

03905

Comando piatto a due pulsanti basculanti con trasmettitore radiofrequenza 2.4 GHZ standard ZigBee Green Power senza batterie, alimentazione fornita dal generatore elettrodinamico incorporato, da completare con tasti dedicati Eikon 20506 o 20506.2, Arké 19506 o 19506.2 o Plana 14506 o 14506.2 - 2 moduli.

1. Descrizione generale	4
1.1 Funzionalità di base	4
1.2 Dati tecnici	4
1.3 Condizioni ambientali	4
2. Funzionamento	5
2.1 Generalità	5
2.2 Funzionalità di base	5
2.3 Interfaccia utente	5
2.4 Parametri dei canali radio del modulo 03905	6
2.5 Modalità operative	6
2.5.1 Modalità dati	6
2.5.2 Modalità di messa in servizio	6
2.5.2.1 Accesso alla modalità di messa in servizio	6
2.5.2.2 Trasmissione telegramma di messa in servizio	7
2.5.2.3 Regolazione canale radio	7
2.5.2.4 Esempi di regolazione canale radio	7
2.5.2.5 Determinazione del canale radio corretto	7
2.5.2.6 Memorizzazione del nuovo canale radio e ritorno alla modalità dati	7
2.5.2.7 Impostazione del modulo 03905 su uno stato specifico (modalità dati)	8
3. Note installative	9
3.1 Portata di trasmissione	9

Descrizione generale

1. Descrizione generale

1.1 Funzionalità di base

Il modulo 03905 consente la realizzazione di interruttori wireless per i sistemi di comunicazione ZigBee a standard radio IEEE 802.15.4 a 2,4 GHz.

Il modulo 03905 è provvisto di due pulsanti basculanti ai quali possono essere associate le seguenti funzioni:

- pulsante sinistro: on/off e regolazione;
- pulsante destro: richiamo di due scenari.

I trasmettitori a pulsante del modulo 03905 sono autoalimentanti (senza batterie) e completamente esenti da manutenzione.

Possono pertanto essere utilizzati in tutti gli ambienti, inclusi punti difficili da raggiungere o in alloggiamenti sigillati ermeticamente. L'energia richiesta viene generata da un trasduttore elettrodinamico innescato da una barra di attivazione che si trova nella parte inferiore e in quella superiore del modulo; essa può essere premuta dall'esterno del modulo da un pulsante o un pulsante basculante appropriato.

Quando la barra di attivazione viene premuta o rilasciata, si crea energia elettrica e viene trasmesso un radiotelegramma nella banda 2,4 GHz conforme allo standard IEEE 802.15.4. Il telegramma radio trasmette lo stato operativo a tutti e quattro i contatti nel momento in cui la barra di attivazione è premuta o rilasciata (per i dettagli si veda il paragrafo 2.2).

Il formato dei telegrammi del comando 03905 è stato concepito per massimizzare la compatibilità con un'ampia gamma di dispositivi compresi quelli conformi allo standard ZigBee Green Power, come ad esempio i sensori EasyAir di Philips, che possono essere integrati su lampade di produttori professionali.

I telegrammi radio sono protetti dalla crittografia AES-128 con chiave privata univoca.

Il comando 03905 è compatibile con altri prodotti che riportano l'indicazione "Works with EasyAir" e quindi può essere utilizzato in abbinamento a sensori radio EasyAir di Philips (integrati in molti apparecchi professionali presenti sul mercato) come, ad esempio, in applicazioni nelle quali una lampada o un gruppo di lampade devono reagire in caso di movimento o in caso di variazioni di intensità della luce.

La Figura 1 illustra il modulo 03905.

