



# CAN-bus

## User Guide ITA - ENG

WIICOM WI-FI MODULES

**Compact-CAN-CS**

**PWR-F-CAN-S**

**PWR-F-CAN-CS**

**PWR-F-CAN-B**

CAN-bus Guida Utente

ITA 3

CAN-bus User Guide

ENG 16

Revisione documento / Document Revision: 4  
Ultimo aggiornamento / Last update: 09/12/2013

## Condizioni di utilizzo

Le informazioni contenute nel presente documento sono confidenziali e di proprietà della WIICOM SRL. E' vietata la riproduzione o la cessione a terze parti senza esplicita autorizzazione della WIICOM SRL. Il documento non può essere impiegato per scopi differenti da quelli per cui è fornito. Questa nota deve essere riportata in ogni copia che viene fatta del documento stesso.

### 1. Utilizzo non autorizzato

1.1 E' vietato l'utilizzo di prodotti WIICOM SRL in applicazioni safety-critical, qualora sia ragionevolmente prevedibile che il mancato corretto funzionamento del prodotto WIICOM SRL possa essere causa di gravi lesioni personali o di decesso. Per applicazioni safety-critical si intendono, a titolo esemplificativo e non limitativo, i dispositivi e le apparecchiature salva vita, le apparecchiature o i sistemi per la gestione di impianti nucleari e le armi. I prodotti WIICOM SRL non sono progettati né sono destinati ad essere utilizzati in applicazioni od ambienti militari od aerospaziali, né in applicazioni od ambienti automobilistici. Il cliente riconosce e conviene che l'eventuale utilizzo di prodotti WIICOM SRL nelle suddette applicazioni od ambienti avverrà a rischio esclusivo del cliente e che quest'ultimo sarà esclusivamente responsabile del rispetto di tutti i requisiti legali e normativi in relazione a tale utilizzo.

### 2. Conformità alle disposizioni di legge

2.1 Il cliente riconosce e conviene di avere la responsabilità esclusiva del rispetto di tutti i requisiti legali, normativi e di sicurezza relativi ai propri prodotti e ai prodotti WIICOM SRL eventualmente utilizzati nelle applicazioni del cliente, indipendentemente dal fatto che WIICOM SRL fornisca informazioni relative alle applicazioni o servizi di assistenza.

### 3. Indennizzi

3.1 Il cliente si impegna a tutelare, mantenere indenne e manlevare WIICOM SRL e i produttori e distributori di quest'ultima da qualsiasi perdita, danno, responsabilità e spesa incorsi da terzi e causati da: (i) una violazione effettiva da parte del cliente delle dichiarazioni e garanzie contenute nei presenti termini e condizioni, o (ii) dolo o colpa grave da parte del cliente.

### 4. Esclusione di danni incidentali, consequenziali e di alcuni altri danni

4.1 Entro i limiti massimi previsti dalla legge, WIICOM SRL e i produttori e distributori di quest'ultima non potranno essere ritenuti responsabili nei confronti del cliente o di terzi per danni speciali, collaterali, indiretti, punitivi, incidentali, consequenziali o esemplari (ivi inclusi, a titolo esemplificativo e non limitativo, i danni derivanti da: mancato guadagno, perdita di informazioni riservate o di altre informazioni, interruzione di attività, lesioni personali, violazione della privacy, non ottemperanza ad obblighi (inclusi la buona fede e la ragionevole diligenza), negligenza, e qualsiasi altra perdita di natura pecuniaria e non) derivanti o comunque relativi all'utilizzo o incapacità di utilizzo dei prodotti o dei servizi di assistenza, o alla fornitura o mancata fornitura dei servizi di assistenza, o comunque cagionati ai sensi di/o in relazione a qualsiasi disposizione del contratto, indipendentemente dal fatto che WIICOM SRL sia stata informata del possibile verificarsi di tali danni. Il presente paragrafo rimarrà pienamente valido ed efficace anche dopo il termine del periodo di garanzia.

### 5. Limitazione di responsabilità e mezzi di tutela

5.1 Anche in presenza di danni e costi, incluse le spese legali, eventualmente subiti e sostenuti dal cliente per qualsivoglia motivo (ivi incluso, a titolo esemplificativo e non limitativo, tutti i danni sopra descritti, nonché i danni diretti o generali), la responsabilità - da contratto, atto illecito o altro - di WIICOM SRL e dei produttori, distributori, amministratori, dirigenti ed impiegati di quest'ultima, derivante o comunque relativa alla consegna del prodotto, all'utilizzo o incapacità di utilizzo dei prodotti o dei servizi di assistenza, alla fornitura o mancata fornitura dei servizi di assistenza, o in qualsiasi altro modo insorta ai sensi di/o in relazione a qualsiasi disposizione del contratto, sarà esclusivamente limitata alla sostituzione del prodotto. Le limitazioni ed esclusioni sopra descritte si applicheranno entro i limiti massimi consentiti dalla legge, anche qualora il mezzo di tutela non consegua il suo fine essenziale.

