)10分种可以支持初期精度。.

(4) 大气压力算为101.3 kPa , 如要别的条件表可以提供。

(5) 为保持精度直流电源要整流因此不包含噪音

J11及J12 管脚名称和说明

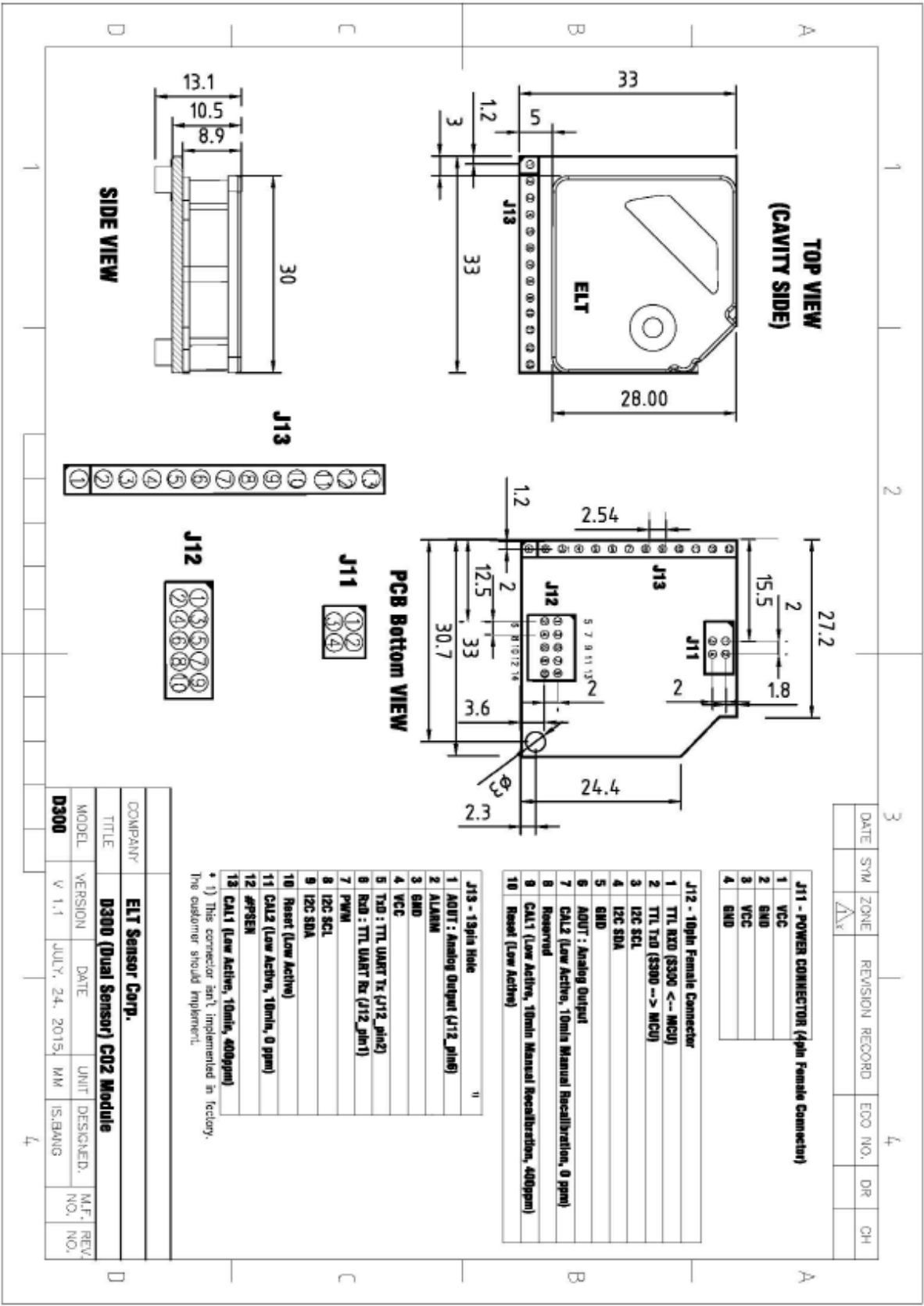
J-11	Description	
1/3	VDD (工作电压输入5V DC)	
2/4	GND (接地)	
J-12	D-300	D-300 (模拟电压 输出)
1	TTL RXD (主机→从机)	
2	TTL TXD (主机←从机)	
3	I2C SCL	
4	I2C SDA	
5	GND (接地)	
6	保留的(Reserved)	模拟电压输出 (0.5~5V)
7	CAL2: CO2 0 ppm(=N2 100%)气体下进行手动矫正功能10分钟	
8	Reserved (保留的)	
9	CAL1:CO2 400ppm标准气体或者情静空气下进行硬件基础手动矫正功能10分钟	
10	重新设定 (低电平)	

