



HETRONIC

위험한 환경에서 사용되는 무선원격제어장치를
위한 설치 및 사용자 매뉴얼



HETRONIC 고급 안전 무선 원격 제어 시스템을 구입하신 것을 축하 드립니다. 귀하께서는 안전 무선 원격 제어 시스템 분야의 선도적인 제조자가 생산한 양질의 제품을 선택하였으므로 본 제품에 첨단기술이 적용되었음을 믿어서도 좋습니다.

책임에 대한 고지사항

이 매뉴얼을 읽지 않고 충분히 이해하지 않은 사람이 무선제어를 사용하는 것은 허용되지 않습니다. 이 매뉴얼의 안전지시 사항을 숙지하여 특별한 주의를 기울여야 합니다.

복사 및 컴퓨터 등의 지원을 통한 모든 복제권은 유보됩니다. 모든 텍스트, 삽화, 도면은 HETRONIC의 자산이며, HETRONIC의 사전 공식허가를 받아야만 사용 가능합니다.

이 매뉴얼에서 기술된 무선 제어의 기술적 특징은 사용자 만족도를 향상시킬 목적으로 예고 없이 수정될 수 있습니다.

HETRONIC Malta

Mriehel Industrial Estate
Mriehel BKR3000, Malta
Tel.: +356-2389-4207
Fax: +356-2389-4400

HETRONIC USA

3905 NW 36th Street Oklahoma City,
Oklahoma 73112 United States
Tel: +1-405-946-3574
Fax: +1-405-946-3564

Version 1.2 2017년 05월 09일

<http://www.hetronic.com>
e-mail: info@hetronic.com

목차

사용 설명서.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1. 안전	5
1.1. 무선 원격 제어의 안전	5
1.2. 안전 지침	6
1.3. 위험 원인	6
1.4. 자격이 있는 운전자	7
1.5. 작업장에서 취해지는 안전조치	7
1.6. 보호장치	8
1.7. 비상 시 대처방법	8
2. 운전	9
2.1. 배터리 사용	9
2.1.1. 충전지 교체	9
2.1.2 충전기 MINI UCH-2-AC-EX 나 MINI UCH-2-DC-EX 를 사용한 Hetronic EX-battery 충전	10
2.1.3 Battery Batt-EX-HET-2300 이나 EX-BATT2-HET	12
2.2. 케이블 제어 기능	13
2.2.1. 허가된 제어 케이블	13
2.2.2. 무선 작동	13
2.2.3. 제어케이블 연결	14
2.3. 제어 요소	14
2.4. 운전	14
2.4.1. 육안 점검	16
2.4.2. 안전점검 및 무선 원격 제어 시작	17
2.5. 고장 수리	18
2.6. 주파수와 어드레싱	19

3.	설치 지시	20
3.1.	연결정보와 시동.....	20
3.2.	수신기 설치.....	20
3.3	안테나 위치.....	21
4.	수신기 공사.....	22
4.1	안전한 구역에 설치된 표준 수신기.....	22
4.2	EX-i 안테나 출력장치가 포함된 표준 수신기.....	22
4.3	EX-d 하우징에 설치된 수신기	22
5.	유지 보수	23
6.	폐기	24
7.	기술자료	25
7.1.	일반적 정보.....	25
7.2.	충전지와 배터리 충전기	26
7.2.1.	배터리	26
7.2.2.	배터리 충전기:.....	27
7.2.3.	CC-TRX 모듈 (수신기에 설치).....	27
7.3.	전송기 구역 1, 구역 21, 마이닝, 라벨.....	28
7.4.	전송기용 안테나.....	29
7.5.	표준 옵션	30
7.6.	안전한 구역에서의 EX-안테나 출력을 가진 수신기.....	30
7.7.	구역 1 과 구역 21 용 수신기.....	31
8.	부록 A.....	33
	설치 및 안전 선언	33

운영 지침서

1. 안전

1.1. 무선원격제어장치의 안전

본 무선 원격 제어 시스템은 전자적, 기계적 보호장치를 모두 갖추고 있다.

무선통신장치는 다른 무선 원격 제어장치로부터의 제어명령을 금지하는 특유의 식별부호를 갖추고 있다.

주요 조언

무선원격제어장치의 안전한 운전을 위해서는 다음을 준수하여야 한다:

- 설치 및 운전 지시에 기술된 조건, 그리고 명판에 기술된 사용법에 따라 제품을 사용해야 한다. 사용자가 허가 없이 변경을 하여 피해가 발생할 경우 Hetronic은 이에 대하여 책임을 지지 않는다.
- 명판에 기술된 요구 조건과 표시를 준수한다.
- 데이터시트와 매뉴얼에 기술된 성능한계를 준수한다.
- 모니터링과 안전장치를 알맞게 설치한다.
- 정비와 수리는 Hetronic 서비스 센터에 의해 수행된다.
- 정품인 예비 부품만을 사용한다.
- 위험한 구역에서의 전자장비설치에 대한 EU 지침과 규정을 준수한다.

기계를 잘못 운전할 경우, 다음과 같은 위험이 있다.

- 운전자 등의 건강 위험
- 기계와 재산의 피해.

무선 원격 제어 장치를 운전하는 자는

- 반드시 적합한 자격을 갖추어야 하며 규정에 의해 요구되는 대로 지시를 받아야 한다.
- 사용설명서의 내용을 반드시 엄격하게 따라야 한다.

1.2. 안전지침

본 매뉴얼에는 귀하의 개인적 안전을 보장하고 재산피해를 방지하기 위해 준수해야 할 경고사항이 포함되어 있다. 귀하의 개인적인 안전과 관련된 통지들은 stop alert symbol로 표시되어 있으며 재산피해와 관련된 경고는 alert symbol로 표시된다. 아래에 기술된 경고는 위험도에 따라 등급이 매겨졌다.

	이 심볼은 치명적 사고 위험이나 심각한 부상 위험에 대하여 경고하기 위하여 사용된다. 전술한 위험들은 운전지시나 작업지시가 엄격하게 준수되지 않을 때 발생할 가능성이 있다.
	이 심볼은 운전지시나 작업지시가 준수되지 않거나 적절하게 준수되지 않을 경우 기계나 재산에의 피해 위험에 대하여 경고 하기 위해 사용된다. 이 경고를 무시할 경우 보증이 무효화될 수 있다.
	이 심볼은 무선 원격 제어의 방폭과 관련된 중요한 통지를 위해 사용된다.