# INDICE

---

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
1.1	MODULO CAN-BUS.....	5
<b>2</b>	<b>TEST DI CONNETTIVITÀ</b> .....	<b>6</b>
2.1	INIZIALIZZAZIONE .....	6
2.2	PING TEST .....	6
<b>3</b>	<b>CONFIGURAZIONE INTERFACCE</b> .....	<b>7</b>
3.1	IMPOSTAZIONI DI RETE WI-FI .....	7
3.2	IMPOSTAZIONI RETE CAN-BUS .....	7
3.2.1	<i>Velocità rete CAN-bus</i> .....	7
3.3	CONFIGURAZIONE MESSAGGI E SEGNALI CAN-BUS .....	8
3.3.1	<i>Segnali CAN-bus in output in formato XML o CSV</i> .....	8
3.3.2	<i>Sottoinsieme di messaggi CAN-bus in output in formato XML o CSV</i> .....	8
3.3.3	<i>Insieme di tutti i messaggi CAN-bus in output in formato XML, CSV</i> .....	8
3.3.4	<i>Sottoinsieme di messaggi CAN-bus in input in formato CSV</i> .....	8
3.3.5	<i>Insieme di tutti i messaggi CAN-bus in input in formato CSV</i> .....	8
<b>4</b>	<b>TEST DI TRASMISSIONE/RICEZIONE</b> .....	<b>9</b>
4.1	INTRODUZIONE .....	9
4.2	INTERFACCIAMENTO CAN-BUS.....	9
4.3	LATENZA E VELOCITÀ DI TRASMISSIONE.....	9
<b>5</b>	<b>STRUTTURE DATI IN OUTPUT (Monitoraggio)</b> .....	<b>11</b>
5.1	STRUTTURA OUTPUT XML.....	11
5.1.1	<i>Output segnali</i> .....	11
5.1.2	<i>Output di messaggi CAN-bus</i> .....	12
5.2	STRUTTURA OUTPUT CSV.....	12
5.2.1	<i>Output segnali</i> .....	12
5.2.2	<i>Output insieme di messaggi o tutti i messaggi</i> .....	13
<b>6</b>	<b>STRUTTURE DATI IN INPUT (Attuazione)</b> .....	<b>14</b>
6.1	STRUTTURA INPUT CSV.....	14
<b>7</b>	<b>“TAGLIO FILI” SU RETE CAN-BUS</b> .....	<b>15</b>

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Modulo CAN-bus

I moduli Wiicom dotati di interfaccia CAN-bus sono in grado di interpretare i messaggi ricevuti su un'interfaccia CAN-bus, selezionare i segnali o i messaggi secondo i filtri preventivamente configurati e replicarli sul Wi-Fi incapsulati nel formato XML o CSV.

Il modulo consente di gestire due tipi di reti Wi-Fi:

- Ad-Hoc
- Infrastruttura

Nel primo caso, il modulo ha la capacità di creare una rete Wi-Fi; nel secondo caso il modulo si connette ad una rete Wi-Fi già esistente (creata con un Access Point).

## 2 TEST DI CONNETTIVITÀ

### 2.1 Inizializzazione

All'accensione del modulo la configurazione di default è la seguente:

NETWORK TYPE	AD-HOC
SSID	WIICOM_adhoc
IP	192.168.100.10
SUBNET MASK	255.255.255.0

Per connettere un device dotato di Wi-Fi (un PC o un tablet) al modulo, è necessario seguire i seguenti step:

1. Eseguire lo scan delle reti Wi-Fi disponibili
2. Connettersi alla rete chiamata “WIICOM\_adhoc”
3. Verificare che la connessione sia ok (stato: connesso)

Se la connessione è andata a buon fine, da questo momento, il pc/tablet è ora connesso alla rete Wi-Fi creata dal modulo.

### 2.2 Ping Test

Test di connessione con un PC dotato di Wi-Fi:

1. Assegnare alla scheda Wi-Fi del proprio PC un IP fisso compatibile con la subnet mask del modulo (per esempio 192.168.100.11)
2. Assegnare alla scheda Wi-Fi del proprio PC la Subnet mask uguale a quella del modulo (default: 255.255.255.0)
3. Eseguire il “ping” del modulo dal pc<sup>1</sup> e attendere una risposta.

Se il ping va a buon fine, il pc è ora pronto per comunicare con il modulo attraverso il TCP.

---

<sup>1</sup> Per esempio dal command prompt di Windows digitare: > ping 192.168.100.10

## 3 CONFIGURAZIONE INTERFACCE

Questo capitolo vuole descrivere le variegate possibilità di utilizzo dei moduli Wiicom dotati di interfaccia CAN-bus.

