



## Programmable Logic Controller 설치 가이드 XGT RAPIenet Multiport Switch XOL-ES4T/ES4H



본 설치 가이드는 PLC제어를 위해 간략한 동작 설명을 제공합니다. 제품을 사용하기 전에 안전을 위한 주의 사항 등을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.

### 1 안전을 위한 주의사항

#### ■ 경고/주의 표기의 의미

|  |           |                                                    |
|--|-----------|----------------------------------------------------|
|  | <b>경고</b> | 취급을 잘못할 경우 사용자가 사망 또는 중상을 입을 위험이 예상되는 경우           |
|  | <b>주의</b> | 취급을 잘못할 경우 사용자가 상해를 입거나 또는 물적 손해만 발생하는 위험이 예상되는 경우 |

#### ⚠ 경고

- 전원이 인가된 상태에서 단자대를 만지지 마십시오.
- 제품 내부의 금속성 이물질이 유입되지 않도록 하여 주십시오.
- 배터리는 충전, 분해, 가열, 쇼트, 솔더링 등을 하지 마십시오.

#### ⚠ 주의

- 제품의 정격전압과 단자 배열을 확인한 후 정확하게 배선하여 주십시오.
- 배선 시 단자의 나사를 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오.
- 가연성 물질이 있는 주변에 설치하지 마십시오.
- 제품에 직접 진동이 인가되지 않도록 하십시오.
- 전문 서비스원 외에는 제품을 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오.
- 사용설명서와 데이터시트에 명기된 일반규격의 조건에서 사용해 주십시오.
- 출력단에 연결하는 부하는 규정된 정격 이내의 것을 사용하십시오.
- 입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 100mm 이상 떨어 뜨려 배선하십시오.

### 2 사용 환경에 대하여

#### ■ 설치 시 아래 환경 조건을 준수하여 주시기 바랍니다.

| No | 항목   | 규격                    | 관련규격             |
|----|------|-----------------------|------------------|
| 1  | 사용온도 | 0℃ ~ 55℃              | -                |
| 2  | 보관온도 | -25℃ ~ 70℃            | -                |
| 3  | 사용습도 | 5~95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것 | -                |
| 4  | 보관습도 | 5~95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것 | -                |
| 5  | 내진동  | 단속적인 진동이 있는 경우        | -                |
|    |      | 주파수                   | 가속도              |
|    |      | 5≤f<8.4Hz             | -                |
|    |      | 8.4≤f≤150Hz           | 9.8m/s²(1g)      |
|    |      | 연속적인 진동이 있는 경우        | -                |
|    |      | 주파수                   | 가속도              |
|    |      | 5≤f<8.4Hz             | -                |
|    |      | 8.4≤f≤150Hz           | 4.9m/s²(0.5g)    |
|    |      | 진폭                    | 3.5mm            |
|    |      | 진폭                    | 1.75mm           |
|    |      | 진폭                    | -                |
|    |      | 회수                    | X, Y, Z 각 방향 10회 |
|    |      |                       | IEC 61131-2      |