1.3. 위험의 원인

이 시스템은 장비에 대한 무선원격제어장치를 위해 제작되었다. 제어가 운전자의 가시범위를 넘을 수 있으므로, 운전자는 항상 다음의 사항을 준수하여야 한다.:

- 전송기를 안전하고 건조한 장소에 두고, 전송기를 끄고 키 스위치에서 키를 뽑는다 (전송기에 키 스위치가 없을 경우, 배터리 함에서 충전지를 뽑는다).
- 설치, 정비 또는 수리를 시작하기 전에 전원공급장치의 연결을 끊는다.
- 안전장치를 제거하거나 변경하지 않는다!

예비 배터리를 위험 구역에 반입할 시, 운전자는 예비 배터리를 계속하여 주의 깊게 살펴야 한다.



Ex-Transmitter 의 안테나와 배터리는 반드시 위험구역이 아닌 장소에서만 교체되어야 한다.

1.4. 자격이 있는 운전자

(원격제어장치를 통해 조작하려는 기계에 대한 사용설명서를 참고할 것).

운전자는 전송기를 별도로 보관할 때 사용권한이 없는 자에 의해 사용될 수 없도록 해야 할 책임이 있다. 전송기가 사용권한이 없는 자에 의해 사용되는 것을 방지하기 위해서는 키 스위치로부터 키를 뽑거나 충전지를 뽑거나 잠금 장치가 있는 장소에 전송기를 보관한다.

원격으로 제어되는 장비의 소유자는 반드시:

- 운전자에게 작동 지침을 제공한다
- 운전자가 작동 지침을 읽고 이해하도록 만든다.

시스템의 운전자는 다음을 충실히 수행한다:



무선통신장치를 양호하고 안전한 환경에 보관한다.

시스템을 알맞게 운전한다.

방폭이 보장될 수 있도록 무선원격제어장치를 정기적으로 점검한다.

1.5. 작업장에서 취해질 안전조치

사용자는 무선제어가 사용될 장소에서 제어장치의 안전한 운전을 위협하게 할 가능성이 있는 위험물이나 움직임의 위험에 대해 확인해야 한다. 무선 원격 제어장치를 사용하기 전에, 사용자는 원격 제어 장치가 있는 곳에 아무도 없는지를 반드시 확인해야 한다. 전송기에 대한 운반지원장치가 필요한 경우, 반드시 사용하는 동안 장치를 부착해야 한다.



키 스위치를 off 위치로 돌리고 키를 뽑거나 전송기를 아래에 둘 때 리셉터클로부터 충전지나 배터리함을 분리해야 한다. 이는 제3자가 전송기를 바람직하게 사용하거나 오용을 방지할 수 있다.

1.6.보호장치

Hetronic 의 모든 무선원격제어장치에는 STOP 버튼이 있다. 다음의 경우 자동적으로 개입하는 보호장치들이 무선제어시스템에 내장되어 있다:

- 전송범위가 초과됨. 이럴 경우, 무선제어는 즉시 STOP회로를 작동시켜 전송기와 수신기 간의 지속적인 무선접촉을 유지하면서 수신장치의 송신 신호를 중단시킨다.
- Hetronic 무선제어의 주파수 범위에 영향을 미치는 작업장에서의 전파 장애가 존재한다.
- 충전지가 제거됨.
- 충전지나 충전 가능하지 않은 배터리가 방전됨.

보호 장치들은 사람과 재산의 안전을 위한 것이므로 어떤 상황에서도 또는 어떤 방법으로든 변경, 제거 또는 우회되지 말아야 한다.

추가적인 보호장치 (전송기 버전에 달려있음)

- Guard rim, guard clip 또는 함입 기능버튼. 전술한 안전장치들은 제어요소들의 원하지 않는 작동으로부터 기계를 보호하여 의도하지 않은 제어명령이 전송되는 것을 방지한다.
- 전송기와 배터리 모두 본질적으로 안전하다(보호 유형 "I"). 전송기는 정전기 방지 표면 ($10^1 \Omega \sim 10^9 \Omega$ 의 표면저항)을 갖는다. 배터리의 정전기 방지 표면은 $< 20 \text{ cm}^2$ 이다. Zone 1 과 2 EX-배터리의 접점은 잘못된 배터리의 사용을 방지하기 위해 표준 배터리의 접점과 교환된다.

1.7.비상 시 대처 방법



비상 시, 즉시 기계에 있는 적색의 비상 정지 버튼이나 전송기에 있는 정지 버튼을 누른다. 작동 지침에서 지시된 대로 진행한다.

2. 운전

이 섹션에 있는 작동 지침으로 가기 전에 section 1 에 있는 무선원격제어장치의 안전기능과 안전한 조작에 관한 정보를 읽는 것이 매우 중요하다. section 1 에 있는 무선원격제어장치의 안전기능과 안전한 조작에 관한 정보를 읽기 전에 원격 제어를 사용해서는 안된다.

2.1. 배터리 사용

HETRONIC 무선 원격 제어 시스템은 HETRONIC EX-배터리 충전기 10-30VDC 또는 90-270VAC 그리고 2개의 충전 가능한 EX HETRONIC 배터리와 함께 인도된다. 동작시간은 전송기 구성에 달려 있다.

2.1.1. 충전기 교체

충전 가능한 배터리 함에 먼지나 오물이 있을 경우 이는 간헐적인 접촉으로 이어지므로 배터리 함에 먼지나 오물이 없도록 해야 한다. 전송기의 사용전압은 전송기의 전자 장치에 의해 지속적으로 모니터링된다. 전송기의 사용전압이 특정한 값에 미달할 경우, 시스템이 자동으로 멈추기 전에 간헐 알람이 약 30초 동안 울린다. 배터리가 방전되면, 하기 절차를 따른다:

- 기계를 최대한 신속하게 안전한 상태로 만든다.
- 키 스위치를 “0” 위치로 돌려 전송기를 끈다.

HETRONIC EX-충전지

- 위험하지 않은 장소로 이동시킨다.
- 전송기를 깨끗하고 건조한 표면에 둔다.
- Edge lip 이나 배터리 커버를 앞으로 누르고 난 후 잡아당겨 방전된 충전 가능한 배터리를 제거한다.
- 양 접점을 앞으로 향하게 하고 양 가이드 레일을 아래로 향한 채 충전된 Hetric EX-battery를 전송기 배터리 함의 지정된 포켓에 삽입한다.
- 배터리가 제자리에 충분히 고정될 때 까지 배터리 리셉터를 방향으로 충전 가능한 배터리를 누른다.