J13 侧边关扣儿名称和说明

J-13	D-300	D-300 (模拟电压 或者 PWM 输出)
1	保留的(Reserved)	模拟电压输出 (0.5~5V)
2	报警信号 (Alarm : Open Collector Type)	
3	GND (接地)	
4	VDD (工作电压输入5V DC)	
5	TTL TXD (主机←从机)	
6	TTL RXD (主机→从机)	
7	保留的(Reserved)	PWM 输出
8	I2C SCL	
9	I2C SDA	
10	重新设定 (低电平)	
11	CAL2: CO2 0 ppm(=N2 100%)气体下进行手动矫正功能10分钟	
12	Reserved (保留的)	
13	CAL1:CO2 400ppm标准气体或者情静空气下进行硬件基础手动矫正功能10分钟	

进行 400-MCDL(CAL-1)或者0-MCDL(CAL-2)时必须等10分以上18分以前, 回套线头到‘N’位置, 结束有效。

単位 : mm



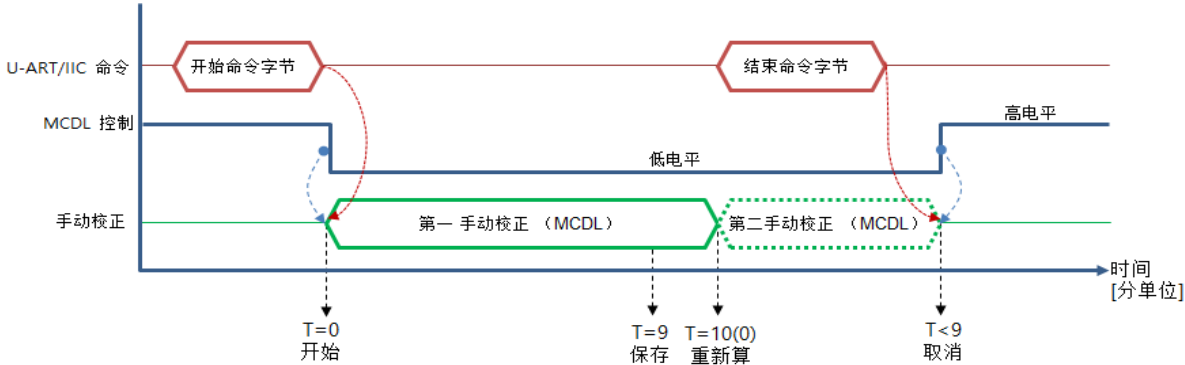
进行不定期手动矫正功能的方法

第一. 使用 硬件基础 进行 自动矫正

矫正模式	J12:7 管脚 或者 J13:11 扣儿	J12:9 管脚 或者 J13:13 扣儿	功能
CAL2 (硬件 0-MCDL)	低电平	高电平	使用标准氮气 100%进行手动矫正 10 分钟后结束。 万一过头 18 钟时然最后 9 分的有效.
NONE (平时)	高电平	高电平	支持厂家矫正状态，如客户矫正时最后矫正的有效
CAL1 (硬件 400-MCDL)	高电平	低电平	使用标准 CO2 气体或者情经空气矫正可以： 传感器放在外气状态一样的。 窗户开后检测二氧化碳浓度 400ppm 左右时开电并开始手动矫正功能，然后 等了 10 分钟后结束。 万一过头 18 钟时然最后 9 分的有效.