### 3 사용 가능한 버전

#### ■ 시스템 구성 시 아래 버전을 사용해야 정상적인 동작이 가능합니다.

- XG5000 Software : V4.30 이상

### 4 케이블 규격의 확인

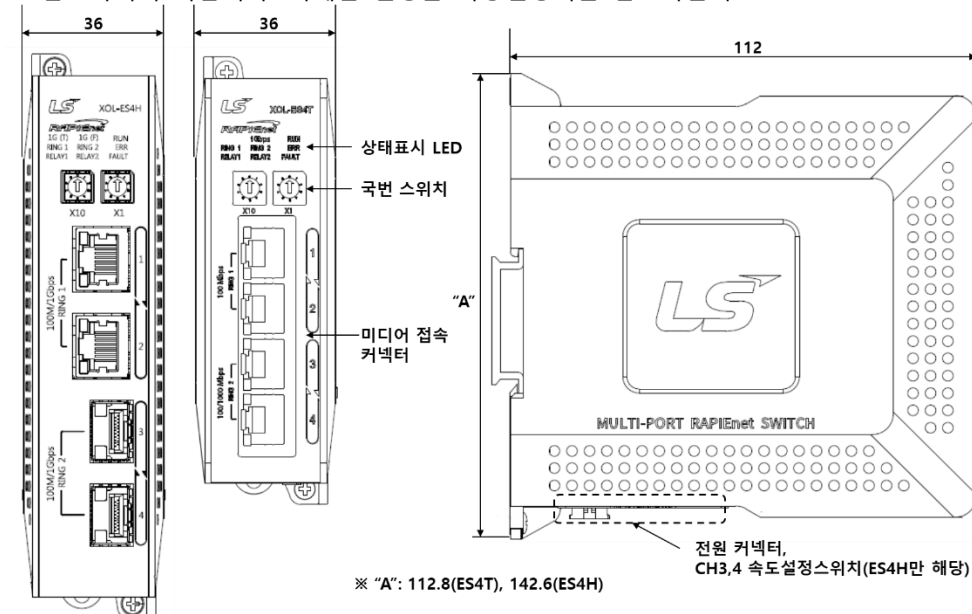
#### ■ 사용 케이블은 CAT5e 이상의 S-FTP케이블을 권장하며 시스템 구성과 환경에 따라 케이블 종류가 다양하므로 전문 업체와 상담 후 설치 하시기 바랍니다.

- 전기적 특성

| 항목       | 단위         | 특성      | 조건      |
|----------|------------|---------|---------|
| 도체저항     | Ω/km       | 93.5 이하 | 상온(25℃) |
| 내전압 (DC) | V/1min     | 500     | 공기중     |
| 절연저항(최소) | MΩ-km      | 2,500   | 상온(25℃) |
| 특성 임피던스  | Ω          | 100±15  | 10MHz   |
| 감쇠량      | dB/100m 이하 | 6.5     | 10MHz   |
|          |            | 8.2     | 16MHz   |
|          |            | 9.3     | 20MHz   |
| 근단누화 감쇠량 | dB/100m 이하 | 47      | 10MHz   |
|          |            | 44      | 16MHz   |
|          |            | 42      | 20MHz   |

### 5 제품의 각 부 명칭 및 외형치수 (mm)

#### ■ 제품의 전면부에 대한 설명입니다. 각 부의 명칭을 참조하여 시스템 운전 시 참조하시기 바랍니다. 자세한 설명은 사용설명서를 참조하십시오.



#### ■ LED 표시 부 설명

| 명칭     | LED상태                        |                      |
|--------|------------------------------|----------------------|
|        | 점등                           | 소등                   |
| RUN    | 전원 On / 정상적인 초기화 완료          | 전원 Off / 초기화 에러      |
| RING1  | 채널 1, 2가 링 토폴로지일 경우          | 채널 1, 2가 라인 토폴로지일 경우 |
| RING2  | 채널 3, 4가 링 토폴로지일 경우          | 채널 3, 4가 라인 토폴로지일 경우 |
| RELAY1 | 채널 1, 2가 프레임 릴레이(Relay) 시    | -                    |
| RELAY2 | 채널 3, 4가 프레임 릴레이(Relay) 시    | -                    |
| FAULT  | Fault 발생 시 (ex. 자기 국번 충돌)    | -                    |
| ERR    | H/W 고장 발생 시 (ex. 메모리 불량)     | -                    |
| 1Gbps  | ES4T 채널 3, 4가 1Gbps 통신을 할 경우 | -                    |
| 1G(T)  | ES4H 채널 1, 2가 1Gbps 통신을 할 경우 |                      |
| 1G(F)  | ES4H 채널 3, 4가 1Gbps 통신을 할 경우 |                      |

### 6 제품의 장착 및 분리

#### ■ 제품 설치 시 아래 순서에 따라 설치하여 주시기 바랍니다.

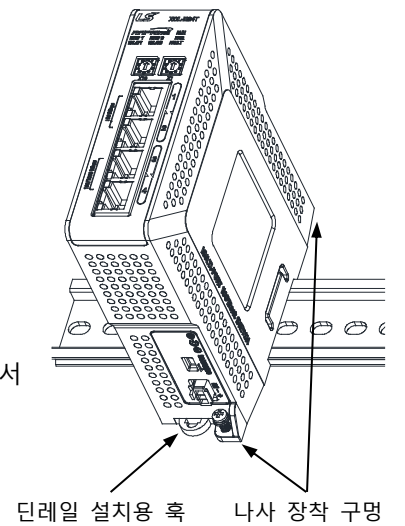
RAPIenet 스위치는 단(DIN)레일(레일폭 35mm)용 훅(Hook)을 표준 장착하고 있어 단(DIN)레일에 설치할 수 있습니다.