Verranno descritte nello specifico le impostazioni della rete Wi-Fi e della rete CAN-bus. Saranno inoltre descritte le caratteristiche di comunicazione del modulo, sia in ricezione sia in trasmissione.

Tutti i moduli di Wiicom possono essere configurati utilizzando l'applicazione **CompactReadyGo** scaricabile dal sito [www.wiicom.it](http://www.wiicom.it).

### 3.1 Impostazioni di rete Wi-Fi

NETWORK TYPE	AD-HOC, INFRASTRUCTURE
SSID	Nome della rete Wi-Fi
IP	IP del modulo
SUBNET MASK	SUBNET MASK del modulo
SECURITY	Sicurezza / Password della rete Wi-Fi (Open, WEP, WPA, WPA2)

Attraverso la modalità Ad-Hoc, il modulo Compact crea una rete ad-hoc o si connette ad una rete ad-hoc già esistente, chiamata con l'SSID definito.

D'altra parte, in modalità infrastruttura, il modulo Compact si connette ad una rete creata da un access point e chiamata con l'SSID definito.

#### Attenzione:

La modifica della configurazione Wi-Fi deve essere fatta solo se si ha una minima esperienza di configurazione di rete: una configurazione errata della rete Wi-Fi può compromettere la raggiungibilità del modulo.

#### Soluzione:

Tramite la Compact-EVB sarà possibile resettare il modulo e ripristinare la configurazione di default. Per maggiori informazioni consultare la guida Compact-UserGuide.

### 3.2 Impostazioni rete CAN-bus

#### 3.2.1 Velocità rete CAN-bus

E' possibile definire la velocità della rete CAN-bus, con valori uguali a:

50 – 125 – 250 – 500 – 1000 Kbps

### 3.3 Configurazione messaggi e segnali CAN-bus

Il modulo Wiicom connesso alla rete CAN-bus ha la capacità di tradurre il contenuto dei messaggi CAN-bus in formato XML o CSV.

E' inoltre in grado, previa configurazione, di fornire in output un elenco di segnali o di messaggi CAN-bus con il valore corrispondente e di accettare in input un elenco di messaggi CAN-bus codificati in formato CSV.

Di seguito le possibilità di configurazione dell'output desiderato di segnali o messaggi.

#### 3.3.1 Segnali CAN-bus in output in formato XML o CSV

Selezionando questo tipo di filtro in output è possibile selezionare fino a 14 segnali tra tutti i messaggi CAN-bus ricevuti. I segnali sono identificati in base all'ID, al tipo del messaggio ricevuto e alla posizione all'interno di esso definita da bit di start e lunghezza. I segnali selezionati potranno essere visualizzati in formato XML o CSV.

#### 3.3.2 Sottoinsieme di messaggi CAN-bus in output in formato XML o CSV

Selezionando questo tipo di filtro in output è possibile selezionare fino a 50 messaggi, identificati da ID messaggio e tipo messaggio. I messaggi selezionati potranno essere visualizzati in formato XML o CSV.

#### 3.3.3 Insieme di tutti i messaggi CAN-bus in output in formato XML, CSV

Questa opzione non imposta alcun filtro sui messaggi CAN-bus ricevuti. Tutti i messaggi vengono inviati sul Wi-Fi in formato XML o CSV.

#### 3.3.4 Sottoinsieme di messaggi CAN-bus in input in formato CSV

Con questo tipo di filtro in input è possibile selezionare fino a 50 messaggi, identificati da ID messaggio e tipo messaggio, ricevuti sul Wi-Fi in formato CSV. I messaggi selezionati saranno inviati sulla rete CAN-bus.

#### 3.3.5 Insieme di tutti i messaggi CAN-bus in input in formato CSV

Selezionando questo tipo di input vengono inviati sulla rete CAN-bus tutti i messaggi ricevuti sul Wi-Fi in formato CSV.



## 4 TEST DI TRASMISSIONE/RICEZIONE

### 4.1 Introduzione

Per testare la trasmissione dei dati del modulo Compact-CS-CAN è necessario usare la evaluation board Compact-EVB.

Per i moduli alimentati e boxati quali PWR-F-CAN-S, PWR-F-CAN-CS e PWR-F-CAN-B, è sufficiente collegare CAN-L e CAN-H sulla morsettiera.

**Attenzione:** maggiori informazioni sul collegamento dei moduli alla rete CAN-bus sono disponibili nelle guide Compact-HWGuide e PWR-F-HWGuide.