※ MCDL (十分种手动矫正功能): 从主机到传感器的第13脚为低电平并第11脚为高电平的信号10分以上18分以前结束有效 。

第二. 使用 软件基础 IIC 或者 U-ART数字通讯 进行 手动矫正 10分钟。



U-ART 输出

波特率	38,400 BPS
数据位	8位
停止位	1 位
校验位	无

图 2 通用设置

使用EK-100SL,可以把波特率变成到 9,600 或则 19,200 BPS

命令

每条命令或返回：
包含12字节 (字节0~ 字节12)：字节1~字节6，空间，'p' 'p' 'm' CR(回车), LF(换行)
因为没有开始字节还是结束的字节 ['p' 'p' 'm' CR(回车), LF(换行)]

命令例表

D6	D5	D4	D3	D2	D1	SP	'p'	'p'	'm'	CR	LF
D6 ~ D1						6 byte					
SP						0x20					
'ppm'						'ppm'					
CR						0x0D					
LF						0x0A					

没有十六进制的字节5或者字节6是 '0 '的话，空间代替' 0 '字节：

例) 实在读数值 1,255 ppm 时， '0x20 0x20 0x31 0x32 0x35 0x35 0x20 0x70 0x70 0x6D 0x0D 0x0A'，当中 第一字节和第二字节的十六进制的 '0' 值 变成到 ' ' (=空间)，因此 给 ' _1255_ppm<CR><LF>'。

要仔细的命令书'U-ART String Command Guide '时跟销售人联系.

IIC 输出(为从机向主机动作)

电路板内部有电阻为防

在起始信号后必须传送一个从机的地址 (7bit)，第 8 位是数据的传送方向位 (R/T)。

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
从机地址	0	1	1	0	0	0	1	R/W Bit

“0”表示主机发送数据 (T/write)， “1”表示主机接收数据 (R/Read)。每次数据传送总是由主机产生终止信号。因此，因为主机发送数据时第八位是 “0” 寻址字节成0x62，要不主机接收数据时第八位定 “1” 寻址字节成0x63。

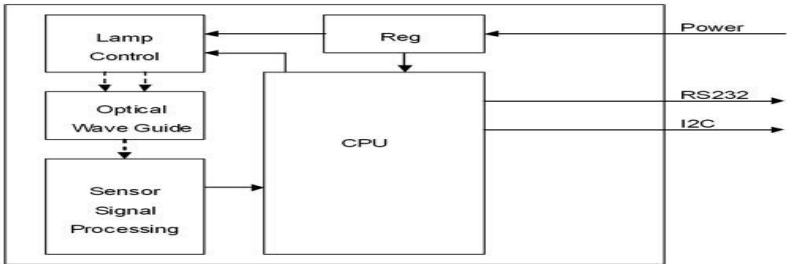
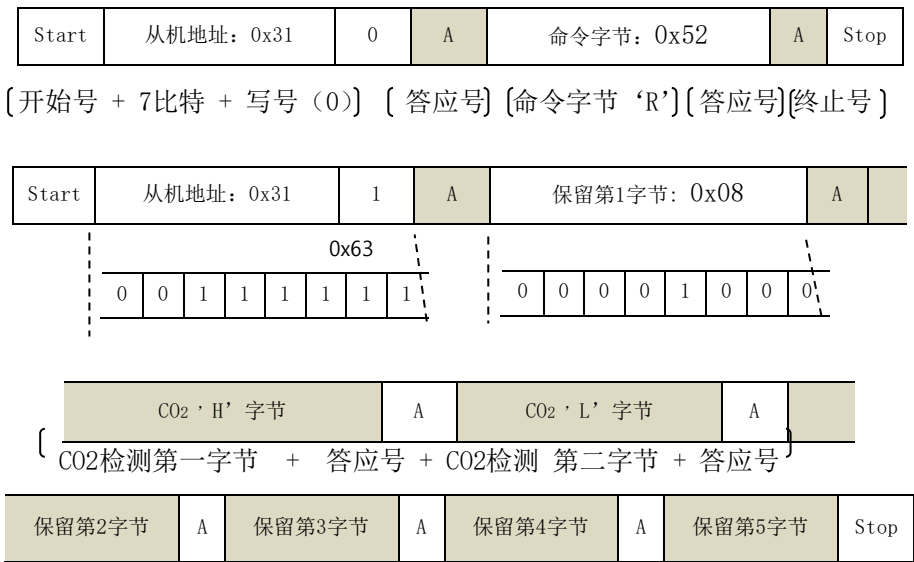