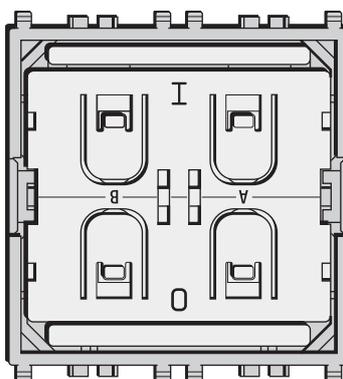


Fig. 1: Modulo 03905

1.2 Dati tecnici

Antenna	Antenna integrata
Potenza di trasmissione radio (temp. di rif. 25°C)	+2 dBm
Standard radio	IEEE 802.15.4 con canali radio da 11 a 26 nella banda da 2,4 GHz
Canale radio predefinito	Canale radio 11 IEEE 802.15.4
Selezione canali radio	Selezionabili dall'utente (messa in servizio)
Identificazione del dispositivo	ID dispositivo singolo da 32 bit (programmazione di fabbrica)
Sicurezza	AES128 (Modalità CBC) con codice sequenziale
Alimentazione	Sistema di recupero di energia cinetica integrato, tecnologia Energy Harvesting
Ingressi pulsante	Fino a quattro pulsanti o due pulsanti basculanti

1.3 Condizioni ambientali

Temperatura di funzionamento	-25°C ... 65°C
Temperatura di stoccaggio	-25°C ... 65°C
Umidità	Da 0% a 95% umidità relativa (senza condensa)

Funzionamento

2. Funzionamento

2.1 Generalità

Il modulo 03905 consente l'implementazione di telecomandi wireless senza batterie. L'alimentazione è fornita da un generatore di potenza elettrodinamica incorporato. Il modulo 03905 trasmette i dati sulla base dello standard IEEE 802.15.4 nella banda a 2,4GHz.

Il modulo 03905 è illustrato nella figura 2 qui di seguito.

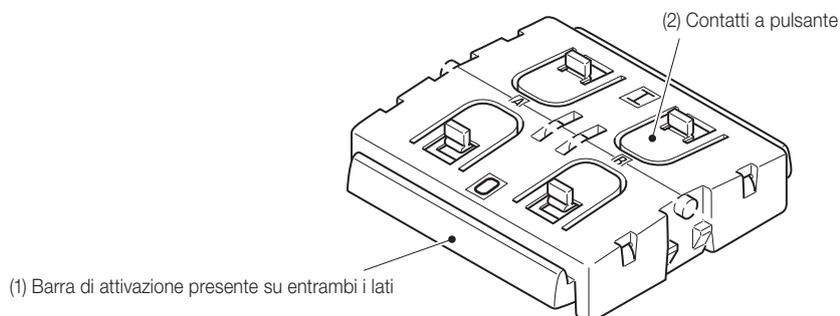


Fig. 2: Modulo trasmettitore a pulsante 03905 ad alimentazione elettrodinamica

2.2 Funzionalità di base

I moduli 03905 contengono un trasduttore di energia elettrodinamica attuato da una barra di attivazione (1). La barra viene premuta da un apposito pulsante, pulsante basculante o di tipo analogo montato sul dispositivo. Una molla interna rilascia la barra di attivazione quando non è più premuta.

Quando la barra di attivazione è premuta, si crea energia elettrica e viene trasmesso un radiotelegramma a standard IEEE 802.15.4, che identifica lo stato (premuta o non premuta) dei quattro contatti a pulsante (2). Il rilascio della barra di attivazione genera analogamente energia che viene usata per trasmettere un radiotelegramma diverso.

Di conseguenza è possibile distinguere tra i radiotelegrammi inviati quando la barra di attivazione viene premuta e quelli inviati quando la barra di attivazione viene rilasciata.

Identificando i diversi tipi di telegramma e misurando il tempo che intercorre tra le pressione e il rilascio della barra di attivazione, è possibile distinguere tra pressioni "lunghe" e "brevi" del contatto a pulsante. Questo consente di implementare facilmente applicazioni quali comandi dimmer o comandi di tapparelle, incluso l'azionamento di veneziane.