### 4.2 Interfacciamento CAN-bus

L'utente deve avere a disposizione un'interfaccia CAN-bus reale, un simulatore CAN-bus o un "CAN-bus Case", da connettere al modulo Compact-CAN-CS utilizzando la Compact-EVB o direttamente ai moduli PWR-F-CAN-S, PWR-F-CAN-CS o PWR-F-CAN-B.

Il primo step da eseguire è la selezione dei segnali/messaggi da trasmettere e da ricevere, utilizzando il configuratore software CompactReadyGo. Dopodiché accedendo al pannello Wii-Terminal del CompactReadyGo sarà possibile visualizzare i messaggi/segnali ricevuti sulla rete CAN-bus e inviarne di propri utilizzando il formato CSV descritto nel Capitolo successivo.

- ***Per una spiegazione dettagliata leggere la guida CompactReadyGo e la guida CompactUserGuide.***

### 4.3 Latenza e velocità di trasmissione

La velocità di trasmissione dell'interfaccia CAN-bus può essere configurata utilizzando il CompactReadyGo, come visto nel capitolo precedente.

La latenza, misurata in condizioni ideali, varia da 1 ms a 5 ms con un throughput della rete del 75%, utilizzando il formato CSV.

#### Raccomandazioni

- In particolare nel formato XML e in minima parte nel formato CSV, si introduce un overhead nella ricezione dei dati sul Wi-Fi. Il messaggio XML ha infatti lo svantaggio di essere strutturato in modo che occupi una dimensione maggiore del formato CSV e del

messaggio originale CAN-bus proveniente dalla rete. Per questo motivo, se si utilizza il formato XML, bisogna tenere conto di una diminuzione delle prestazioni, della velocità ed un aumento della latenza percepita sui messaggi. Si rimanda alla note a pagina 3 di questo documento.

- È opportuno che il protocollo sia ridonato per garantire più efficienza e più sicurezza nella trasmissione/ricezione dei dati.
- Un protocollo che prevede la sincronizzazione tra trasmettitore e ricevente è plausibile solo se si hanno finestre temporali abbastanza ampie affinché la latenza introdotta dalla comunicazione Wi-Fi non faccia sì che si perda il sincronismo richiesto.

## 5 STRUTTURE DATI IN OUTPUT (Monitoraggio)

Di seguito riportiamo la descrizione delle strutture dati XML e CSV con degli esempi esplicativi.

### 5.1 Struttura output XML

#### 5.1.1 Output segnali

L'XML in output dei segnali selezionati è definito nel seguente formato:

Esempio:

```
<?xml version="1.0" ?>
<root>
  <message msgId="0x100" type="1">
    <signal id="1" value="0x44" />
    <signal id="2" value="0x02" />
    <signal id="3" value="0x12" />
    <signal id="4" value="0x66" />
  </message>
</root>
```

I segnali selezionati all'interno del messaggio CAN-bus sono identificati tramite il configuratore CompactReadyGo attraverso un bit di inizio e una lunghezza.

Nell'output sono rappresentati:

- Intestazione XML
- Tag *“message”* che rappresenta il messaggio CAN-bus contenente *“msgID”* e *“msgType”*
- Tag *“signal”* che rappresenta i segnali letti all'interno del messaggio CAN-bus. Sono identificati da un *“id”* incrementale e contengono il valore (*“value”*) del segnale in esadecimale.
- Chiusura tag *“message”*
- Chiusura XML

Il campo *“msgType”* è uguale a:

- 0 per i messaggi in *“base frame format”*
- 1 per i messaggi in *“extended frame format”*.

## 5.1.2 Output di messaggi CAN-bus

L'XML in output dei messaggi CAN-bus è definito nel seguente formato:

Esempio:

```
<?xml version="1.0" ?>
<root>
  <message msgId="0x100" type="0">
    <byte id="1" value="0x44" />
    <byte id="2" value="0x02" />
    <byte id="3" value="0x12" />
    <byte id="4" value="0x66" />
    <byte id="5" value="0x44" />
    <byte id="6" value="0x02" />
    <byte id="7" value="0x12" />
    <byte id="8" value="0x66" />
  </message>
</root>
```

Nell'output sono rappresentati:

- Intestazione XML
- Tag "message" che rappresenta il messaggio CAN-bus contenente "msgID" e "msgType"
- Tag "byte" che rappresenta i singoli byte del campo DATA del messaggio CAN-bus. Sono identificati da un "id" incrementale e contengono il valore ("value") del byte in esadecimale.
- Chiusura tag "message"
- Chiusura XML

Il campo "msgType" è uguale a:

- 0 per i messaggi in "base frame format"
- 1 per i messaggi in "extended frame format".