- 단레일에 설치하는 경우

- 모듈의 아래 부분에 있는 단레일 설치용 훅을 당겨서 단레일에 설치할 수 있도록 합니다.
- 단레일에 모듈을 설치한 후 훅을 밀어서 단레일에 모듈을 고정시킵니다.  
\* 제품 양쪽에 단레일 스토퍼로 고정시켜야 합니다.

- 패널에 직접 설치하는 경우

- RAPIenet 스위치는 나사 장착 구멍을 이용해서 패널에 직접 설치할 수 있습니다.
- 제품을 패널에 직접 설치할 때 고정 나사는 M3타입을 사용해 주시기 바랍니다.

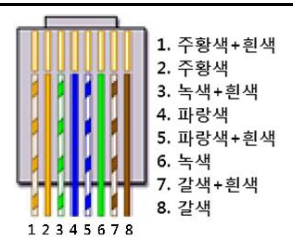


### 7 배선

#### ■ 통신 배선

- 100/1000BASE-TX의 최대 접속길이(스위치-모듈간)는 100m입니다.
- 본 스위치 모듈은 오토 크로스오버(Auto Crossover)기능을 지원하여 스위치와 스위치간, 스위치와 이더넷 모듈간 통신 케이블을 결선할 경우 직렬 케이블이나 크로스 케이블을 사용할 수 있습니다.

| 핀 번호 | 신호    | 케이블 결선    |           |
|------|-------|-----------|-----------|
|      |       | 직렬 케이블    | 크로스 케이블   |
| 1    | TD+   | 1 ----- 1 | 1 ----- 3 |
| 2    | TD-   | 2 ----- 2 | 2 ----- 6 |
| 3    | RD+   | 3 ----- 3 | 3 ----- 1 |
| 4    | TRD2+ | 4 ----- 4 | 4 ----- 7 |
| 5    | TRD2- | 5 ----- 5 | 5 ----- 8 |
| 6    | RD-   | 6 ----- 6 | 6 ----- 2 |
| 7    | TRD3+ | 7 ----- 7 | 7 ----- 4 |
| 8    | TRD3- | 8 ----- 8 | 8 ----- 5 |



### 8 보증 내용

#### ■ 구입하신 제품의 보증 기간은 제조일로부터 36개월입니다.

#### ■ 최초 고장 진단은 고객사에서 진행함을 원칙으로 합니다. 고객사에서 요청할 경우 당사에서 유상으로 지원 가능하며, 고장 원인이 당사에 있는 경우 무상 처리 됩니다.

#### ■ 보증 외 범위

- 소모, 수명 부품(릴레이, 퓨즈, 전해 CAP, 배터리, LCD 등)의 교환
- 사용설명서에 명기된 이외의 부적당한 조건-환경-취급으로 발생한 경우
- 고장의 원인이 당사의 제품 이외의 것으로 발생한 경우
- 당사의 양해 없는 제품의 개조 등에 의한 고장
- 제품 본래의 사용 방법이 아닌 경우
- 당사에서 출하 시 과학·기술의 수준에서는 예상이 불가능한 사유에 의한 경우
- 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부 요인 및 천재지변에 의한 고장
- 기타 당사에 책임이 없는 경우

#### ■ 제품 보증내용 관련 상세내용은 당사 홈페이지 내 사용설명서를 참조하시기 바랍니다.

#### ■ 제품 성능 개선을 위해 설치가이드의 내용은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

LS ELECTRIC Co., Ltd. www.ls-electric.com 10310001548 V4.5 (2024.6)



한번 맺은 인연을  
가장 소중히  
여깁니다!

