



PV-Module

INSTALLATIONSHANDBUCH



PHOTOVOLTAICS

INSTALLATIONSHANDBUCH FÜR ILB HELIOS PHOTOVOLTAIK MODULE



Inhalt

1. Allgemeine Informationen	3
2. Allgemeines zur Handhabung und Installation	4
3. Schaltungsvarianten und elektrische Anschlüsse	5
a. Serielle Verbindung	6
b. Parallele Verbindung	7
c. Bypass Diode	7
d. Erdung	9
4. Installation	10
5. Wartung	13
6. Elektrische Daten der Module	13
7. Ansprechpartner	13



1. Allgemeine Informationen

Dieses Handbuch beinhaltet grundlegende Informationen hinsichtlich der Installation und Vorsichtsmaßnahmen zur Handhabung von **ILB HELIOS** Photovoltaik Modulen.

Lesen Sie bitte zuerst das gesamte Handbuch bevor Sie mit der Installation, dem Betrieb, der Wartung oder sonstigen Tätigkeiten an PV Modulen beginnen. Den Instruktionen ist unbedingt Folge zu leisten. **ILB HELIOS** übernimmt keinerlei Haftung für Schäden die aus einer Missachtung der Instruktionen in diesem Handbuch resultieren. Lesen Sie auch die Anleitungen der anderen Hersteller/Lieferanten, welche das Gesamtsystem betreffen, sorgfältig durch.

Das Installationshandbuch ist Bestandteil der zum Gesamtsystem zugehörigen Dokumente und muss zusammen mit diesen für die gesamte Zeit des Lebenszyklus des Produkts aufbewahrt werden. Nach dem Abschluss der Installation übergeben Sie bitte dieses Dokument an den Betreiber der Anlage.

Bei Fragen zum Thema Solarmodul, Installationsort, Neigungswinkel oder zur Installation selbst, kontaktieren Sie bitte **ILB HELIOS**.

ILB HELIOS Photovoltaik Module sind Zugelassen für Anwendungsklasse A. Unbeschränkt zugängliche gefährliche Spannung (IEC 61730: größer als 50V DC; EN 61730: größer als 120V DC), Anlagen Gefährlicher Leistung (größer als 240W) mit uneingeschränktem Zugang. **ILB HELIOS** Photovoltaik Module qualifizieren sich für die Sicherheit nach diesem Teil der Standards EN IEC 61730-1 und EN IEC 61730-2. Innerhalb der Anwendungsklasse, wird davon ausgegangen, dass sie die Anforderungen der Schutzklasse II erfüllt.

Unter normalen Umgebungsbedingungen wird ein PV Modul wahrscheinlich mehr Strom und/oder Spannung produzieren als unter Standard Testbedingungen (STC: 1000W/m²; Modultemperatur 25°C; AM=1,5) produzieren. Daher sollten die Angaben von Kurzschluss-Strom (I_{SC}) und Leerlaufspannung (U_{OC}) um den Faktor 1,25 erhöht werden wenn es um die Modulspannung geht, den maximal Strom der Kupplungsstecker, die Größe der Sicherung und die Kapazität des Steuerelements welche an das PV Modul angeschlossen wird.