2.3 Interfaccia utente

I dispositivi 03905 sono dotati di quattro contatti a pulsante. Essi sono raggruppati in due canali (Canale A e Canale B) ognuno contenente due contatti a pulsante (Stato O e Stato I). Lo stato di tutti e quattro i contatti a pulsante (premuti o meno) è trasmesso insieme a un'identificazione univoca del dispositivo (ID dispositivo da 32 bit) ogni qualvolta la barra di attivazione viene premuta o rilasciata.

La Figura 3 illustra la disposizione dei contatti dei quattro pulsanti e la loro funzione:

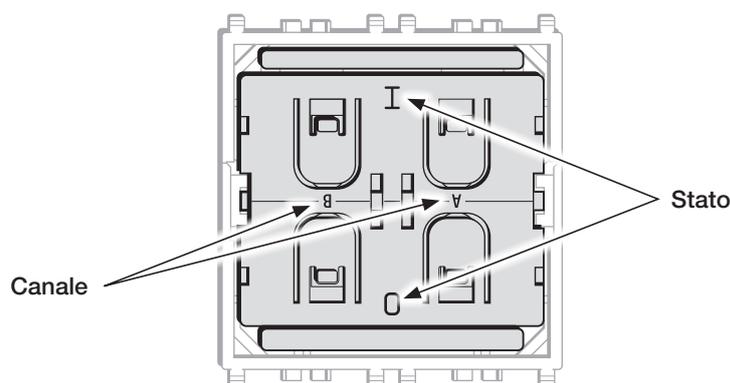


Fig. 3: Designazione dei pulsanti a contatto

Funzionamento

2.4 Parametri dei canali radio di 03905

Il modulo 03905 utilizza i 16 canali radio da 11 a 26 a partire da da 2,4 GHz; ogni canale radio occupa 5 MHz.

2.5 Modalità operative

Il modulo 03905 può funzionare in due modalità:

- Modalità dati

La modalità dati si utilizza per trasmettere telegrammi di dati che riferiscono lo stato degli input dei pulsanti del modulo 03905.

- Modalità di messa in servizio

La modalità di messa in servizio si utilizza per mettere in servizio il modulo 03905 in un ricevitore o in una rete specifici. A tale scopo, il modulo 03905 ne identificherà le funzioni e i parametri di sicurezza e, se necessario, modificherà il canale radio che utilizza per la trasmissione dei telegrammi.

2.5.1 Modalità dati

La modalità dati è la modalità di funzionamento standard. In questa modalità, il modulo 03905 trasmette i telegrammi di dati identificando lo stato dei suoi quattro contatti a pulsante e della barra di attivazione.

Il modulo 03905 supporta azioni a pulsante singolo (viene attuato un solo contatto a pulsante o solo la barra di attivazione) e azioni a due pulsanti (vengono attuati due contatti a pulsante contemporaneamente).

Il modulo 03905 utilizza la sequenza seguente per identificare e trasmettere lo stato del contatto a pulsante:

1. Determinazione della direzione di movimento della barra di attivazione (premuta o rilasciata).
2. Lettura dello stato di tutti i contatti a pulsante.
3. Calcolo del payload del telegramma.
4. Calcolo della firma di sicurezza.
5. Formattazione IEEE 802.15.4 del radiotelegamma.
6. Trasmissione del radiotelegamma.

2.5.2 Modalità di messa in servizio

La modalità di messa in servizio si utilizza per configurare il modulo 03905 ed eseguirne l'apprendimento in una rete esistente.

A tale scopo fornisce due funzioni chiave:

- Trasmissione di un telegramma di messa in servizio per l'apprendimento del modulo 03905 in una rete.
- Selezione del canale radio per impostare il canale radio del modulo 03905 in base a quello usato dalla rete.

Queste funzioni sono descritte in dettaglio nella pagine che seguono.