#### ■ 서비스 대표 전화 (전국 어디서나)

1544-2080

#### ■ 구입 문의

서울영업 TEL:(02)2034-4623~38  
부산영업 TEL:(051)310-6855~60  
대구영업 TEL:(053)603-7741~8  
서부영업(광주) TEL:(062)510-1891~92  
서부영업(대전) TEL:(042)820-4240~42



FAX:(02)2034-4057  
FAX:(051)310-6851  
FAX:(053)603-7788  
FAX:(062)526-3262  
FAX:(042)820-4298

#### ■ 제조사(공장): 충남 천안시 동남구 목천읍 삼성4길 56 (우 31226)



## Programmable Logic Controller Installation Guide XGT RAPIenet Multiport Switch XOL-ES4T/ES4H



This installation guide provides simple function information or PLC control. Please read carefully this data sheet and manuals before using products. Especially read precautions then handle the products properly.

### 1 Safety Precautions

#### ■ Meaning of warning and caution label

|  |                |                                                                                                                                                                          |
|--|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>WARNING</b> | WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury                                                       |
|  | <b>CAUTION</b> | CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices |

| <b>WARNING</b> |                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①              | Do not contact the terminals while the power is applied.                                                     |
| ②              | Be sure there are no foreign metallic matters.                                                               |
| ③              | Do not manipulate the battery(charge, disassemble, hitting, short, soldering).                               |
| <b>CAUTION</b> |                                                                                                              |
| ①              | Be sure to check the rated voltage and terminal arrangement before wiring                                    |
| ②              | When wiring, tighten the screw of terminal block with the specified torque range                             |
| ③              | Do not install the flammable things on surroundings                                                          |
| ④              | Do not use the PLC in the environment of direct vibration                                                    |
| ⑤              | Except expert service staff, do not disassemble or fix or modify the product                                 |
| ⑥              | Use the PLC in an environment that meets the general specifications contained in this datasheet.             |
| ⑦              | Be sure that external load does not exceed the rating of output module.                                      |
| ⑧              | I/O signal or communication line shall be wired at least 100mm away from a high-voltage cable or power line. |

### 2 Operating Environment

#### ■ To install, observe the below conditions.

| No | Item                 | Specification             |               |           | Standard                               |             |
|----|----------------------|---------------------------|---------------|-----------|----------------------------------------|-------------|
| 1  | Ambient temp.        | 0 ~ 55℃                   |               |           | -                                      |             |
| 2  | Storage temp.        | -25 ~ 70℃                 |               |           | -                                      |             |
| 3  | Ambient humidity     | 5 ~ 95%RH, non-condensing |               |           | -                                      |             |
| 4  | Storage humidity     | 5 ~ 95%RH, non-condensing |               |           | -                                      |             |
| 5  | Vibration Resistance | Occasional vibration      |               |           | -                                      | IEC 61131-2 |
|    |                      | Frequency                 | Acceleration  |           | 10 times in each direction for X, Y, Z |             |
|    |                      | 5≤f<8.4Hz                 | -             | 3.5mm     |                                        |             |
|    |                      | 8.4≤f≤150Hz               | 9.8m/s²(1g)   | -         |                                        |             |
|    |                      | Continuous vibration      |               |           |                                        |             |
|    |                      | Frequency                 | Frequency     | Frequency |                                        |             |
|    |                      | 5≤f<8.4Hz                 | -             | 1.75mm    |                                        |             |
|    |                      | 8.4≤f≤150Hz               | 4.9m/s²(0.5g) | -         |                                        |             |