2. Allgemeines zur Handhabung und Installation

- ⚠ PV Module erzeugen Elektrizität wenn sie einer Lichtquelle ausgesetzt werden. Verbrennungen oder gar lebensgefährliche elektrische Schläge können die Folge sein, wenn Sie Anschlüsse und/oder Kabel berühren. Wenn Sie Module miteinander verbinden um die Spannung oder den Strom zu erhöhen, erhöht sich auch die Gefahr von Verbrennungen oder lebensgefährlichen elektrischen Schlägen. Daher muss die Vorderseite des Moduls bei Installation, Wartung oder sonstigen Handhabungen stets mit einem Licht undurchlässigen Material abgedeckt werden. Lösen Sie die Kupplungsstecker niemals unter Last, da bei Gleichstrom führenden Leitern die Entstehung eines Lichtbogens möglich ist. Schalten sie den Strang Strom los bevor sie mit Arbeiten an den Modulen beginnen.
- ⚠ Bei der Installation von PV Modulen kommen Sie in Kontakt mit elektr. Spannung/Strom, daher muss diese Tätigkeit von Personen durchgeführt werden die das zur Installation von PV Modulen nötige Fachwissen und die erforderliche Erfahrung im Umgang mit den erforderlichen Sicherheitsstandards haben. Den nationalen Richtlinien zur Installation von elektr. Geräten und zur Arbeitssicherheit ist Folge zu leisten. Bei arbeiten auf Dächern sind besondere Maßnahmen zur Absicherung des Installationsteam und der Passanten zu treffen.
- ⚠ Berühren Sie auf keinen Fall offene Kontakte und Stecker enden mit bloßer Hand. Benutzen Sie isoliertes Werkzeug, welches für arbeiten an elektr. Geräten zugelassen ist.
- ⚠ Öffnen Sie nicht die Anschlussdose.
- ⚠ Folgen Sie den nationalen und internationalen Regelungen für den Blitzschutz.
- ⚠ Module dürfen nur im trockenen Zustand Installiert bzw. gewartet werden.
- ⚠ Erhöhen Sie nicht die elektr. Leistung des Modules, in dem Sie die Lichteinstrahlung mit Hilfsmitteln künstlich bündeln.
- ⚠ Deformieren, auseinandernehmen oder abbauen von Teilen des Moduls ist nicht gestattet. Das betreten des Moduls ist nicht gestatte.
- ⚠ Werfen Sie das Modul nicht während Sie es Handhaben.
- ⚠ Beschädigen Sie nicht die Rückseite des Moduls.
- ⚠ Es ist nicht gestatte Dinge, gleich welcher Art, auf der Rückseite des Moduls zu befestigen.
- ⚠ Beachten Sie die maximal zulässige Traglast der Module (siehe Datenblatt).
- ⚠ **ILB HELIOS** ist nicht verantwortlich für Probleme aller Art resultierend aus einer Installation, wenn diese Installation nicht durch **ILB HELIOS** selbst durchgeführt wurde ILB Helios übernimmt in diesem Fall keinerlei Haftung.
- ⚠ Bitte lesen Sie sorgfältig das Installationshandbuch des Installations-Kits.
- ⚠ Halten Sie Kinder vom Installationsort fern.
- ⚠ Warnen Sie vor Gefahrenpunkte am Installationsort.
- ⚠ Unbefugte Personen dürfen den Installationsort nicht betreten.

3. Schaltungsvarianten und elektrische Anschlüsse

Jedes **ILB HELIOS** Photovoltaik Modul wird mit zwei 4mm² flexiblen Solarkabeln. Jedes Kabel hat einen Kupplungsstecker mit Verriegelungssystem.

⚠ Für genauere Angaben zum Solarkabel und zu den Kupplungssteckern, konsultieren Sie bitte das Moduldatenblatt.

Die Module sind für eine serielle Verkabelung ausgelegt, bei der der Pluspol (+) mit dem Minuspol (-) des nächsten Moduls verbunden wird.

⚠ Achtung

- ⚠** Stellen Sie sicher, dass Module während der Installation nicht miteinander verbunden sind. Lösen oder verbinden Sie die Kupplungsstecker der Module nicht unter Last.
- ⚠** Halten Sie die Kabelverbindungen so kurz wie möglich um den Leistungsverlust zu minimieren.
- ⚠** Sichern Sie die Kabel am Rahmen des Modules. Benutzen Sie, für eine Dauerhafte Kabelführung entsprechendes Befestigungsmaterial. Quetschen, dehnen oder knicken Sie die Kabel nicht bei der Verlegung.
- ⚠** Verlegen Sie die Kabel nicht über scharfe Kanten.
- ⚠** Benutzen Sie nur Module des gleichen Typs für einen Strang (parallele-, serielle Verkabelung).
- ⚠** Die genauen Angaben für die maximale Strangsicherung entnehmen Sie bitte aus dem Moduldatenblatt
- ⚠** Benutzen Sie für die Modulverdrahtung nur Verbindungsstecker des gleichen Typs.
- ⚠** Halten Sie die Kontakte der Kupplungsstecker sauber.
- ⚠** Verbinden Sie keine verschmutzten Kupplungsstecker.
- ⚠** Verwenden Sie für die Verbindungen der Module untereinander nur Kabel die für diesen Verwendungszweck die entsprechende Zulassung haben.
- ⚠** Lösen oder verbinden Sie die Kupplungsstecker niemals unter Last.
- ⚠** Achten Sie beim anschließen der Module auf die Polarität.

a.Serielle Verbindung

Für Installationen mit einer höheren Betriebsspannung schalten Sie mehrere Module oder Stränge in Serie. Es ist zu empfehlen jeden Strang durch eine zusätzliche Diode (Sperr Diode), wie in Bild 3 dargestellt, abzusichern. Bei Serienschaltung besteht die Gefahr zur Bildung eines Gleichstrom Lichtbogens. Vergewissern sie sich daher, dass die erforderlichen Isolationen für Kabel und Kupplungsstecker für die Maximale Lehrlaufspannung des Systems ausgelegt sind.