반드시 정품인 **Hetronic battery type Batt-EX-HET-2300** 만이 위험구역 내 방폭 장치에 사용되어야 한다. 배터리가 충분히 그리고 정확하게 고정되도록 한다.



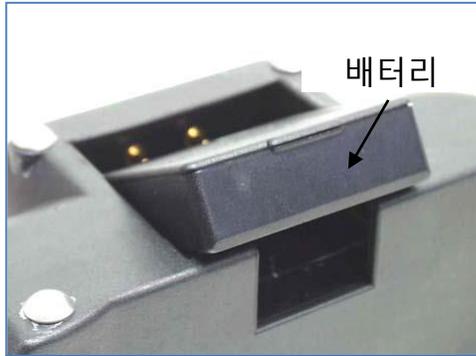
Hetronic 의 정품인 예비부품만을 사용한다! **Hetronic** 의 정품인 예비부품을 사용하지 않을 경우, 폭발 위험이 있다. 화학물질누출이나 부품의 분리는 회복할 수 없는 손상을 유발할 가능성이 있다.

2.1.2 충전기 **MINI UCH-2-AC-EX** 나 **MINI UCH-2-DC-EX** 를 사용하여 **Hetronic EX-battery** 를 충전함



EX 배터리 충전기가 방폭 배터리를 충전하도록 하고 위험구역 바깥에 있거나 특별히 보호되고 충전을 위해 표시된 공간에 있도록 한다.

- 배터리 충전기는 반드시 2개의 감압 블록을 가져야 함 (그렇게 하지 않을 경우 배터리를 충전하는 것이 기계적으로 가능하지 않음).
- 양 컨택 핀을 앞으로 향하게 하고 양 가이드 레일을 아래로 향한 채 배터리를 충전기의 배터리 함을 지정된 포켓에 삽입한다. 배터리가 충분히 고정될 때까지 edge lip을 누른다.
- 배터리를 충전기에 있는 전원에 삽입한 후 LED에 불이 들어오지 않거나 황색 LED가 계속하여 번쩍일 경우, 배터리가 불량한 상태이므로 안전하게 처리되어야 한다.
- 배터리가 충전되는 동안 배터리 충전기에 황색 LED 가 켜져 있음.
- 충전이 완료되면 녹색 LED가 켜짐.
- 배터리를 항상 전송기에 두고 충전된 배터리가 항상 이용가능 하도록 보조배터리를 충전한다.



전송기

(그림. 2)



배터리 충전기

(그림. 3)

배터리 충전기에는 전체 충전 과정을 제어하고 조절하는 충전 프로세서가 포함되어 있다. 배터리가 충분히 충전되면 배터리 충전기가 이를 자동적으로 인식하여 세류 충전으로 전환된다. 배터리의 자기방전을 피하기 위해 필요한 만큼의 전류를 배터리 충전기는 배출한다.



배터리 충전기의 극성은 배터리 유형 Batt-EX-HET-2300를 충전하는 것이 가능하도록 교환된다. 배터리 충전기와 배터리 모두 파손되므로 다른 타입의 배터리를 충전하려는 시도를 하지 말아야 한다.



배터리의 내구성이 지속되기 위해서 배터리는 전송기의 저 배터리 표시가 음향신호나 광학신호를 방출할 시에만 충전되어야 한다.

배터리 충전기 MINI UCH-2-AC-EX 나 MINI UCH-2-DC-EX 는 반드시 위험구역이 아닌 장소에서 작동되어야 한다.

2.1.3 Battery Batt-EX-HET-2300 이나 EX-BATT2-HET

방폭 배터리 유형 **Batt-EX-HET-2300** 이나 **EX-BATT2-HET** 는 위험한 구역에서의 휴대가 용이하며 본질 안전 장치 (예, 무선 전송기)의 공급을 위한 것이다.

피더 클램프의 합선 시 **Batt-EX-HET-2300** 이나 **EX-BATT2-HET** 는 전류를 < 1,1A(Batt-EX-HET-2300)이나 1,6A(EX-BATT2-HET)으로 제한시킨다.

방전 과정에서, 배터리는 공급될 조작장치의 배터리 함에 삽입된다. 배터리는 절대로 위험한 구역에서 교체되어선 안된다.

예비 배터리는 위험한 구역에 반입될 수 있지만 운전자는 예비 배터리를 항상 안전하게 유지해야 한다.

배터리는 반드시 위험구역이 아닌 장소에서 EX, type MINI UCH-2-AC-EX 또는 MINI UCH-2-DC-EX 로 표시된 HETRONIC 배터리 충전기에서 충전되어야 한다.

배터리 하우징은 블랙 폴리머 기반 몰딩 물질로 구성된다. 배터리의 정전기 방지 표면은 < 20 cm²이다. EX-배터리의 접점들은 잘못된 배터리를 가진 본질안전장치의 조작을 방지하기 위해 표준 배터리의 접점들과 교환된다.



충전지 팩은 유해폐기물임! 충전지 팩의 재활용이나 폐기를 위해서는 전문 처리 회사를 사용할 것! 결함이 있는 배터리 팩은 HETRONIC 을 통해서도 직접 처리 가능함!

2.2. 케이블 제어 기능

Hetronic 무선 원격 제어에는 기계의 양 방향 운전을 위한 케이블 제어 인터페이스 (CC-interface) 를 선택적으로 갖출 수 있다. 전송기에는 케이블 제어 인터페이스 (CC-interface)에서의 본질 안전 전원공급장치가 제공된다. 이것은 강한 고주파수 간섭이 발생하는 구역 뿐만 아니라 무선 설비의 사용이 금지된 장소에서의 시스템의 사용을 가능하게 한다.



전송기에는 제어 케이블과 함께 사용할 CC-interface가 갖추어져 있다.

Hetronic control cables“TRX”만이 커넥터에 부착될 수 있다.

CC-interface는 본질 안전 회로만을 개폐한다.

