

Konfiguration von Komplementär-E/A für PLC-5-Prozessoren (Bestellnummer Serie 1785)

Einführung

In dieser Publikation ist die Konfiguration der Komplementär-E/A für PLC-5[®]-Prozessoren bei Verwendung der 2-Slot-, 1-Slot- und 1/2-Slot-Adressierung beschrieben. Diese Informationen sind eine Ergänzung der PLC-5-Publikationen. Der Anwender sollte bereits ausführliche Kenntnisse über die Verwendung des PLC-5-Prozessors besitzen.

Die folgenden PLC-5-Prozessoren unterstützen Komplementär-E/A:

Prozessorreihe:	PLC-5-Prozessor:	Bestellnummer:
Erweiterte Prozessoren	PLC-5/20	1785-L20B
	PLC-5/30	1785-L30B
	PLC-5/40	1785-L40B
	PLC-5/60	1785-L60B
	PLC-5/80	1785-L80B
Ethernet [®]	PLC-5/20E	1785-L20E
	PLC-5/40E	1785-L40E
	PLC-5/80E	1785-L60E
ControlNet [™]	PLC-5/20C	1785-L20C
	PLC-5/40C	1785-L40C
VME	PLC-5/V30	1785-V30B
	PLC-5/V40	1785-V40B
	PLC-5/V80	1785-V80B
Konventionelle Prozessoren	PLC-5/15	1785-LT
	PLC-5/25	1785-LT2

Diese Publikation ist Bestandteil eines größeren Satzes von Referenzdokumentationen, der einen optimierten Einsatz des PLC-5[®]-Prozessors ermöglichen soll. Die Publikationen der Reihe 1785-6.8.x enthalten einzelne Dokumentationen für verschiedene Anwendungen. Da dieser Referenzsatz ständig erweitert wird, empfiehlt es sich, eine aktuelle Liste der verfügbaren Referenzdokumentationen von Ihrem Allen-Bradley-Verkaufs- oder Vertriebsbüro anzufordern.

Richtlinien zur Anwendung von Komplementär-E/A

Bei der Konfiguration von Komplementär-E/A wird die E/A-Racknummer eines E/A-Chassis (Primärchassis) einem zweiten E/A-Chassis (Komplementärchassis) zugeordnet, wobei die E/A-Module gruppenweise komplementiert werden. Die Funktion der E/A-Module im Komplementärchassis ist das Gegenteil der entsprechenden Module im Primärchassis.

Bei der Konfiguration der dezentralen Komplementär-E/A gelten die folgenden Richtlinien:

Konfiguration von Komplementär-E/A

- Das zentrale PLC-5-Chassis (d.h. ein Chassis, in dem sich ein PLC-5/40L- oder PLC-5/60L-Prozessor befindet) kann nicht für Komplementär-E/A konfiguriert werden.
- Ein Chassis mit 32-Punkt-E/A-Modulen, für das die 1-Slot-Adressierung verwendet wird, oder ein Chassis mit 16-Punkt-E/A-Modulen, für das die 2-Slot-Adressierung verwendet wird, kann keine Komplementär-E/A enthalten.

Zuordnung von Racknummern

- Die Racknummer der Komplementär-E/A kann einem Chassis beliebiger Größe zugewiesen werden.
- Bei der Gruppierung von Racks sind komplementäre Rackadressen separat zu behandeln; die Nummern der Primärracks sind von den Nummern der Komplementärracks getrennt. 1/4 Racks und 1/2 Racks jedes logischen Racks sollten gruppenweise zusammenzufasst und nicht mit anderen Racknummern gemischt werden.

Alle 1/4 Racks und 1/2 Racks derselben Racknummer in einer Gruppe zusammenfassen.