Modultypen	5" Mono 96pcs	5" Mono 72pcs	6" Mono 72pcs	6" Mono 60pcs	6" Poly 72pcs	6" Poly 60pcs	6" Poly 54pcs
Maximale Konfiguration Serial/Parallel	20/3	27/3	27/3	32/3	26/3	32/3	37/3

- ⚠ Die maximale Lehrlaufspannung des gesamten Systems darf nicht höher sein als die maximale Systemspannung (1000V). Die maximale Anzahl der Module in einen Strang sollte nach der optimalen Betriebsspannung des Wechselrichters ausgewählt werden, darf jedoch die maximale Systemspannung von 1000V nicht überschreiten.
- ⚠ Alle Anschlussdosen im Strang müssen mindestens die IP65 oder IP67 Zertifizierung haben.

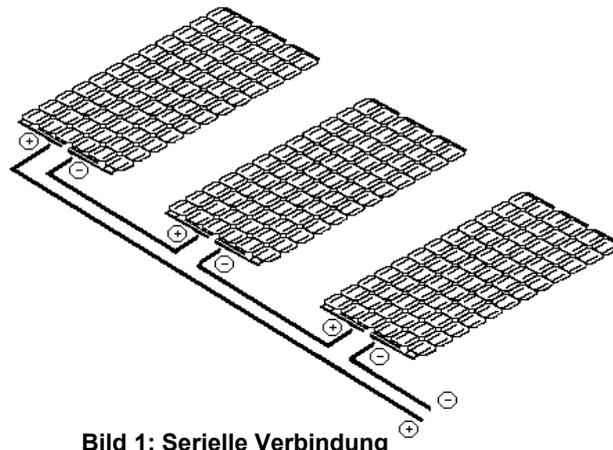


Bild 1: Serielle Verbindung



b. Parallele Verbindung

Für Installationen die einen höheren Gesamtstrom mit einer niedrigeren Gesamtspannungslast benötigen, schalten Sie die Module oder Stränge Parallel. Kabel und Stecker können sich, bedingt durch den höheren Stromfluss überhitzen. Achten Sie daher auf die Richtige Dimensionierung der Kabel und Kupplungsstecker. Die Kabel und Steckverbindungen müssen für den Maximalen Kurzschlussstrom ausgelegt sein.

Modultypen	5" Mono 96pcs	5" Mono 72pcs	6" Mono 72pcs	6" Mono 60pcs	6" Poly 72pcs	6" Poly 60pcs	6" Poly 54pcs
Maximale Konfiguration Serial/Parallel	20/3	27/3	27/3	32/3	26/3	32/3	37/3

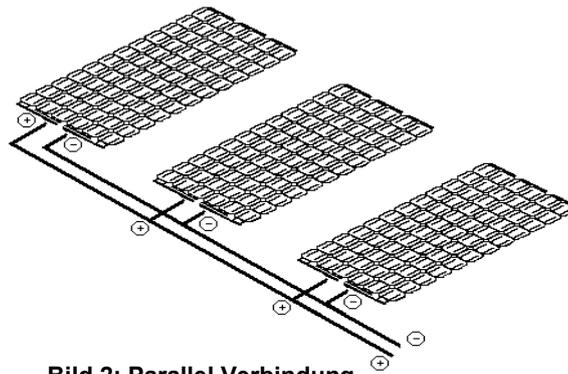


Bild 2: Parallel Verbindung

c. Bypass Diode

Bypass Dioden sind erforderlich um die einzelnen Stränge des Solarmoduls vor den Folgen der Abschattung durch äußere Einwirkungen zu schützen. **ILB HELIOS** PV Module sind bereits mit Bypass Dioden ausgestattet. Bitte entnehmen Sie elektrischen Daten für den Nennstrom und die Rückspannung aus dem Moduldatenblatt.