图 2 方块图解

主机的传输序列

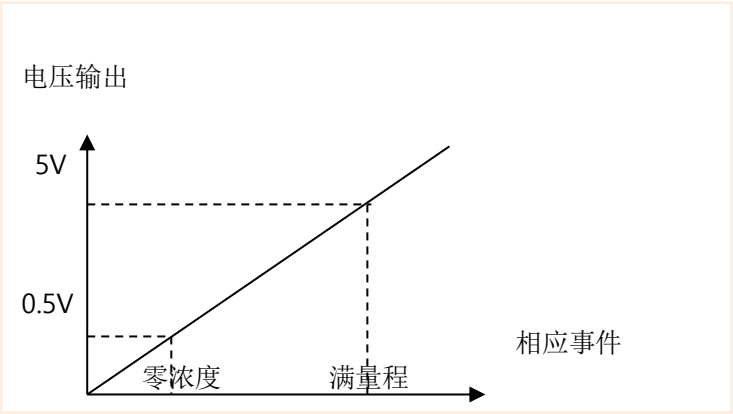
无阴影部分表示数据从主机向从机传送， 阴影部分表示数据由从机向主机传送。A表示应答，A非表示非应答（高电平），Start是起始信号，Stop表示终止信号。



要仔细的命令书'I2C Programming Guide '时跟销售人联系.

模式电压输出 （Analog Voltage）

Vout 默认 0.5~5.0 V ， 对应气体浓度 0`满量程



二氧化碳检测值_(ppm) = 模拟电压输出_(Voltage) - 0.5 / (3.0 - 0.5) _(Voltage) x 检测范围_(ppm) ,
cf. 检测范围_(ppm) : 2,000/3,000/5,000/10,000 ppm (20,000/30,000/50,000/100,000 is optional.)

例如) 二氧化碳检测范围 2,000 ppm 的 传感器的 模拟电压输出_(ppm) 2.5V 时
二氧化碳 浓度_{ppm} : (2.5 - 0.5) V ÷ (4.5 - 0.5) V x 2,000_{ppm} = 2 ÷ 4 x
2,000_{ppm} = 1,000_{ppm}

PWM 输出

- * 探测浓度 $C_{\text{ppm}} = (t_H - 2\text{msec}) / 1000\text{msec} \times \text{探测范围 (ppm)}$ (t_H : High Pulse Width)
 - * 探测范围 C_{ppm} : 2,000/3,000/5,000/10,000 ppm (20,000/30,000/50,000 当中 可选)
- 其中: t_H 为一个输出周期中输出为高电平的时间, t_L 为一个输出周期中输出为低电平的时间;