Scanner Mode							
Channel 1B Status							
				COUNTERS LOCKED			
Messages sent:	0	Messages sent with error:	0				
Messages received:	0	Messages received with error:	0				
Messages unable to receive:	0						
Rack Address	Starting Group	Rack Size	Range	Fault	Inhibit	Reset	Retry
1	0	1/4	010-011	I	0	0	0
1	2	1/4	012-013	0	0	0	0
1	4	1/4	014-015	0	0	0	0
2	0	1/4	020-021	0	0	0	0
2	2	1/4	022-023	0	0	0	0
2	4	1/2	024-027	0	0	0	0
3	0	1/4	030-031	0	0	0	0
17	0	FULL	170-177	0	0	0	0

Press a function key, page up or page down, or enter a value.

Rem Prog	Forces: NONE	5/40E File TEMP
Clear Counter	Unlock Counter	Auto Config
F1	F2	F5 F9

Anordnung der Komplementär-E/A-Module

- Eingangsmodule sind gegenüber Ausgangsmodulen und Ausgangsmodule gegenüber Eingangsmodulen anzuordnen.
- Es ist möglich, ein Ausgangsmodul gegenüber einem anderen Ausgangsmodul anzuordnen. Es muss jedoch beachtet werden, dass dieselben Bits der Ausgangsdatentafel belegt werden. Diese Art der Modulanordnung wird für redundante E/A nicht empfohlen.
- Ein Eingangsmodul darf nicht gegenüber einem anderen Eingangsmodul angeordnet werden, da diese dieselben Bits der Eingangsdatentafel belegen würden.
- Eine Komplementär-Modulgruppe muss auch als Primär-Modulgruppe bestehen, d.h. das Primärchassis kann größer als das Komplementärchassis sein. Beispiel: Das Primärchassis kann ein volles Rack bilden, wobei wahlweise nur das erste 1/4 Rack komplementiert wird.

Wichtig: Wenn ein Rack vom Verbund getrennt und anschließend wieder an diesen angeschlossen wird, oder wenn dem Verbund ein neues Rack hinzugefügt wird, kann eine zwei Sekunden lange Verzögerung eintreten, bevor das Rack erneut gestartet wird.

- Nur die Racks 1 bis 7 können komplementiert werden. Wenn ein Prozessor PLC-5/40, -5/40C, -5/40L, -5/60, -5/60L oder -5/80 als dezentraler E/A-Scanner eingesetzt wird, können die restlichen Racks (10 und höher) für nicht-komplementäre E/A verwendet werden. Die restlichen Racks können auf verschiedene Kanäle verteilt werden, sofern sie keine Blocktransfermodule enthalten. Ein für Komplementär-E/A konfigurierter Kanal kann die Racks 10 bis 17 bzw. 20 bis 27 nicht abfragen. Diese Racks können über einen Kanal abgefragt werden, der als dezentraler E/A-Scanner und für nicht-komplementäre E/A konfiguriert ist.

Wichtig: Bei den Prozessoren PLC-5/11, -5/15, -5/20, -5/25, -5/30, -5/40, -5/40L, -5/60, -5/60L und -5/80 wird eine automatische Konfiguration durchgeführt, bevor der Scanner die Kommunikation mit dem Adapter aufnimmt.

Richtlinien für die Platzierung der 8-, 16- und 32-Punkt-E/A-Module sind in Tabelle 1 und Richtlinien für die Anordnung von Blocktransfermodulen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 1
Plazierung von 8-, 16- und 32-Punkt-Modulen als
Komplementär-E/A (Zusammenfassung)

Adressierungs- methode:	Richtlinien	
	Modultyp:	Plazierung:
2-Slot	8-Punkt-	Eingangsmodule gegenüber Ausgangsmodulen und Ausgangsmodule gegenüber Eingangsmodulen installieren
1-Slot	8-Punkt, 16-Punkt	
1/2-Slot	8-Punkt, 16-Punkt, 32-Punkt	

Tabelle 2
Plazierung von Blocktransfermodulen als
Komplementär-E/A (Zusammenfassung)