2.2.1. 승인된 제어 케이블

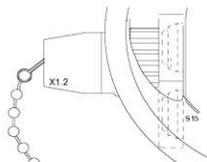
승인된 제어 케이블을 가진 전송기의 사용만이 허용된다. 제어 케이블 “TRX” 의 커넥터에는 반드시 다음과 같이 "송신기 xxxyyy에 속함(belongs to transmitter xxxyyy)" 이라는 표시가 있어야 한다:

x x x	y y y
NOVA-L (JS)	TRAC14ATEX0035X
NOVA-L(PAD)	IECExTRC14.0014X
NOVA-XL	
GL	
GR	

전송기에 내장된 CC-interface는 최대 길이가 63m인 제어 케이블 “TRX”와 함께 사용되어야 한다.

2.2.2.무선 운전

무선조작을 위해 blind cap X1.2 를 CC-interface X1.1 에 연결한다.



2.2.3. 제어 케이블 연결

제어 케이블을 들고 수신기에 해당하는 암컨택트를 가진 end connector (엔드 커넥터)를 식별한다. 이 플러그를 수신기에 있는 해당 커넥터에 연결한다.

키스위치를 “0” position 으로 돌려 전송기를 끄고 전송기에 있는 커넥터의 블라인드 캡 X1.2를 뽑는다.

Female pin contacts X1.3를 가진 제어케이블의 반대편 끝을 잡고 이것을 전송기에 있는 CC-interface X1.1 에 삽입하고 고정시킨다.

전송기를 다시 켜다. 제어 케이블 “TRX”에 의해 전송기 제어가 완료된다.

주: 제어 케이블이 탐지되면 전송기가 무선 전송을 자동으로 끈다.

2.3. 제어 요소

무선 원격 제어 시스템의 제어요소에 대해서는 사용설명서에 포함된 전송기와 수신기 도해를 참고할 것. 도해는 사용설명서의 일부이다.

아래에서는 HETRONIC 무선 제어 시스템에 대한 기준인 제어요소가 기술된다

2.4. 운전



시스템을 사용하기에 앞서, 하기의 sections 2.4.1. 과 2.4.2.에서 기술된 안전점검을 반드시 수행해야 한다. 안전점검은 시스템을 사용하기 전이나 근무교대 전에 매일 적어도 한번 반드시 수행되어야 한다.

전송기 버전 도해가 작동지침에 포함되어 있다. 도해는 작동지침의 일부이다. 제어 요소 및 전송기 라벨링 배열은 고객의 요구에 따라 각각 다르지만 이전 제어들에서의 라벨링과 대체로 동일하다. 유일하고 가장 중요한 차이는 케이블 연결을 할 필요가 없이 제어를 하는 것이 가능하다는 점이다.

제어 요소들의 배열 및 기능에 익숙해지기 위해 전송기 및 전송기 버전에 대한 제조자의 사용설명서도 참고할 것!

아래의 섹션은 무선 원격 제어시스템의 제어요소들과 특징에 대하여 다룬다.



생명, 재산의 위험!

제조자의 매뉴얼에서 기술된 대로 사용 전에 비상 정지 기능을 확인한다.

2.4.1. 육안점검

사용에 앞서 전송기에 손상이 있는지를 항상 점검할 것!

모든 보호장치가 있고 온전한가?

파손된 부품이 있는가?

모든 고무 슬리브, 푸시버튼 캡, 퍼텐쇼미터 손잡이가 있고 온전한가?

손상되거나 벗겨진 라벨이 있는가?



상술한 요구에 부합되지 않는 전송기를 작동하지 말 것!

전송기는 유능한 기술자에 의해 수리되도록 할 것!

이 제어의 방폭은 하우징과 모든 설치된 제어요소들에 기계적 결함이 없어야만 보장된다. 적어도 보호 등급 IP 64 가 보장되어야 한다.

2.4.2. 안전점검 및 무선 원격 제어 시작

전송기 충전지의 충전상태를 점검한다.

전송기에 **STOP** button 이 있을 경우, **STOP** button 이 작동하지 않도록 한다. **STOP** button 이 작동되면 그것을 잠금 해제한다.

전송기를 작동시켜 원격으로 제어되도록 한다.

전송기에 녹색 **START** button 이 있을 경우, **START** button 을 누르거나 키 스위치를 돌려 전송기를 작동시킨다. 전송기가 꺼질 때까지 무선 신호와 **STOP** 계전기는 작동상태를 유지한다.

전송기의 기능 버튼 가운데 하나를 누르고 그것이 눌러져 있는 상태를 유지한다 .

제조자의 매뉴얼에서 기술된 대로 비상정지기능을 확인한다. 전송기에 있는 비상정지버튼을 누르는 대신, 전송기의 제어반에 있는 정지버튼을 누른다.

전송기에 있는 정지버튼을 누른다. 전송기에 있는 정지버튼을 누르면, 전송기에 어떤 기능에 대한 제어도 가능하지 않게 된다!

점검을 완료하고 **STOP system** 은 알맞게 기능을 하는가?

기능버튼을 해제하고 전송기에 있는 **STOP button** 을 잠금 해제한다.

STOP button 이 잠금 해제되고 전송기가 재시동되면, 시스템은 다시 작동할 준비가 완료된다.



Push-Pull STOP button

(그림. 4)



Push-Turn STOP button

(그림. 5)

2.5. 고장수리

무선 원격 제어 시스템은 첨단기술을 사용하여 제작되었다. 모든 장치는 고객에게 인도되기 전에 제조자의 공장에서 엄격한 품질관리를 받도록 되어 있다. 고장 시 아래의 표에 있는 내용을 확인한다.