## 5.2 Struttura output CSV

### 5.2.1 Output segnali

Il CSV in output dei segnali selezionati è definito nel seguente formato:

***\* , msgID, msgType, value\_0, ..., value\_x, #***

In cui i campi rappresentati sono:

- \* = Inizio stringa
- **msgId** = Identificatore messaggio CAN-bus
- **msgType** = tipo messaggio CAN-bus (0: base frame; 1: extended frame)
- **value\_0, ..., value\_n** = elenco valori dei segnali in esadecimale
- # = terminatore

### 5.2.2 Output insieme di messaggi o tutti i messaggi

Il CSV in output dei messaggi selezionati o di tutti i messaggi è il seguente:

***\*, msgID, msgType, msgDLC, byte\_0, ..., byte\_x, #***

In cui i campi rappresentati sono:

- \* = Inizio stringa
- **msgId** = Identificatore messaggio CAN-bus
- **msgType** = tipo messaggio CAN-bus (0: base frame; 1: extended frame)
- **msgDLC** = numero di value (byte) contenuti nel messaggio CAN-bus
- **value\_0, ..., value\_n** = elenco valori dei segnali in esadecimale
- # = terminatore

## 6 STRUTTURE DATI IN INPUT (Attuazione)

I dati ricevuti sul socket sulla porta 65300 vengono parsificati dal modulo, viene creato il messaggio corrispondente e questo viene immesso sulla rete CAN-bus a cui il modulo è connesso.

### 6.1 Struttura input CSV

La struttura dati che consente di inviare i messaggi sulla rete CAN (attuazione) è definita in formato CSV analogo a quella vista nel formato dei messaggi in Output.

Anche per l'attuazione è possibile definire una selezione di messaggi CAN-bus da propagare in base all'identificatore del messaggio CAN-bus (*msgID*) e al tipo (*msgType*).

Il CSV in input dei messaggi selezionati o di tutti i messaggi è il seguente:

```
*, msgID, msgType, msgDLC, byte_0, ..., byte_x, #
```

In cui i campi rappresentati sono:

- ***\**** = Inizio stringa
- ***msgId*** = Identificatore messaggio CAN-bus
- ***msgType*** = tipo messaggio CAN-bus (0: base frame; 1: extended frame)
- ***msgDLC*** = numero di value (byte) contenuti nel messaggio CAN-bus
- ***value\_0, ..., value\_n*** = elenco valori dei segnali in esadecimale
- ***#*** = terminatore

## 7 “TAGLIO FILI” SU RETE CAN-BUS

Il taglio fili su rete CAN-bus può essere effettuato usando due moduli Wiicom: Il primo di tipo Server, il secondo di tipo Client/Server.

La comunicazione sarà bidirezionale ed effettuata in formato CSV.

L’utente non ha la necessità di modificare alcunché sulle proprie interfacce o macchinari ospitanti. Sarà sufficiente integrare sul proprio CAN-H e CAN-L i moduli forniti da Wiicom.

## Terms of use

The information contained in this document is confidential. All materials, content and forms contained on this website are the intellectual property of WIICOM SRL and may not be copied, reproduced, distributed or displayed without WIICOM SRL's express written permission. This document must not be used for any purpose other than stated. This legend must always be included with any copies that are made of this document.

### 1. Unauthorized use

1.1 It is forbidden to use WIICOM SRL products in safety-critical applications, where it is reasonably foreseeable that a not proper functioning of the product WIICOM SRL can cause serious personal injuries or death. Safety-critical applications are, for example (but not limited to) devices and life-saving equipment, equipment or systems for the management of nuclear power plants and weapons. WIICOM SRL products are not designed or intended to be used in military or aerospace applications or environments, or in applications or automotive environments. The Customer acknowledges and agrees that any use of WIICOM SRL products in such applications or environments will be at the sole risk of the customer and that the latter will be exclusively responsible for compliance with all legal and regulatory requirements in connection with such use.

### 2. Accordance with the provisions of law

2.1 The Customer acknowledges and agrees to take sole responsibility for compliance with all legal, regulatory and safety for its products and WIICOM SRL products might be used in customer applications, regardless of whether WIICOM SRL provides relevant information to applications or support services.

### 3. Compensation

3.1 The customer agrees to protect, indemnify and hold harmless WIICOM SRL, producers and distributors of the latter from any losses, damages, liabilities and expenses incurred by third parties and caused by: (i) an actual breach by the customer of the declarations and warranties contained in these terms and conditions, or (ii) willful misconduct or gross negligence on the part of the customer.

### 4. Exclusion of incidental, consequential and certain others damages

4.1 To the fullest extent permitted by law, WIICOM SRL, producers and distributors of the latter cannot be held liable to the customer or any third part for any special, collateral, indirect, punitive, incidental and consequential or exemplary damages ( including, by way of example and without limitation, damages resulting from : loss of profits, loss of confidential or other information, business interruption, personal injury, invasion of privacy, non-compliance with obligations (including the good faith and reasonable care ), negligence, and any other pecuniary loss or not) arising from or relating to the use or inability to use the products or services, or the provision of or failure to provide services, howsoever caused or under / or in relation to any provision of the contract, regardless of whether WIICOM SRL has been advised of the possibility of such damages. This paragraph shall remain in full force and effect even after the end of the warranty period.