Adressierungs- methode:	Richtlinien zur Anordnung von Blocktransfermodulen im Primärchassis	
	Einzelslot-Module:	Doppelslot-Module:
2-Slot	<ul style="list-style-type: none"> Im rechten Steckplatz der primären E/A-Gruppe kann ein weiteres Einzelslot-Blocktransfermodul oder ein 8-Punkt-Eingangs- oder -Ausgangsmodul angeordnet werden. Der linke Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe muss leer bleiben. Im rechten Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe kann ein 8-Punkt-Ausgangsmodul angeordnet werden; dieser Steckplatz muss jedoch leer bleiben, wenn der entsprechende Steckplatz der primären E/A-Gruppe ein Einzelslot-Blocktransfermodul enthält. 	<ul style="list-style-type: none"> Der linke Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe muss leer bleiben. Im rechten Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe kann nur ein 8-Punkt-Ausgangsmodul (sofern vorhanden) angeordnet werden.
1-Slot	Die entsprechende E/A-Gruppe im Komplementärchassis bleibt leer.	<ul style="list-style-type: none"> Der linke Steckplatz der beiden entsprechenden E/A-Steckplätze im Komplementärchassis muss leer bleiben. Im rechten Steckplatz der beiden entsprechenden E/A-Steckplätze des Komplementärchassis kann ein Eingangs-, Ausgangs- oder ein Einzelslot-Blocktransfermodul (falls vorhanden) angeordnet werden, wobei die E/A-Moduldichte 8 oder 16 Punkte betragen kann.
1/2-Slot	Die entsprechende E/A-Gruppe im Komplementärchassis bleibt leer.	<ul style="list-style-type: none"> Der linke Steckplatz der beiden entsprechenden E/A-Steckplätze im Komplementärchassis muss leer bleiben. Im rechten Steckplatz der beiden entsprechenden E/A-Steckplätze des Komplementärchassis kann ein Eingangs-, Ausgangs- oder ein Einzelslot-Blocktransfermodul (falls vorhanden) angeordnet werden, wobei die E/A-Moduldichte 8, 16 oder 32 Punkte betragen kann.

Besondere Hinweise zu den Prozessoren PLC-5/40 und PLC-5/60 der Serie A

Wenn Komplementär-E/A für die Prozessoren PLC-5/40 und PLC-5/60 der Serie A über die PLC-5-Programmiersoftware 6200 adressiert werden, ist folgendes durchzuführen:

1. Die E/A-Datentafel für sieben Racks konfigurieren (I/O I:10 und höher löschen).
2. Das Anwendersteuerbit (S:26/3) auf dem Prozessorkonfigurationsbildschirm setzen (1), um die Abfrage der Komplementär-E/A zu aktivieren.
3. Auf dem Kanalkonfigurationsbildschirm durchgeführte Änderungen annehmen.
4. Eine automatische Konfiguration auf dem Konfigurationsbildschirm des Scannerkanals durchführen.

Die Primärracks sind 1 bis 7 und die Komplementärracks 11 bis 17. Nur sieben Racks können mit Komplementär-E/A belegt werden; die dezentralen Rackadressen 10–17 und 20–27 können für die E/A-Adressierung nicht verwendet werden.

Wahl der Sondermodule

Die folgenden Module können im Primär- oder Komplementär-E/A-Chassis gegenüber einem beliebigen Modultyp angeordnet werden.

- Kommunikationsadaptermodul (Bestellnummer 1771-KA2)
- Kommunikationssteuerungsmodul (Bestellnummer 1771-KE)
- PLC-2/Schnittstellenmodul RS-232-C (Bestellnummer 1771-KG)
- LWL-Wandlermodul (Bestellnummer 1771-AF)
- DH/DH+ Kommunikationsadaptermodul (Bestellnummer 1785-KA)
- DH+/Kommunikationsschnittstellenmodul RS-232-C (Bestellnummer 1785-KE)

Die folgenden Module können im Primär- oder Komplementär-E/A-Chassis gegenüber einem beliebigen Modultyp angeordnet werden. Diese Module sind jedoch nicht selbstständig, sondern sind einem Mastermodul zugeordnet. Bei der Anordnung von Mastermodulen im E/A-Chassis muss vorsichtig vorgegangen werden.