2.5.2.1 Accesso alla modalità di messa in servizio

Per accedere alla modalità di messa in servizio si utilizza una speciale sequenza dei contatti a pulsante, illustrata nella Figura 4.

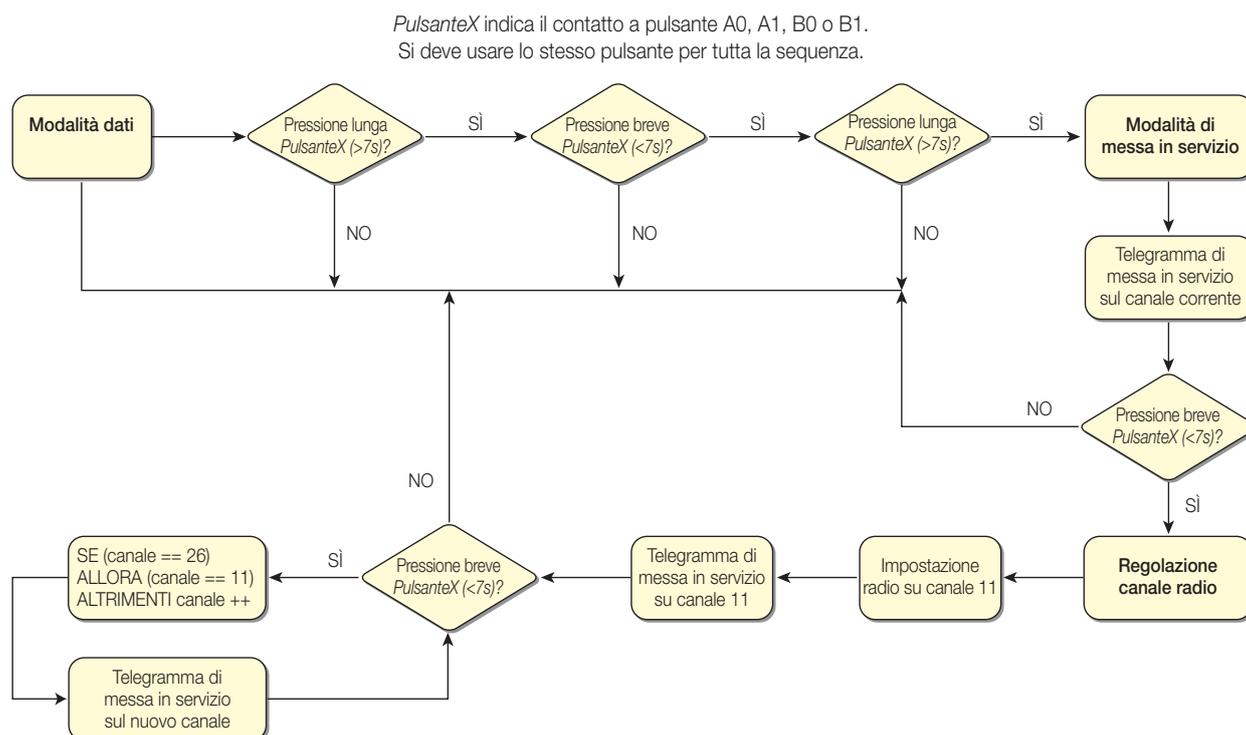


Fig. 4: Sequenza dei pulsanti per la modalità di messa in servizio

Funzionamento

Per accedere alla modalità di messa in servizio, iniziare selezionando un contatto a pulsante del modulo 03905. È possibile usare qualsiasi contatto del modulo 03905 (A0, A1, B0, B1). Questo contatto è chiamato *PulsanteX* nella Figura 4.

Dopodiché, eseguire la seguente sequenza lungo-corto-lungo:

1. Mantenere premuto il contatto a pulsante selezionato insieme alla barra di attivazione per più di 7 secondi prima di rilasciarlo.
2. Premere il contatto a pulsante selezionato insieme alla barra di attivazione rapidamente (tenere premuto per meno di 2 secondi).
3. Tenere nuovamente premuto il contatto a pulsante selezionato insieme alla barra di attivazione per più di 7 secondi prima di rilasciarlo.