고장의 증상	가능한 원인	해결책
On/Off 기능이 작동 또는 제어되지 않는다.	자체 시험 루틴	3초 자체 시험 루틴 후 전송기가 작동 준비가 됨.
	충전가능 배터리/충전 불가능 배터리 방전	충전된 충전지를 삽입하거나 충전 불가능 배터리를 확인함. 기계의 마스터 스위치를 켜.
전송기를 작동하여도 반응이 없음.	수신기에의 전력공급 중단	커넥터를 확인함. 수신기의 전력공급을 측정함.
	충전지 또는 배터리 함에 결함이 있음 (접촉 부식). 배터리가 방전됨.	2차 전지나 새로운 배터리에 동일한 현상이 발생하는지의 여부를 확인함. 배터리 함과 충전지 칸을 확인하고 필요 시 청소한다. 판매자에게 연락함.
	호환성이 없는 전송기와 수신기 조합이 사용됨. 전송기의 주소와 수신기의 주소가 서로 일치하지 않음.	호환 가능한 2개의 장치들을 사용하고 있는지의 여부를 확인하기 위해 전송기와 수신기의 스티커에 있는 장치번호를 확인함. 장치 번호들이 시스템 주소와 일치해야 함.
동작시간이 지나치게 짧음.	부적절하거나 방전된 충전가능 배터리/충전 불가능 배터리가 삽입됨.	충전기 용 전원공급장치가 꺼져 있는지의 여부를 확인하거나 연결에 결함이 있거나 연결이 풀려있는지를 확인함. HETRONIC이 승인한 충전지만을 사용한다.
전송기에 대한 제어명령전송에 방해가 있음.	무선 링크가 되지 않음.	수신기에 황색과 적색 LED가 깜박이는지를 확인한다. 수신기에 황색과 적색 LED가 깜박이지 않을 경우, 판매자에게 연락한다. (위험 구역에서는 폭발을 가능하게 하는 대기가 없음을 확인한 후에만 이것이 가능하다)
	전송기와 수신기 사이에 커다란 금속표면이 있는지의 여부를 확인함.	강철 캐비닛, 차량 또는 제어될 기계의 외부에 돌출된 안테나가 반드시 설치되어야 함. 송신기와 수신기를 위한 다른 주파수 설정을 시도한다. (EX-전송기나 EX-수신기는 반드시 공인된 기술자에 의해서만 개봉되어야 함.) 판매자에게 연락한다.
	범위가 초과됨. 판매자에게 연락할 것. 수신기가 강철 캐비닛이나 차량 내에 있거나 제어될 기계 내에 설치되어 있음. 안테나가 부적절함. 동일한 주파수를 가진 무선 원격 제어 시스템이 사용되고 있음.	

각 기능이 작동 또는 제어될 수 없음.	전송기와 수신기 사이의 제어를 방해함.	커넥터 플러그가 알맞게 고정되어 있는지를 확인한다. 기계에의 연결 케이블을 확인한다. 배선을 확인하고 필요 시 각 기능에 대한 케이블 기반 제어 점검을 한다.
	수신기에 있는 출력 모듈에 결함이 있음.	수신기에 있는 출력 모듈에 LED가 밝혀져 있는지를 확인한다. (EX-수신기는 반드시 공인되고 훈련 받은 기술자에 의해 개봉되어야 한다.) 세부사항에 대해서는 판매자에게 연락할 것.

2.6. 주파수와 어드레싱

HETRONIC 이 제조한 무선 원격 제어 시스템에는 CS419, CS429, CS434, CS447, CS458, CS480, CS869 또는 CS2400 RF 모듈 합성기가 포함되어 있다.



안테나 없이 전송기를 사용하면 RF 모듈이 파손될 가능성이 있으므로 전송기는 절대로 안테나 없이 사용되지 말아야 한다.

주소는 HETRONIC에 의해 미리 결정된다. 시스템에서의 무선 링크에 어려움을 겪을 시, 판매자나 HETRONIC 의 서비스 센터에 연락할 것.

3. 설치 지시

3.1. 연결정보와 시동

Hetronic 무선 원격 제어는 작동될 기계에 정통한 자격을 갖춘 전문가에 의해서만 연결되어야 한다 (section 4., “유지보수(Maintenance)”를 참조할 것).



작업을 시작하기 전에 캐비닛이나 수신기를 켜다. 제어될 기계의 전원공급장치를 끈다.



HETRONIC은 제품을 부적절하게 취급하거나 규정과 기준을 따르지 않은 취급으로 인해 발생하는 부상, 재산피해, 손해에 대한 책임이 없으며 이에 대한 책임의 보증을 제공하지 않는다.

예를 들어 스위치 캐비닛과 같이 차량 외부 수신기의 설치와 기계의 설치에 용이하게 접근 가능한 장소를 확인한다. 수신기가 스위치 캐비닛 내에 설치될 경우 돌출 안테나가 반드시 설치되어야 한다. 안테나는 가까이 있는 Hetronic 판매점으로부터 구입 가능하다.



이 제어장치에 위험한 구역 용도의 수신기가 갖추어져 있을 경우, 수신기에 첨부된 작동 지침과 설치 지침이 연결과 시동을 위해 고려되어야 한다.

3.2. 수신기 설치

수신기는 나삿나가 달린 그랜드나 커넥션을 사용하여 차량이나 제어되는 장비에 설치되어야 한다. 수신기가 차량이나 이동하는 장치에 설치될 경우, 기계 진동이 수신기의 전자 장치를 손상시키는 것을 최소화하기 위해 4개의 고무 댐퍼가 사용되어야 한다. 수신기 하우징에 알맞은 댐퍼는 가까이 있는 Hetronic 판매점으로부터 구입 가능하다. 전송기와 수신기 버전의 도면이 이 매뉴얼에 포함되어 있다.

3.3 안테나 위치

수신기를 설치할 때는 무선 원격 제어장치의 전송범위를 저하시킬 가능성이 있는 커다란 금속에 의한 방해가 최소화될 수 있도록 수신기가 설치되어야 한다. 안테나의 위치를 수신기로부터 멀리 이동시키기 위해 안테나 연장 케이블이 사용될 수 있다. 안테나 연장 케이블은 가까이에 있는 Hetric 판매점으로부터 구입 가능하다. 1.5, 3.0 , 5.0 meter 연장선을 가진 돌출 안테나가 주문 가능하다.



4. 수신기 공사

4.1 안전한 구역에 설치된 표준 수신기

이 수신기는 EX 승인 부품이 없는 표준 부품으로 구성된다.

이 수신기는 안전한 구역에서만 설치될 수 있다. 안테나 연장을 가진 안테나와 같은 출력은 안전한 구역에서만 사용될 수 있다.

4.2 EX-i 안테나 출력장치가 포함된 표준 수신기

이 수신기는 EX-i 회로를 가진 표준 부품들로 구성된다. EX-i 모듈은 IEC60079-0,-11,-14 에 따라 설치된다. 이 수신기는 안전한 구역에서만 설치될 수 있다. 안테나 연장을 가진 안테나와 같은 EX-i 출력은 안전한 구역으로부터 사용될 수 있으며 위험한 구역에도 확대 가능하다. 수신기가 설치가능 하거나 EX-i 회로가 사용 가능한 EX-구역에 대한 자세한 내용은 수신기에 있는 EX-marking label 을 참고할 것.