- analoges Erweiterungsmodul (Bestellnummer 1771-E1, -E2, -E3)
- analoges Ausgangserweiterungsmodul (Bestellnummer 1771-E4)
- Servo-Erweiterungsmodul (Encoder-Feedback), (Bestellnummer 1771-ES)
- Impulsausgangserweiterungsmodul (Bestellnummer 1771-OJ)

Platzierung der Komplementär-E/A bei 2-Slot-Adressierung

Bei der Konfiguration von Komplementär-E/A unter Verwendung der 2-Slot-Adressierung gelten die folgenden Richtlinien:

- 8-Punkt- oder 16-Punkt-E/A-Module müssen verwendet werden.
- Eingangsmodule sind gegenüber Ausgangsmodulen und Ausgangsmodule gegenüber Eingangsmodulen anzuordnen.
- Ausgangsmodule können gegenüber anderen Ausgangsmodulen angeordnet werden, wobei beide Ausgangsmodule dieselben Bits der Ausgangsdatentafel belegen.

Bei der 2-Slot-Adressierung können im Komplementär-E/A-Chassis Blocktransfermodule verwendet werden. Es gelten jedoch die folgenden Einschränkungen:

- Bei Verwendung von Doppelslot-Blocktransfermodulen im Primärchassis:
 - muss der linke Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe leer bleiben.
 - kann im rechten Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe nur ein 8-Punkt-Ausgangsmodul platziert werden.
- Bei Verwendung von Einzelslot-Blocktransfermodulen im Primärchassis:
 - kann der rechte Steckplatz der primären E/A-Gruppe ein weiteres Einzelslot-Blocktransfermodul, ein 8-Punkt-Eingangsmodul oder ein 8-Punkt-Ausgangsmodul enthalten.
 - muss der linke Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe leer bleiben.
 - kann im rechten Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe ein 8-Punkt-Ausgangsmodul angeordnet werden, wenn der entsprechende Steckplatz im Primärchassis ein 8-Punkt-Eingangs- oder -Ausgangsmodul enthält. Wenn der entsprechende Steckplatz im Primärchassis ein Einzelslot-Blocktransfermodul enthält, muss der rechte Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe leer sein.

In Abbildung 1 ist eine mögliche Modulanordnung bei komplementärer E/A-Konfiguration und 2-Slot-Adressierung dargestellt.

Abbildung 1
Komplementär-E/A bei 2-Slot-Adressierung

Beispiel A

Primärchassis mit 16 Steckplätzen	I ₈	I ₈	O ₈	O ₈	I ₁₆	O ₁₆	O ₈	O ₈	BT	I ₈ O ₈ BT ②	BT	O ₁₆	Doppelslot-BT	Doppelslot-BT		
E/A-Gruppennummer	0		1		2		3		4		5		6		7	
Komplementärchassis mit 16 Steckplätzen	O ₈	O ₈	I ₈	I ₈	LEER	LEER	O ₈	O ₈	LEER	O ₈	LEER	LEER	LEER	O ₈	LEER	O ₈
							①	①	③	③	③	③	③		③	

Beispiel B

Primärchassis mit 16 Steckplätzen	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆	I ₁₆	O ₁₆
E/A-Gruppennummer	0		1		2		3		4		5		6		7	
Komplementärchassis nur für Ausgänge zulässig	Ausgänge im Komplementärchassis benutzen dieselben Bits der Ausgangsdatentafel wie die Ausgänge im Primärchassis.															

- I = Eingangsmodul
- O = Ausgangsmodul
- BT = Blocktransfermodul
- 8 = 8-Punkt-E/A-Modul
- 16 = 16-Punkt-E/A-Modul

- ① Ausgangsmodule belegen dieselben Übertragungsbits der Ausgangsdatentafel.
- ② Kann ein 8-Punkt-Eingangs- oder -Ausgangsmodul oder ein Einzelslot-Blocktransfermodul sein.
- ③ Muss leer sein, wenn im entsprechenden Primärsteckplatz ein Blocktransfermodul vorhanden ist, weil ein Blocktransfermodul für die Kommunikation die 8 Eingänge und die 8 Ausgänge belegt.