### 3 Applicable Support Software

#### ■ For system configuration, the following version is necessary.

- 1) XG5000 Software : V4.30 or above

### 4 Accessories and Cable Specifications

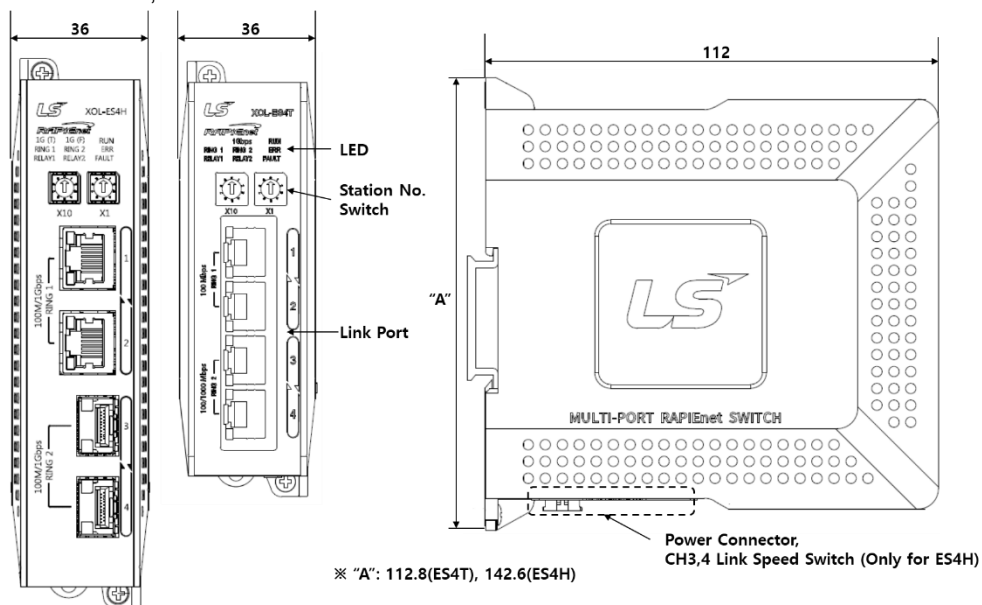
#### ■ Cable is recommended for S-FTP over CAT5e. Cable types vary Depending on your system configuration and environment. Please consult a professional supplier before installation.

- 1) Electrical Characteristic

| Item                           | Unit            | Value        | Condition |
|--------------------------------|-----------------|--------------|-----------|
| Conductor resistance           | Ω/km            | 93.5 Or less | 25℃       |
| Voltage endurance(DC)          | V/1min          | 500          | In air    |
| Insulation resistance(Min)     | MΩ-km           | 2,500        | 25℃       |
| Characteristic impedance       | Ω               | 100±15       | 10MHz     |
| Attenuation                    | dB/100m Or less | 6.5          | 10MHz     |
|                                |                 | 8.2          | 16MHz     |
|                                |                 | 9.3          | 20MHz     |
| Near-end crosstalk Attenuation | dB/100m Or less | 47           | 10MHz     |
|                                |                 | 44           | 16MHz     |
|                                |                 | 42           | 20MHz     |

### 5 Parts Name and Dimension (mm)

#### ■ This is front part of the Module. Refer to each name when operating the system. For more information, refer to user's manual.



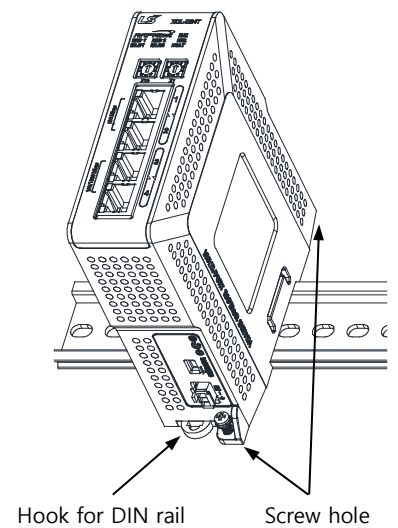
#### ■ LED details (Shared)

| Silk   | LED Status                                      |                                      |
|--------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
|        | On                                              | Off                                  |
| RUN    | Power on and normal operation                   | Power off or abnormal operation      |
| RING1  | Ch1, Ch2 Ring network establish                 | Ch1, Ch2Line network establish       |
| RING2  | Ch3, Ch4 Ring network establish                 | Ch3, Ch4 Line network establish      |
| RELAY1 | Ch1, Ch2 when frames are relayed                | Ch1, Ch2 when frames are not relayed |
| RELAY2 | Ch3, Ch4 when frames are relayed                | Ch3, Ch4 when frames are not relayed |
| FAULT  | When module has error (Ex, Station conflict)    | -                                    |
| ERR    | When hardware has error                         | -                                    |
| 1Gbps  | When channels 3 and 4 of ES4T operate at 1 Gbps | -                                    |
| 1G(T)  | When channels 1 and 2 of ES4H operate at 1 Gbps |                                      |
| 1G(F)  | When channels 3 and 4 of ES4H operate at 1 Gbps |                                      |