### 5. Limitation of liability and remedies

5.1 Even in the presence of damages and costs, including attorneys' fees that may be caused and sustained by the customer for any reason (including, by way of example and without limitation, all damages described above, as well as the direct or general damages ), the responsibility - in contract, tort or otherwise - of WIICOM SRL and producers, distributors, directors, officers and employees thereof, arising out of or relating to the delivery of the product, use or inability to use the products or services, the provision of or failure to provide services, or in any way arising under / or in relation to any provision of the contract, will be limited to replacement of the product. The limitations and exclusions described above will apply to the maximum extent permitted by law, even if any remedy fails to achieve its essential purpose.



# INDEX

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>18</b>
1.1	CAN-BUS MODULE.....	18
<b>2</b>	<b>CONNECTIVITY TEST .....</b>	<b>19</b>
2.1	INITIALIZATION.....	19
2.2	PING TEST .....	19
<b>3</b>	<b>QUICK INTERFACES CONFIGURATION.....</b>	<b>20</b>
3.1	WI-FI NETWORK SETTINGS .....	20
3.2	CAN-BUS SETTINGS .....	20
3.3	CONFIGURING MESSAGES AND SIGNALS CAN-BUS.....	21
3.3.1	<i>CAN-bus Signals in output in XML or CSV format .....</i>	<i>21</i>
3.3.2	<i>Subset of CAN-bus messages in output in XML or CSV format.....</i>	<i>21</i>
3.3.3	<i>The collection of all CAN -bus messages in output in XML format , CSV.....</i>	<i>21</i>
3.3.4	<i>Subset of CAN-bus messages in input in CSV format.....</i>	<i>21</i>
3.3.5	<i>The collection of all CAN -bus messages in input in CSV format .....</i>	<i>21</i>
<b>4</b>	<b>TEST TRANSMISSION / RECEPTION .....</b>	<b>22</b>
4.1	INTRODUCTION .....	22
4.2	INTERFACING THE CAN -BUS.....	22
4.3	LATENCY AND SPEED OF TRANSMISSION.....	22
<b>5</b>	<b>OUTPUT DATA STRUCTURES (Monitoring) .....</b>	<b>24</b>
5.1	STRUCTURE XML OUTPUT.....	24
5.1.1	<i>Output of CAN-bus signals .....</i>	<i>24</i>
5.1.2	<i>Output of CAN-bus messages.....</i>	<i>25</i>
5.2	STRUCTURE CSV OUTPUT.....	25
5.2.1	<i>Output of CAN-bus signals .....</i>	<i>25</i>
5.2.2	<i>Output of CAN-bus messages.....</i>	<i>26</i>
<b>6</b>	<b>INPUT DATA STRUCTURES (Execution) .....</b>	<b>27</b>
6.1	STRUCTURE OF CSV INPUT .....	27
<b>7</b>	<b>“WIRE CUTTING” OVER CAN-BUS NETWORK.....</b>	<b>28</b>

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 CAN-bus module

Wiicom modules equipped with a CAN-bus interface are able to interpret messages received over a CAN-bus interface, to select previously configured signals and propagate them over Wi-Fi encapsulated in XML Format.

The module manages two type of Wi-Fi networks:

- Ad-Hoc
- Infrastructure

In the first case, the module itself creates the Wi-Fi network, in the second case the module connects to an existing Wi-Fi infrastructure (i.e. with an external Access Point).

## 2 CONNECTIVITY TEST

### 2.1 Initialization

At module power-on the default Wi-Fi settings are:

NETWORK TYPE	AD-HOC
SSID	WIICOM_adhoc
IP	192.168.100.10
SUBNET MASK	255.255.255.0

To connect a Wi-Fi enabled device (a PC or a Tablet) to the module follow this simple steps:

1. Scan the available Wi-Fi networks
2. Connect to the network named “WIICOM\_adhoc”
3. Check if the connection is ok (status connected)

If connection is ok, from this time the PC or tablet is connected to the Wi-Fi network created by the module.

### 2.2 Ping Test

Connection test with a PC with Wi-Fi card:

1. Assign to your Wi-Fi card a fixed IP compatible with the subnet mask (e.g. 192.168.100.11)
2. Assign to your Wi-Fi card the same Gateway Mask of the module (e.g. 255.255.255.0)
3. “ping” the module from your device<sup>2</sup> and wait for a reply.

If ping is successful, the PC or table is ready to communicate with the module using TCP.