13079

Platzierung der Komplementär-E/A bei 1-Slot-Adressierung

Bei der Konfiguration von Komplementär-E/A unter Verwendung der 1-Slot-Adressierung gelten die folgenden Richtlinien:

- 8-Punkt- oder 16-Punkt-E/A-Module müssen verwendet werden.
- Eingangsmodule sind gegenüber Ausgangsmodulen und Ausgangsmodule gegenüber Eingangsmodulen anzuordnen.
- Ausgangsmodule können gegenüber anderen Ausgangsmodulen angeordnet werden, wobei beide Ausgangsmodule dieselben Bits der Ausgangsdatentafel belegen.

Bei der 1-Slot-Adressierung können im Komplementär-E/A-Chassis Blocktransfermodule verwendet werden. Es gelten jedoch die folgenden Einschränkungen:

- Bei Verwendung von Doppelslot-Blocktransfermodulen im Primärchassis:
 - muss der linke Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe leer bleiben.
 - kann im rechten Steckplatz der komplementären E/A-Gruppe nur ein Eingangsmodul, ein Ausgangsmodul oder ein Einzelslot-Blocktransfermodul angeordnet werden. Die Dichte des Eingangs- bzw. Ausgangsmoduls kann 8 oder 16 Punkte betragen.
- Bei Verwendung von Einzelslot-Blocktransfermodulen im Primärchassis muss die entsprechende E/A-Gruppe im Komplementärchassis leer sein.

In Abbildung 2 ist eine mögliche Modulanordnung bei komplementärer E/A-Konfiguration und 1-Slot-Adressierung dargestellt.

Abbildung 2
Komplementär-E/A bei 1-Slot-Adressierung

Beispiel A

Primärchassis mit 16 Steckplätzen	I	I	O	O	I	O	O	BT	Doppelslot BT	O	I	I	I	O	O	
E/A-Gruppennummer	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Komplementärchassis mit 16 Steckplätzen	O	O	I	I	O	I	O	LEER	LEER	I, O, BT	I	O	O	O	I	I
							①	③	③	②						

Beispiel B

Primärchassis mit 16 Steckplätzen	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
E/A-Gruppennummer	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Komplementärchassis mit 16 Steckplätzen	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

I = Eingangsmodul (8-Punkt oder 16-Punkt)
 O = Ausgangsmodul (8-Punkt oder 16-Punkt)
 BT = Blocktransfermodul

- ① Ausgangsmodule belegen dieselben Übertragungsbits der Ausgangsdatentafel.
- ② Kann ein Eingangs- oder Ausgangsmodul (8-Punkt oder 16-Punkt) oder ein Einzelslot-Blocktransfermodul sein.
- ③ Muss leer sein, wenn im entsprechenden Primärsteckplatz ein Blocktransfermodul vorhanden ist, weil ein Blocktransfermodul für die Kommunikation die 8 Eingänge und die 8 Ausgänge belegt.

13080

Platzierung der Komplementär-E/A bei 1/2-Slot-Adressierung

Bei der Konfiguration von Komplementär-E/A unter Verwendung der 1/2-Slot-Adressierung gelten die folgenden Richtlinien:

- 8-Punkt-, 16-Punkt- oder 32-Punkt-E/A-Module können verwendet werden.
- Eingangsmodule sind gegenüber Ausgangsmodulen und Ausgangsmodule gegenüber Eingangsmodulen anzuordnen.
- Ausgangsmodule können gegenüber anderen Ausgangsmodulen angeordnet werden, wobei beide Ausgangsmodule dieselben Bits der Ausgangsdatentafel belegen.

Bei der 1/2-Slot-Adressierung können im Komplementär-E/A-Chassis Blocktransfermodule verwendet werden. Es gelten jedoch die folgenden Einschränkungen:

- Bei Verwendung von Doppelslot-Blocktransfermodulen im Primärchassis:
 - muss der linke Steckplatz der beiden komplementären E/A-Steckplätze leer bleiben.
 - kann im rechten Steckplatz der zwei entsprechenden Steckplätze im Komplementärchassis ein beliebiges Einzelslot-E/A-Modul angeordnet werden.
- Bei Verwendung von Einzelslot-Blocktransfermodulen im Primärchassis muss der entsprechende E/A-Steckplatz im Komplementärchassis leer sein.