Quando rileva questa sequenza, il dispositivo 03905 passa alla modalità di messa in servizio e trasmette un telegramma di messa in servizio sul canale radio corrente.

2.5.2.2 Trasmissione telegramma di messa in servizio

Il modulo 03905 trasmette un telegramma di messa in servizio sul canale radio corrente non appena entra in modalità di messa in servizio. Ciò consente l'apprendimento di dispositivi aggiuntivi senza cambiare il canale radio usato correntemente.

Il canale radio predefinito usato dal modulo 03905 è il canale 11. È possibile modificarlo successivamente, come descritto nel paragrafo seguente.

Quando viene selezionato un nuovo canale radio, il modulo 03905 trasmette un telegramma di messa in servizio sul nuovo canale radio. Questo consente al ricevitore di fornire feedback all'utente per indicare quando il modulo 03905 ha raggiunto il canale radio corretto (ovvero quando il ricevitore riceve un telegramma di messa in servizio dal modulo 03905 sul canale radio usato dal ricevitore). Vedere il capitolo 2.5.2.5 per la discussione dei meccanismi di feedback.

2.5.2.3 Regolazione canale radio

Il canale radio usato dal modulo 03905 può essere modificato quando il dispositivo si trova in modalità di messa in servizio. Fare riferimento al capitolo 2.4 per un riepilogo dei canali radio supportati.

Per modificare il canale radio, premere brevemente il contatto a pulsante selezionato (< 7s) una sola volta dopo essere entrati in modalità di messa in servizio. Così facendo il canale radio usato dal modulo 03905 viene reimpostato sul canale 11 ed è possibile modificarlo.

Se il modulo 03905 era già operativo sul canale 11 (impostazione predefinita), il canale radio rimane invariato. Ciò assicura che il modulo 03905 utilizzi sempre il canale 11 come punto di partenza per la modifica del canale radio.

Il canale radio può ora essere incrementato continuando a premere brevemente il contatto a pulsante selezionato (< 7s). Ogni volta che verrà premuto tale pulsante, il canale radio incrementerà. Se è stato raggiunto il canale 26, il canale successivo sarà l'11.

2.5.2.4 Esempi di modifica canale radio

Esempio 1: modulo 03905 attivo su canale 11 (condizione predefinita)

In questo caso il modulo 03905 invia un telegramma di messa in servizio sul canale 11 immediatamente dopo aver rilevato la sequenza lungo-breve-lungo.

Successivamente, per ogni ulteriore pressione breve del pulsante, invia telegrammi di messa in servizio sui canali radio successivi a partire dal canale 11.

In altre parole, la sequenza dei canali sarà:

11 (canale corrente) - 11 - 12 - 13 ... 25 - 26 - 11 - 12 e via di seguito

Esempio 2: modulo 03905 attivo sul canale 15

In questo caso il modulo 03905 invia un telegramma di messa in servizio sul canale 15 immediatamente dopo aver rilevato la sequenza lungo-breve-lungo.

Successivamente, per ogni ulteriore pressione del pulsante, invia telegrammi di messa in servizio sui canali radio successivi a partire dal canale 11.

In altre parole, la sequenza dei canali sarà:

15 (canale corrente) - 11 - 12 - 13 ... 25 - 26 - 11 - 12 e via di seguito

2.5.2.5 Determinazione del canale radio corretto

L'utente necessita del feedback del sistema per determinare se è stato raggiunto il canale radio corretto.

A tale scopo si possono usare diversi metodi:

- Feedback dal dispositivo in cui viene appreso il modulo 03905. Ad es. lampeggiamento di una spia di stato, commutazione di un carico connesso, movimento di un motore ecc.
- Feedback da un'interfaccia utente dedicata. Questa potrebbe, ad esempio, istruire l'utente sulla sequenza chiave richiesta e confermare la corretta esecuzione.