---

<sup>2</sup> For example from Windows command prompt type: > ping 192.168.100.10

## 3 QUICK INTERFACES CONFIGURATION

This chapter aims to describe the varied possibilities of use of Wiicom modules with CAN-bus interface.

Particularly, settings of the Wi-Fi network and CAN-bus network will be described. It will also describe the communication features of the module, both in reception and in transmission.

Compact modules can be configured using the application **CompactReadyGo** downloadable at [www.wiicom.it](http://www.wiicom.it).

### 3.1 WI-FI Network settings

<b>NETWORK TYPE</b>	AD-HOC, INFRASTRUCTURE
<b>SSID</b>	Wi-Fi network name
<b>IP</b>	Module IP
<b>SUBNET MASK</b>	Module SUBNET MASK
<b>SECURITY</b>	Security / Password of the Wi-Fi network (Open, WEP, WPA, WPA2)

With Ad-Hoc mode, the Compact module creates an ad hoc network or joins an existent ad-hoc network named with defined SSID name.

On the other hand, in Infrastructure mode the Compact module joins an existent network created by an Access Point named with defined SSID name.

#### **Warning:**

Consider modifying these settings only if you have experience with the configuration of Wi-Fi networks: a wrong configuration of the Wi-Fi network could compromise further module configuration.

#### **Solution:**

Through the Compact-EVB the user will be able to reset the module and restore the default configuration. For more information, refer to the Compact-UserGuide.

### 3.2 CAN-bus settings

It is possible to define the CAN-bus speed, as:

50 – 125 – 250 – 500 – 1000 Kbps

### 3.3 Configuring CAN-bus messages and signals

Wiicom module connected to the CAN-bus network has the ability to translate the contents of the messages CAN-bus in XML or CSV format .

It is also able, after configuration , to provide as outputs a list of CAN-bus signals or messages with the corresponding value and accept as input a list of CAN-bus messages encoded in CSV format.

Below the configuration options of the desired output signals or messages.

#### 3.3.1 CAN-bus Signals in output in XML or CSV format

Choosing this output filter, you can select up to 14 signals among all CAN-bus messages received. The signals are identified by the ID , the type of the received message and the position within it defined by start bit and length .

The signals selected will be displayed in XML or CSV format .

#### 3.3.2 Subset of CAN-bus messages in output in XML or CSV format

Selecting this output filter can be picked out up to 50 messages , identified by message ID and message type.

The selected messages can be viewed in XML or CSV format .

#### 3.3.3 Collection of all CAN -bus messages in output in XML format , CSV

This option does not set any filter on the CAN-bus messages received. All messages are sent over Wi-Fi in XML or CSV format .

#### 3.3.4 Subset of CAN-bus messages in input in CSV format

With this type of input filter, you can select up to 50 messages , identified by message ID and message type , received on Wi-Fi in CSV format.

The selected messages will be sent on the CAN-bus network.

#### 3.3.5 Collection of all CAN -bus messages in input in CSV format

By selecting this type of input all messages received on Wi-Fi are sent over the CAN-bus network in CSV format.

## 4 TEST TRANSMISSION / RECEPTION

### 4.1 Introduction

To test the module Compact -CS -CAN data transmission is necessary to use the Compact- EVB evaluation board.

For modules such as powered PWR-F-CAN-S, PWR-F-CAN-CS and boxed PWR-F-CAN-B, it is sufficient to connect the CAN-L and CAN-H on the terminal .

**Note:** more information about connecting the module to the CAN-bus network are available in the guides and Compact- HWGuide and PWR-F-HWGuide.

### 4.2 Interfacing the CAN -bus

The user must have available a real CAN -bus, a a CAN-bus simulator or a "CAN-Bus Case" , to connect to Compact -CAN-CS using the Compact-EVB or to connect directly to the modules PWR-F-CAN-S, PWR-F-CAN-CS or PWR-F-CAN-B.

The first step is to perform the selection of signals / messages to be sent and received using the configurator software CompactReadyGo.

After logging into the panel of the Wii -Terminal CompactReadyGo the user will be able to view the messages / signals received on the CAN-bus network and to send his own using the CSV format described in the next chapter.

- ***For a detailed explanation read the CompactReadyGo Guide and the CompactUserGuide .***

### 4.3 Latency and speed of transmission

The transmission rate of the CAN-bus can be configured using the CompactReadyGo, as seen in the previous chapter.

The latency, measured in ideal conditions, ranging from 1 ms to 5 ms with a network throughput by 75%, using the CSV format.

#### Recommendations

- In particular, in XML format, and minimally in CSV format, there is an overhead in receiving data on Wi-Fi. The XML message, in fact, has the disadvantage of being structured so that it fills a larger size of the CSV format of the original message from the CAN-bus network. For this

reason, if you are using the XML format, you have to take into account a decrease in performance, speed and an increase in perceived latency on messages. Please refer to notes on page 3 of this document.