In Abbildung 3 ist eine mögliche Modulanordnung bei komplementärer E/A-Konfiguration und 1/2-Slot-Adressierung dargestellt.

Abbildung 3
Komplementär-E/A bei 1/2-Slot-Adressierung

Beispiel A

Primärchassis mit 12 Steckplätzen	I	I	O	O	I	O	O	BT	Doppelslot BT		O	I
E/A-Gruppennummer	0/1	2/3	4/5	6/7	0/1	2/3	4/5	6/7	0/1	2/3	4/5	6/7
Komplementärchassis mit 12 Steckplätzen	O	O	I	I	O	I	O	LEER	LEER	I, O, BT	I	O

Beispiel B

Primärchassis mit 12 Steckplätzen	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
E/A-Gruppennummer	0/1	2/3	4/5	6/7	0/1	2/3	4/5	6/7	0/1	2/3	4/5	6/7
Komplementärchassis mit 12 Steckplätzen	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

I = Eingangsmodul (8-, 16- oder 32-Punkt)
 O = Ausgangsmodul (8-, 16- oder 32-Punkt)
 BT = Blocktransfermodul

- ① Ausgangsmodule belegen dieselben Übertragungsbits der Ausgangsdatentafel.
- ② Kann ein Eingangs- oder Ausgangsmodul (8-, 16- oder 32-Punkt) oder ein Einzelslot-Blocktransfermodul sein.
- ③ Muss leer sein, wenn im entsprechenden Primärsteckplatz ein Blocktransfermodul vorhanden ist, weil ein Blocktransfermodul für die Kommunikation die 8 Eingänge und die 8 Ausgänge belegt.

14 2 61

Allen-Bradley Parts

PLC-5 und ControlNet sind Warenzeichen der Allen-Bradley Company, Inc.
Ethernet ist ein Warenzeichen der DEC, Intel und Xerox Corporation.



Rockwell Automation vereint führende Marken der industriellen Automation und hilft seinen Kunden, den größtmöglichen Gewinn aus ihren Investitionen zu ziehen. Wir bieten ein umfassendes Sortiment an leicht integrierbaren Produkten. Unsere Produkte werden durch Kundendienstmitarbeiter vor Ort und weltweit, über ein globales Netzwerk von Systemanbietern und die Forschungs- und Entwicklungszentren von Rockwell umfassend unterstützt.



Weltweite Niederlassungen.

Ägypten • Argentinien • Australien • Bahrain • Belgien • Bolivien • Brasilien • Bulgarien • Chile • Costa Rica • Dänemark • Deutschland • Dominikanische Republik • Ecuador
El Salvador • Finnland • Frankreich • Ghana • Griechenland • Großbritannien • Guatemala • Honduras • Hongkong • Indien • Indonesien • Iran • Irland • Island • Israel • Italien
Jamaika • Japan • Jordanien • Kanada • Kolumbien • Korea • Kroatien • Kuwait • Libanon • Macao • Malaysia • Malta • Marokko • Mexiko • Niederlande • Neuseeland • Nigeria
Norwegen • Österreich • Oman • Pakistan • Panama • Peru • Philippinen • Polen • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Republik Südafrika • Rumänien • Rußland • Saudi-Arabien
Singapur • Slowakei • Slowenien • Spanien • Schweden • Schweiz • Taiwan • Thailand • Trinidad • Tschechien • Türkei • Tunesien • Ungarn • Uruguay • Venezuela • Vereinigte
Arabische Emirate • Vereinigte Staaten • Volksrepublik China • Zypern

Rockwell Automation weltweite Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

Rockwell Automation Hauptverwaltung Europa, Avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Brüssel, Belgien, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Rockwell Automation Hauptverwaltung Asien/Pazifik, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hongkong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846