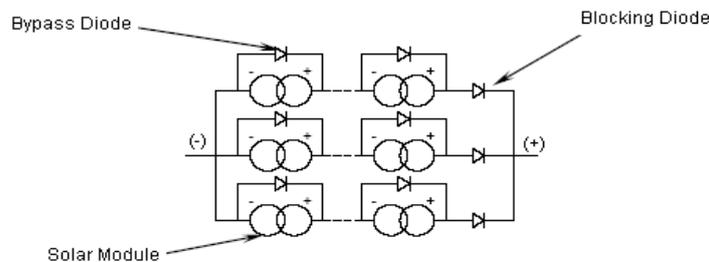


Bild 3: Schaltbild Sperrdiode (Blocking) und Bypass Diode



PV-Module

INSTALLATIONSHANDBUCH





d.Erdung

Der Rahmen des Moduls und die Trägerkonstruktion müssen, in Einklang mit lokalen und nationalen Bestimmungen, vor der Verkabelung ausreichend geerdet sein. Diese Maßnahme soll eventuelle lebensbedrohliche elektr. Schläge während der Installation vermeiden.

Für eine einwandfreie Erdung verbinden Sie zuerst alle Module untereinander mit dem richtigen Erdungsleiter, danach verbinden Sie den Erdungsleiter mit dem Rahmen. Verbinden Sie nun alle Trägerkonstruktionen des Installationsorts in Form eines Ringes miteinander. Erden Sie nun diesen Ring an zwei bis drei Stellen.



Die Rahmen der **ILB HELIOS** PV Module sind mit einem Erdungszeichen und einer 4mm Bohrung versehen. Entfernen Sie zuerst 10 bis 15 mm der Isolierung des Erdungskabels schieben Sie, wie in Bild 4 dargestellt, das ab isolierte Ende des Kabels zwischen Edelstahlschraube (DIN 933 A2 M4x20) und Zahnscheibe (DIN 6798 A2 M4) ziehen Sie dann das Mutter (DIN 934 A2 M4) fest.

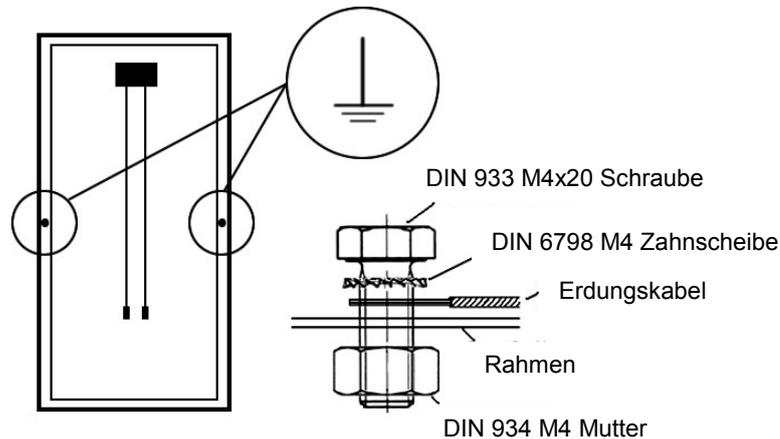


Bild 4: Verbindung des Erdungskabel mit dem Modulrahmen

⚠ Überprüfen Sie bitte nach der Installation die Funktionalität der Erdung.

4. Installation

PV Module sollten in nördlichen Breiten nach Süden ausgerichtet werden und in südlichen Breiten nach Norden, desweiteren dürfen PV Module nicht durch andere Objekte abgeschattet werden. Der Neigungswinkel der Module sollte mindestens 10° betragen um eine ausreichende Selbstreinigung zu gewährleisten. Wenn Sie Fragen zu Aufstellungsparameter für Ihre Region haben, wenden Sie sich bitte direkt an **ILB HELIOS**.

PV Module müssen sicher mit dem Aufstellort verbunden sein. Benutzen Sie dafür die geeigneten Montagegestelle/Befestigungssysteme oder vergleichbares von **ILB HELIOS**. Bitte lesen Sie die Installationsanleitung des Herstellers des Montagesystems sorgfältig durch oder konsultieren Sie ihren Verkäufer bevor Sie mit der Installation beginnen.