- It is recommended that the protocol is redundant to ensure more efficiency and more security when transmitting / receiving data.

- A protocol that provides synchronization between transmitter and receiver is plausible only if you have time windows large enough so that the latency introduced by the Wi-Fi do not make lose synchronism required.

## 5 OUTPUT DATA STRUCTURES (Monitoring)

Below is a description of the data structures of XML and CSV with explanatory examples.

### 5.1 Structure XML output

#### 5.1.1 Output of CAN-bus signals

The XML output of the selected signals is defined in the following format:

Example:

```
<?xml version="1.0" ?>
<root>
  <message msgId="0x100" type="1">
    <signal id="1" value="0x44" />
    <signal id="2" value="0x02" />
    <signal id="3" value="0x12" />
    <signal id="4" value="0x66" />
  </message>
</root>
```

The signals selected in the CAN-bus message are identified by the configurator CompactReadyGo by a start bit and a length.

Representation in output:

- Heading XML
- Tag "message" that is the CAN-bus message containing "msgID" and "msgType"
- Tag "signal" that represents the signals read within the CAN-bus message. They are identified by an "id" and contain the incremental value ("value") of the signal hexadecimal.
- Closing tag "message"
- Closure XML

The "msgType" is equal to:

- 0 for messages in "base frame formed"
- 1 for messages in "extended frame format"



### 5.1.2 Output of CAN-bus messages

The XML CAN-bus message in output is defined in the following format:

Example:

```
<?xml version="1.0" ?>
<root>
  <message msgId="0x100" type="0">
    <byte id="1" value="0x44" />
    < byte id="2" value="0x02" />
    < byte id="3" value="0x12" />
    < byte id="4" value="0x66" />
    <byte id="5" value="0x44" />
    < byte id="6" value="0x02" />
    < byte id="7" value="0x12" />
    < byte id="8" value="0x66" />
  </message>
</root>
```

Representation in output:

- Heading XML
- Tag "message" that is the CAN-bus message containing "msgID" and "msgType"
- Tag "byte" which represents the individual bytes of the data field of the CAN-bus message. They are identified by an "id" and contain the incremental value ("value") of the byte in hex.
- Closing tag "message"
- Closure XML

The "msgType" is equal to:

- 0 for messages in "base frame formed"
- 1 for messages in "extended frame format"

## 5.2 Structure CSV output

### 5.2.1 Output of CAN-bus signals

The CSV output of the selected signals is defined in the following format:

```
*, msgID, msgType, value_0, ..., value_x, #
```

In which the fields are represented:

- \* = Start message
- **Msgid** = Message identifier CAN-bus
- **MsgType** = message type CAN-bus (0: base frame; 1: extended frame)
- **Value\_0, ..., Value\_n** = signal values in hex
- # = Terminator

### 5.2.2 Output of CAN-bus messages

The CSV output of the selected messages or all messages is as follows:

***\*, msgID, msgType, msgDLC, byte\_0, ..., byte\_x, #***

In which the fields are represented:

- \* = Start message
- **Msgid** = Message identifier CAN-bus
- **MsgType** = message type CAN-bus (0: base frame; 1: extended frame)
- **MsgDLC** = number of value (bytes) in the message CAN-bus
- **Value\_0, ..., Value\_n** = message byte values in hex
- # = Terminator

## 6 INPUT DATA STRUCTURES (Execution)

The data received on the socket on port 65300 are parsed by the module, the corresponding message is created and then it is placed on the CAN-bus network to which the module is connected.

### 6.1 Structure of CSV input

The data structure that let you to send messages on the CAN network (implementation) is defined in CSV format similar to the one we've seen in the format of the messages in Output.

Even for implementation, you can define a selection of CAN-bus messages to propagate according to the identifier (`msgID`) and type (`msgType`) of the CAN-bus message.

The CSV input of the selected messages or all messages is as follows:

```
*, msgID, msgType, msgDLC, byte_0, ..., byte_x, #
```

In which the fields are represented:

- **\*** = Start message
- **Msgid** = Message identifier CAN-bus
- **MsgType** = message type CAN-bus (0: base frame; 1: extended frame)
- **MsgDLC** = number of value (bytes) in the message CAN-bus
- **Value\_0, ..., Value\_n** = message bytes values in hex
- **#** = Terminator

## 7 “WIRE CUTTING” OVER CAN-BUS NETWORK

The wire cutting over a CAN-bus network can be carried out using two Wiicom modules: Server type the first one, Client / Server type the second one.

The communication will be two-way and performed in CSV format.

The user does not need to change anything on his machine interfaces or hosts. You has just to integrate on your CAN-H and CAN-L the modules provided by Wiicom.