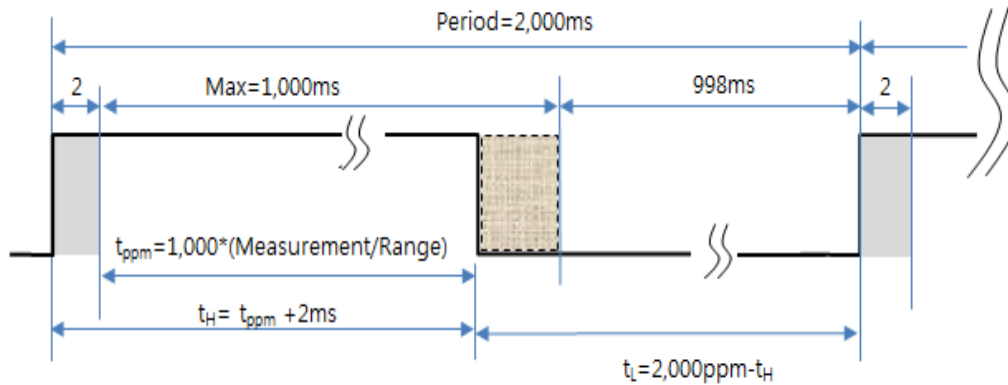


图 1: PWM 输出图示

周期: 2000 ms
 周期起始段高电平输出 2 ms (名义上)
 中部周期 : 998 ms
 周期结束段低电平输出 0 ms (名义上)

以测量范围为 2,000 ppm 的 PWM 输入为例 : CO_2 浓度输出是 400 ppm 时候
 通过 PWM 获得当前 CO_2 浓度值 (C_{ppm}) 的计算公式 :

$$C_{\text{ppm}} = 400 \text{ ppm} = (t_H - 2\text{ms}) / 2,000\text{msec} \times \text{探测范围(ppm)}$$

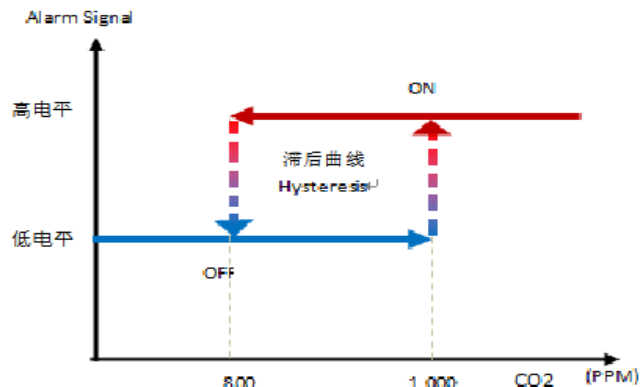
$$t_H = 1,000 \text{ msec} \times (400 \text{ ppm} / 2,000 \text{ ppm}) + 2\text{msec} = 202\text{msec}$$

$$t_L = \text{Period} - t_H = 2,000 \text{ ppm} - 202 \text{ msec} = 1,798 \text{ msec}$$

ALARM输出

开集极回路型动作为单刀单掷开关 (SPST : Single Pole Single Throw)。

CO_2 浓度渐渐的增加到 1,000 ppm 时开头发警报 (Alarm ON-高电平) 信号, 随自动电扇等装置启动换气 CO_2 浓度渐渐的减少到 800 ppm, 结尾警报 ON (Alarm OFF- 低电平) 信号。



使用EK-100SL 仿真器并ELT WSD软件可以更改这些滞后曲线上警报范围。

※注意事项

第一. 在农业环境建议1年后1次MCDL手动矫正。

第二., 提转感器时为保持精度只抓电路板 (PCB), 请勿抓金色的光控洞或者落下转感器。

第三. 为防止转感器周围存在的静电电压, 电磁 或者 步进电机的影响, 必须包含静电保护 (ESD protection) 设计。

ELT SENSOR (艾尔特)

韩国京畿道富川市远美曲富川198路, 101楼910号

T. 82-32-719-8055 F. 070-8677-8055

QQ:3394507212

2016. 10月