4.3 EX-d 하우징에 설치된 수신기

이 수신기는 EX-i (본질 안전) 부품들이 포함된 표준 부품들로 구성된다. 이 수신기는 추가적인 보호장치에 의해 보호된다.이 경우에는 “EX-d” (내염 인클로저). 안테나 연장을 가진 안테나나 CC-TRX 모듈의 EX-cable 제어출력을 가진 안테나와 같은 EX-i 출력은 안전한 구역과 위험한 구역 모두에서 사용될 수 있다. 하우징을 포함한 EX-i modules 은 IEC60079-0,-1,-7,-11,-14 에 따라 위험한 구역에 설치된다.

5. 유지 보수

발주자는 제어명령의 무선전송을 위한 장치가 정기적으로 그리고 일년에 적어도 한 번 검사되도록 할 책임이 있다.



자격이 있는 전문가는 무선 제어 분야에 충분한 기술과 지식을 보유하고 있으며 해당하는 산업안전규정, 안전기준, 지침, 널리 승인된 기술사례 (유럽연합회원국이나 유럽경제지역 조약 당사국의 기술기준, DIN standards, VDE standards 을 포함하여)에 정통한 자를 지칭한다.

1차 설치 후, 방폭전자장치가 적어도 3년마다 한 번씩 공식적으로 인정된 전문가에 의해 점검되어야 한다.

점검 내용과 영구 조사 결과는 서면양식으로 제출되고 적어도 3년 동안 보관되어야 한다. 요청 시 점검 내용을 간단히 기록한 노트가 당국이나 기관의 담당자에게 제출되어야 한다.

6. 폐기



환경을 오염시키지 말 것!

전자장치와 전자장치의 부품은 유해 폐기물이다!

충전지 팩은 재활용 및 폐기물 규정에 따라 처리되어야 한다!



7. 기술자료

7.1. 일반적 정보

주파수 범위:	400 - 480 MHz. 869MHz, 915MHz, 2,4GHz
RF 합성기:	32 이상 주파수를 가진 마이크로 프로세서 제어 PLL 합성기
RF 출력:	10 mW ERP
RF 인증:	주파수 범위에 대하여 인증을 받음. 미국 40개 주 이상에서 자유롭게 할당 가능한 주파수 범위
변조방식 :	FM – 협대역 변조
대역:	12.5 kHz/25 kHz
범위:	Miniflex 안테나가 있을 경우 약 100 미터 지향성 안테나가 있을 경우 약 200 미터
보안:	20-bit (999,999이상 개별 옵션)
온도범위:	표준: -25°C -> +70°C (-13°F -> +158°F) EX-systems: -20°C ->+40°C (-4°F -> +104°F)
내습성:	0 - 97 % 최대. (응결에만 적용됨)
응답시간:	약 55 분
전송속도비율:	2400/4800bps
주요 부품:	표면 장착, 모듈구조
진단:	RF 통신에 대한 상태 표시, 전송기와 수신기에 대한 동작 전압 표시, 저전압 표시

7.2. 충전지와 배터리 충전기

유형: BATT-EX-HET-2300 /EX-BATT2-HET

보호 유형: Ex ia I Ma, Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC 130°C Da.

배터리 충전기 유형 MINI UCH-2AC-EX / MINI UCH-2DC-EX

EU – 지침 2014/34/EU 부록 VI에 따른 ATEX EG 유형-검사 인증서

7.2.1. 배터리

마킹:	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC T130°C Da IECEX EPS 12.0020X
인증서:	IECEX EPS 12.0020X
공칭 용량:	2300mAh
출력 특성:	$U_0 \leq 4,8V$ $I_0 \leq 1,06A/1,64A$ $P_0 \leq 0,84W/1,3W$
단자에서의 최대 인덕턴스:	$L_0 \leq 31,6/13,1\mu H$
최대출력전기용량:	$C_0 \leq 100\mu F$
주위온도:	$T_0 = -20^\circ C \text{ to } +40^\circ C$
하우징:	Black PC/ABS
치수:	약 (60 x 53 x 22)mm
중량:	약 105 g

7.2.2. 배터리 충전기:

동작전압	
MINI UCH-2-AC-EX:	90-270Vac
MINI UCH-2-DC-EX:	10-30 Vdc
충전전류:	300mA
개방회로전압:	약 19 Vdc

7.2.3. CC-TRX 모듈 (수신기에 설치)

Table of entity parameters			
Parameter	Inputs (non I.S.): X1.3, X1.1, X2.3, X2.1, X3.3, X3.2, X4.3, X4.2, X5	Inputs (I.S.): X6.1, X6.2, X7.3, X7.4	Outputs (I.S.): X7.1, X6.4
Um	240Va.c.	-	-
Ui	-	5V	-
Ii	-	1.06A	-
Pi	-	1.3W	-
Uo	-	-	5V
Io	-	-	1.06A
Po	-	-	1.3W
Lo	-	-	31.6μH
Co	-	-	100μF

1. Ex component (CC-TRX)은 -20°C ~ +40°C의 주위온도에서만 작동되어야 함.
2. Ex component (CC-TRX)은 위험이 없는 안전한 구역에서만 사용되거나 예를 들어 Ex 'd'와 같은 보호 개념에 의해 보호되어야 한다.
3. Ex component (CC-TRX)은 IECEx 승인 Ex "i" 본질안전 전원을 통해서만 동력이 공급되어야 한다.
4. 규정된 전기 파라미터 Ui, Ii, Pi 가 초과되지 말아야 한다.
5. Ex component (CC-TRX)은 설치되는 전체 시스템의 일부로서 반드시 함께 평가되어야 한다.
6. Ex component (CC-TRX)은 Hetricon 무선 원격 제어 수신기에만 설치되어야 한다.
7. Ex component (CC-TRX)은 최소 IP64 rating 을 가진 IECEx 승인 인클로저에 의해 보호되어야 한다.
8. Ex component과 관련된 모든 표시된 중요 부품들은 제조회사가 지정한 공인 기술자에 의해서만 제거 또는 교체되어야 한다.