### 6 Installing / Removing Modules

#### ■ XOL-ES4T is having hook for DIN rail (rail width: 35mm) so that it can be installed at DIN rail.

- 1) In case of installing at DIN rail
  - ① Pull hook for DIN rail at the bottom of module and install it at DIN rail
  - ② Push hook to fix the module at DIN rail after installing module at DIN rail
- 2) In case of installing at panel
  - ① You can install XOL-ES4T at panel directly using screw hole.
  - ② Use M3 type screw to install the product at panel.

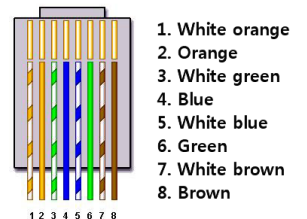


### 7 Wiring

#### ■ Precaution for wiring

- 1) 10/100/1000BASE-TX's max. extended length between nodes is 100m.
- 2) This switch module provides Auto Cross Over function (can use cross and direct all)

| Pin No. | Sign  | Cable wiring   |             |
|---------|-------|----------------|-------------|
|         |       | Straight cable | Cross cable |
| 1       | TD+   | 1 ----- 1      | 1 ----- 3   |
| 2       | TD-   | 2 ----- 2      | 2 ----- 6   |
| 3       | RD+   | 3 ----- 3      | 3 ----- 1   |
| 4       | TRD2+ | 4 ----- 4      | 4 ----- 7   |
| 5       | TRD2- | 5 ----- 5      | 5 ----- 8   |
| 6       | RD-   | 6 ----- 6      | 6 ----- 2   |
| 7       | TRD3+ | 7 ----- 7      | 7 ----- 4   |
| 8       | TRD3- | 8 ----- 8      | 8 ----- 5   |



### 8 Warranty

- The warranty period is 36 months from the date of manufacture.
- The initial diagnosis of faults should be conducted by the user. However, upon request, LS ELECTRIC or its representative(s) can undertake this task for a fee. If the cause of the fault is found to be the responsibility of LS ELECTRIC, this service will be free of charge.
- Exclusions from warranty
  - 1) Replacement of consumable and life-limited parts (e.g. relays, fuses, capacitors, batteries, LCDs, etc.)
  - 2) Failures or damages caused by improper conditions or handling outside those specified in the user manual
  - 3) Failures caused by external factors unrelated to the product
  - 4) Failures caused by modifications without LS ELECTRIC's consent
  - 5) Use of the product in unintended ways
  - 6) Failures that cannot be predicted/solved by current scientific technology at the time of manufacture
  - 7) Failures due to external factors such as fire, abnormal voltage, or natural disasters
  - 8) Other cases for which LS ELECTRIC is not responsible
- For detailed warranty information, please refer to the user's manual.
- The content of the installation guide is subject to change without notice for product performance improvement.

**LS ELECTRIC Co., Ltd.** [www.ls-electric.com](http://www.ls-electric.com) 10310001548 V4.5 (2024.6)

• E-mail: [automation@ls-electric.com](mailto:automation@ls-electric.com)



- Headquarter/Seoul Office
- LS ELECTRIC Shanghai Office (China)
- LS ELECTRIC (Wuxi) Co., Ltd. (Wuxi, China)
- LS-ELECTRIC Vietnam Co., Ltd. (Hanoi, Vietnam)
- LS ELECTRIC Middle East FZE (Dubai, U.A.E.)
- LS ELECTRIC Europe B.V. (Hoofddorp, Netherlands)
- LS ELECTRIC Japan Co., Ltd. (Tokyo, Japan)
- LS ELECTRIC America Inc. (Chicago, USA)
- Factory: 56, Samseong 4-gil, Mokcheon-eup, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 31226, Korea

Tel: 82-2-2034-4033, 4888, 4703  
Tel: 86-21-5237-9977  
Tel: 86-510-6851-6666  
Tel: 84-93-631-4099  
Tel: 971-4-886-5360  
Tel: 31-20-654-1424  
Tel: 81-3-6268-8241  
Tel: 1-800-891-2941