La definizione di un meccanismo di feedback idoneo è di pertinenza del progettista del sistema.

2.5.2.6 Memorizzazione del nuovo canale radio e ritorno alla modalità dati

Quando il modulo 03905 è stato impostato correttamente sul canale radio desiderato, il canale radio deve essere memorizzato e si deve tornare alla modalità di funzionamento dati.

A questo scopo, premere un qualsiasi contatto a pulsante diverso da quello utilizzato per accedere alla modalità di messa in servizio (e di modifica del canale). Pertanto, se era stato utilizzato il contatto a pulsante A0 per accedere alla modalità di messa in servizio, premendo il pulsante a contatto A1, B0 o B1 si memorizza il canale radio corrente e si torna alla modalità dati.

Se il canale radio selezionato non viene memorizzato e non si ripristina la modalità dati, il modulo 03905 potrebbe venire riconfigurato accidentalmente.

2.5.2.7 Impostazione del modulo 03905 in uno stato specifico (modalità dati)

Può accadere di non saper distinguere se il modulo 03905 si trovi in modalità dati, in modalità di messa in servizio o se parte della sequenza di accesso alla modalità di messo in servizio sia già stata eseguita.

Il modulo 03905 può essere sempre impostato in uno stato specifico (modalità data) premendo brevemente (< 7s) due pulsanti diversi in successione. Dopo questa operazione, il modulo 03905 funziona in modalità dati ed è possibile eseguire l'intera sequenza (lungo-breve-lungo) per accedere alla modalità di messa in servizio.

Note installative

3. Note installative

3.1 Portata di trasmissione

I fattori principali che influiscono sulla portata di trasmissione del sistema sono:

- Tipo e ubicazione delle antenne del ricevitore e del trasmettitore.
- Tipo di terreno e grado di ostruzione del percorso di collegamento.
- Fonti di interferenza che influiscono sul ricevitore.
- "Punti morti" causati dai riflessi del segnale di oggetti limitrofi conduttivi.

Dal momento che la portata di trasmissione prevista dipende fortemente dalle condizioni di questo sistema, è buona norma eseguire sempre test di portata per determinare la portata sicuramente ottenibile nelle condizioni specifiche.

Le cifre indicate di seguito vanno interpretate solo come guida generica:

- Collegamenti nella linea di visuale
In genere portata di 15 m nei corridoi, fino a 50 m in saloni d'ingresso.
- Pareti in cartongesso/legno secco
In genere portata di 15 m, attraverso 2 pareti al massimo.
- Pareti/soffitti in ferro cemento
1 parete o 1 soffitto al massimo, a seconda dello spessore e del materiale.
- Pareti antincendio, vani ascensore, scale e aree analoghe devono essere considerate come schermate.

È molto importante l'angolazione a cui il segnale trasmesso colpisce la parete. Lo spessore efficace della parete, e con esso l'attenuazione del segnale, varia a seconda di questa angolazione. I segnali devono essere trasmessi il più possibile dritti attraverso la parete. Le nicchie nelle pareti devono essere evitate.

Altri fattori che limitano la portata di trasmissione sono:

- Montaggio dell'interruttore su superfici di metallo (fino a 30% di perdita della portata di trasmissione).
- Pareti leggere con intercapedine riempita di lana isolante su lamina di metallo.
- Controsoffitti con pannelli in metallo o fibra di carbonio.
- Vetro con piombo o vetro con rivestimento metallico, mobili in acciaio.

La distanza tra il ricevitore e altri dispositivi di trasmissione, come computer, apparecchiature audio e video che emettono segnali ad alta frequenza, devono trovarsi ad almeno 0,5 m.



03905 IT 02 1711



VIMAR

Viale Vicenza, 14
36063 Marostica VI - Italia
www.vimar.com