7.3. 전송기 구역 1, 구역 21, 마이닝, 라벨

유형:	인체공학적 형태의 하우징
하우징 재료:	전송기는 플라스틱으로 되어 있으며 정전기방지나 전도성의 표면을 가지고 있다 (표면저항은 $101\Omega \sim 109\Omega$). 하우징 재료는 사용되는 전송기 유형에 달려 있다.
보호 등급:	최소 IP 65
중량:	배터리를 포함하여 2~3kg. 배터리는 전송기 유형에 달려 있음.
안테나:	외부
배터리 하우징:	금 도금 자동세척접촉으로 전기적으로 분리됨
동작시간:	전송기의 복잡성에 따라 약 10 시간 .
푸시버튼이나 실렉터 스위치:	1 또는 2 단계
마스터 스위치/조이스틱:	모든 마스터 스위치는 자동 리셋 기능을 가지고 있으며 내습성이며 인체공학적으로 설계되었음
EX-보호:	<p>보호 유형 –본질 안전 “i”</p> <p> I M1 Ex ia I Ma</p> <p> II 2GD Ex ia IICT4 Gb Ex ia IIIC T130°C Db</p>
주위온도:	T = -20°C ~ +40°C

라벨

Entity-Parameters of transmitter	
for operation with battery	
U _i =4,8V	C _i =57,36µF
I _i =1,64A	L _i = 2,601µH
P _i =1,3W	
for operation over cable control	
U _i =5V	C _i =57,36µF P _i =1W
I _i =0,2A	L _i = 2,601µH
U _o =5V	Co=42,64µF Po=1W
I _o =0,2A	Lo=6,279µH

Entity-Parameters of transmitter	
for operation with battery	
U _i =4,8V	C _i =57,36µF
I _i =1,64A	L _i = 2,601µH
P _i =1,3W	
for operation over cable control	
U _i =5V	C _i =57,36µF P _i =1W
I _i =0,2A	L _i = 2,601µH
U _o =5V	Co=42,64µF Po=1W
I _o =0,2A	Lo=6,279µH

42.0

42.0

Entity-Parameters of transmitter	
for operation with battery	
U _i =4,8V	C _i =57,36µF
I _i =1,64A	L _i = 2,601µH
P _i =1,3W	
for operation over cable control	
U _i =5V	C _i =57,36µF P _i =1W
I _i =0,2A	L _i = 2,601µH
U _o =5V	Co=42,64µF Po=1W
I _o =0,2A	Lo=6,279µH

Entity-Parameters of transmitter	
for operation with battery	
U _i =4,8V	C _i =57,36µF
I _i =1,64A	L _i = 2,601µH
P _i =1,3W	
for operation over cable control	
U _i =5V	C _i =57,36µF P _i =1W
I _i =0,2A	L _i = 2,601µH
U _o =5V	Co=42,64µF Po=1W
I _o =0,2A	Lo=6,279µH

42.0

42.0

Entity-Parameters of transmitter	
3905 NW 36th Street Oklahoma City, Oklahoma 73112 United States www.hetronic.com	
Typ:	
20_	Ser. No.:
Ex	
CE 0891	IECEx TRC14.0014X TRAC14ATEX0035X
Charge and load battery in non hazardous locations !	

Label manufacturer to print year

red

Hetronic to print product type

Hetronic to print serial number

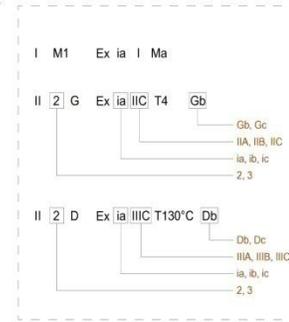
Entity-Parameters of transmitter	
3905 NW 36th Street Oklahoma City, Oklahoma 73112 United States www.hetronic.com	
Typ:	
20_	Ser. No.:
Ex	
CE 0891	IECEx TRC14.0014X TRAC14ATEX0035X
Charge and load battery in non hazardous locations !	

42.0

42.0

Product Types:

Nova L
Nova XL
GR
GL
Nova L with CC
Nova XL with CC
GR with CC
GL with CC



Entity-Parameters of transmitter	
Mriehel, BKR 3000, Malta www.hetronic.com	
Typ:	
20_	Ser. No.:
Ex	
CE 0891	IECEx TRC14.0014X TRAC14ATEX0035X
Charge and load battery in non hazardous locations !	

Label manufacturer to print year

red

Hetronic to print product type

Hetronic to print serial number

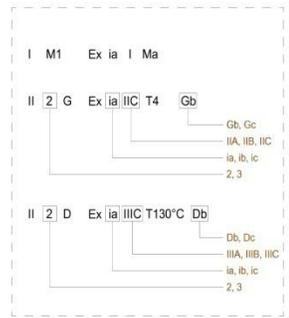
Entity-Parameters of transmitter	
Mriehel, BKR 3000, Malta www.hetronic.com	
Typ:	
20_	Ser. No.:
Ex	
CE 0891	IECEx TRC14.0014X TRAC14ATEX0035X
Charge and load battery in non hazardous locations !	

42.0

42.0

Product Types:

Nova L
Nova XL
GR
GL
Nova L with CC
Nova XL with CC
GR with CC
GL with CC



7.4. 전송기용 안테나

유형:	Miniflex TNC 440-470
마킹:	Marking „440 – 470“
길이:	ca. 61mm
중량:	ca. 22g
플러그 :	TNC
임피던스:	50Ω
재료:	플라스틱으로 둘러싸여있는 코일
플러그 :	황동 블랙 크롬도금
설치:	황동

7.5. 표준옵션

LCD display가 있거나 없는 비례 또는 디지털 피드백 신호, 푸시(push)하여 마스터 스위치를 작동시킴, 개별 기능들의 연동, 푸시하여 조이스틱을 작동시킴, 다중수신기용 전송기, 탠덤 작동, 예비 전송기.