ILB HELIOS bietet auf Kundenanfrage auch die Planung der Anlage und die Installation der PV Module an.

Die Installation von **ILB HELIOS** PV Modulen sollten nach folgenden Gesichtspunkten durchgeführt werden:

- Die PV Module müssen auf unnachgiebigen Verstrebungen, an mindestens vier Stellen der auf der Rückseite des Modulrahmens befindlichen Befestigungspunkte, fest verankert sein. Die Auflagefläche des Rahmens auf den Verstrebungen des Montagegestells sollte mindestens 4 cm² pro Befestigungspunkt betragen. Verteilen Sie bitte die Auflagefläche der Streben symmetrisch zum Modulmittelpunkt um eine optimale Kraftverteilung bei Belastungen des Moduls durch Wind oder Schnee zu gewährleisten.

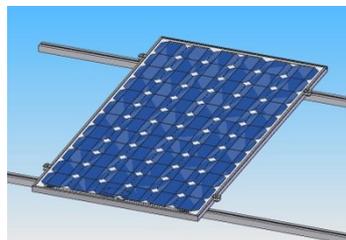


Bild: 5

- Die PV Module sollten an den vorgesehenen Befestigungsstellen mit den dafür geeigneten Befestigungsklemmen wie in Bild fünf dargestellt befestigt werden. Die Befestigung der Module kann von der Vorderseite her erfolgen, wobei darauf zu achten ist, dass das Glass weder berührt, betreten noch abgeschattet wird. Es ist daher zu empfehlen die Vorderseite der Module mit einem **nicht** transparenten Material abzudecken. Die Schrauben zur Befestigung der Module sollten mindestens vom Typ M6 und die Festigkeit 8.8 haben.

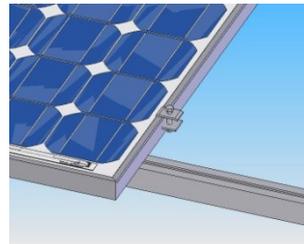


Bild: 6

- Die PV Module können auch an den vorgefertigten Befestigungslöchern am Montagegestell angebracht werden. Verschrauben Sie das Modul an mindestens vier Stellen der auf der Rückseite des Modulrahmens befindlichen Befestigungspunkte und benutzen Sie dafür bitte Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben des Formats M6 8.8 (siehe Bild 7, 8 & 9). Die Art und Weise der Befestigung muss durch **ILB HELIOS** genehmigt sein, sonst übernimmt **ILB HELIOS** keinerlei Garantie für das Modul.

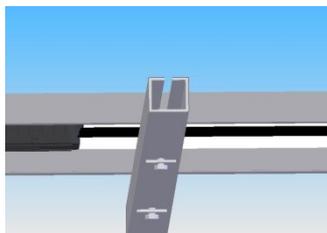


Bild: 7

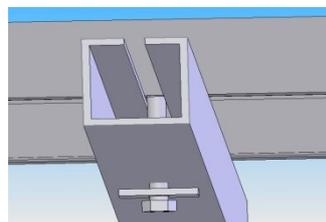


Bild: 8

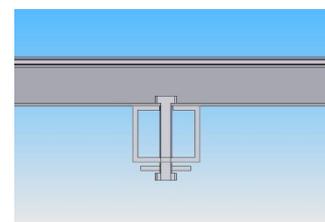


Bild: 9

- ⚠️ Berücksichtigen Sie die thermische Ausdehnung der Module bei der Installation und planen Sie genug Raum (5mm) zwischen den Modulen ein.