7.6. 안전한 구역에서의 EX-안테나 출력을 가진 수신기

하우징 재료:	유리섬유 기반 폴리카보네이트 (PC) 요청 시 이용 가능한 기타 재료
연결:	내습성 플러그를 통해 연결함
보호 등급:	IP 65
동작 전압:	9 - 30 VDC, 48/110/220 VAC
중량:	< 7.2 kg
소비전력:	<35W 소비
안테나:	주로 외부, 내습 연결



EX-Marking:

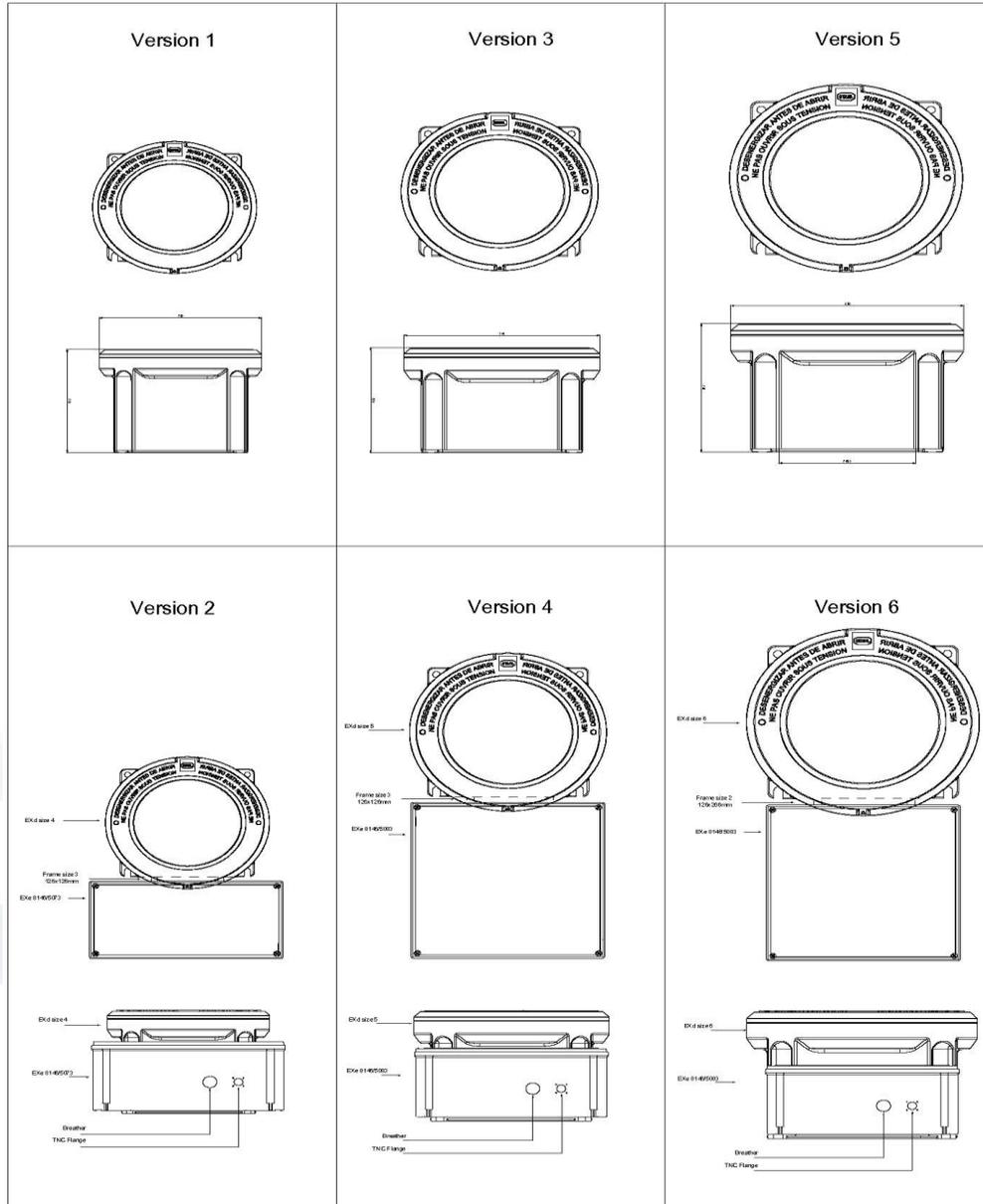
**I (M2) [Ex ia] I Mb
II (2)G [Ex ia] IIC Gb
II (2)D [Ex ia] IIIC Db**

7.7. 구역 1 과 21 용 수신기

EX-Zone 1 용 수신기 (다양한 버전)

종류 :	II 2G Ex db [Ex ia Ga/ib Gb] IIC T6 Gb II 2G Ex db e [Ex ia Ga/ib Gb] IIC T6 Gb II 2DEx tb [Exia Da/ib Db] IIIC T125°C Db
보호등급:	IP 54/66
하우징 재료:	d-구역: 박강판 또는 스테인리스강 (IIC)또는 경금속 (IIB) e-구역: 유리섬유강화폴리이스테르수지
안테나:	나사연결을 가진 외부 안테나, 보호종류 본질안전 “I” e-구역에서 M-연결을 통해 연결
동작전압:	9...30VDC, 48/110/220VAC
소비전류:	<0,8 A 소비
중량:	약 30kg (버전에 따라 차이가 있음)
디지털 출력:	고장안전과 자기감시 STOP 회로. 모든 계전기 출력, 30 Vdc/8 A 또는 275 Vac/8 A
비례 해상도:	8-bit (기능 당 256 단계),내장 ramp 기능 선택가능
비례 출력:	선택 가능한 디더(dither) 주파수와 전류범위를 가진 PWM 신호 선형출력전압 전송기나 포텐서미터를 통해 설정된 비례 기능 모든 비례기능은 초속도와 최종속도를 가지고 설정 가능함
직렬인터페이스:	RS232, RS458, CAN-bus, Profi-bus, Mod-bus

구역 1 과 구역 21 하우징 개요



8. 부록 A

설치와 안전 선언



이 양식은 시스템 설치를 담당하는 자에 의해 반드시 작성 및 서명되어야 합니다.

HETRONIC 은 무선 원격 제어 장치의 설치 정확성에 책임을 지지 않습니다. 운전자로서, 귀하는 무선 원격 제어 장치와 기계가 적절하게 시운전 및 검사되며 모든 관련된 안전조항들이 유지되도록 할 책임이 있습니다.

기계 자료

제조사:.....

유형:

일련 번호:

제조년도:

무선 원격 제어 장치

제조사: HETRONIC

유형:

시스템:

ID number:

본인은 상기 기계에 있는 무선원격제어장치에 대한 설치, 시동, 안전점검을 수행하였습니다. 이를 수행함에 있어서 이 유형의 기계에 적용되는 최근의 기준과 규정이 유지되었습니다. EX-보호와 관련된 모든 기준과 규정이 충족되었습니다.

시운전 EX-전문가의 이름:

장소/주소:

연월일:

회사:

담당자의 이름:

서명:.....



<http://www.hetronic.com>
e-mail: info@hetronic.com