Achtung

-  Bei nicht integrierten auf dach Installationen von Module/Arrays muss der Untergrund mit einem feuerfesten Material überzogen sein.
-  Module dürfen nicht durch äußere Einflüsse abgeschattet werden.
-  Vermeiden Sie das Installieren der Module in einer Position, in der sich die Anschlussdose am unteren Ende befindet.
-  Bohren Sie keine Löcher in den Rahmen der Module oder schneiden oder verbiegen Sie diesen. Führen Sie keine andere Modifikationen gleich welcher Art am Rahmen durch.
-  Vergewissern Sie sich, dass Montagegestell/System die entsprechende Tragfähigkeit/Festigkeit hat um **ILB HELIOS** PV Module aufzunehmen und stellen Sie sicher das die Module ausreichend gegen Thermische Ausdehnung des Montagegestell/Systems geschützt sind.
-  Installieren Sie die Module nicht an Orten an denen die Traglast der Module durch Wind und/oder Schnee nicht überschritten werden kann. Bitte entnehmen Sie spezifischen Daten aus dem Moduldatenblatt.
-  Installieren Sie die PV Module nicht in der Nähe von brennbaren Stoffen oder an Orten an denen sie übermäßiger Korrosion (z.B. Chemieanlagen, etc.) ausgesetzt sind.
-  Der Mindestabstand zwischen Modulrahmen und Unterbau muss, aus Gründen ausreichenden Luftzirkulation zwischen Modulen und Unterbau, mindestens 5cm betragen.
-  Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitsmaßnahmen für Installationen von PV Module und benutzen Sie die dafür vorgesehene Sicherheitsausrüstung. Installieren Sie nicht bei starkem Wind, Regen, Schnee, hoher Luftfeuchtigkeit oder anderen ungünstigen Wetterbedingungen.
-  Packen Sie die Module nicht aus bevor sie installiert werden.
-  Treten oder stehen Sie nicht auf den Modulen während der Installation. Lassen Sie keine harten Gegenstände auf die Module fallen und belasten Sie die Module nicht mit Gewicht.
-  Lassen Sie die Module nicht fallen oder legen sie auf unebenen Boden.
-  Materialien die in Kontakt mit dem Aluminiumrahmen des Moduls stehen müssen aus korrosionsbeständigem Material wie z.B. rostfreier Stahl, verzinkter Stahl, Aluminium oder Plastik sein.
-  Prüfen Sie jedes Modul auf Schäden hin. Installieren Sie keine beschädigten Module.
-  Module dürfen nicht im Wasser stehen.
-  Heben Sie die Module nicht an der Anschlussdose oder deren Kabel an.

5. Wartung

Dieser Abschnitt beschreibt die allgemeinen Wartungsmaßnahmen für **ILB HELIOS** PV Module.

ILB HELIOS bietet auf Kundenanfrage auch eine periodische, vorbeugende Wartung der PV Module an.

ILB HELIOS PV Module sind so entworfen, dass sie ein Minimum an Wartung benötigen. Die Wichtigsten durchzuführenden Maßnahmen sind wie folgt beschrieben

- Reinigen Sie die Glass-Oberfläche der Module regelmäßig mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie nur ein mildes Reinigungsmittel und nehmen Sie das Modul dabei nicht aus dem Array. Die Verschmutzung der Glass-Oberfläche kann eine Verminderung der Modulleistung verursachen.
- Überprüfen Sie auch regelmäßig den festen Sitz der elektrischen und mechanischen Verbindungen des Moduls. Achten Sie auch besonders auf die Erdung des Moduls und des Montagegestells. Lose Kontakte oder Befestigungen können die Funktion des Modules/Arrays beeinflussen.

6. Elektrische Daten der Module

Die spezifischen, aktuellen Daten der ILB Helios Photovoltaik Module aus der NA-Serie finden Sie auf der **ILB HELIOS** Homepage (<http://www.ilb-helios-group.com/downloads.datenblaetter.php>) oder in Ihren Bestelldokumenten.

7. Ansprechpartner

ILB Helios AG , Switzerland
 Chamerstrasse 175
 CH-6300 Zug
 Fax : +41 (0) 41 7400842
 E-Mail : solar@ilb-helios.com
 Internet : www.ilb-helios-group.com

ILB International Logistikbetriebe AG , Switzerland
 Bruggerstrasse 71
 CH-6401 Baden
 Fax : +41 (0) 56 205 30 60
 E-Mail : info@ilb-helios.com
 Internet : www.ilb-log.ch

ILB Helios Spain S.A.
 C/. Alvarez de Baena 4
 ES-28006 Madrid
 Tel. : +34 91590330
 Fax : +34 914114547
 E-Mail : spain@ilb-helios.com
 Internet : www.ilb-helios-group.com

ILB Helios Italia S.r.l.
 Via Leonardo da Vinci 97
 I-20090 Trezzano s/Naviglio (MI)
 Tel. : +39 02 48464167
 Fax : +39 02 48420120
 E-Mail : italy@ilbhelios.com
 Internet : www.ilb-helios-group.com