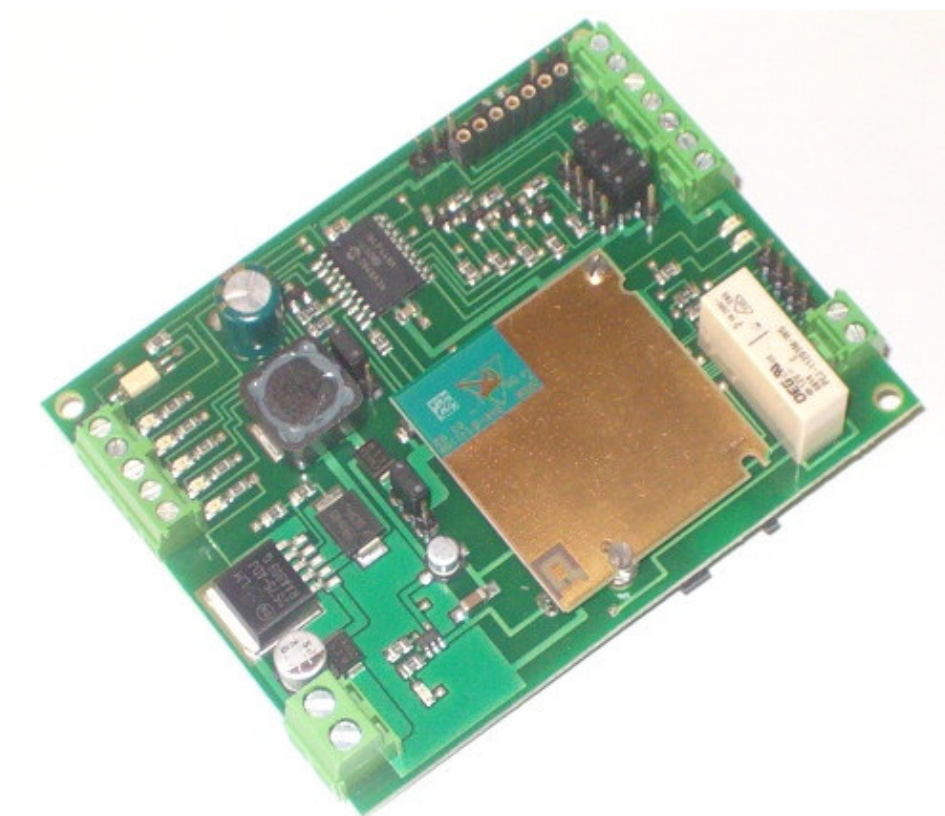


Il compact-alarm con batteria al litio descrizione e modalità d'uso



INDICE

1. IL COMPACT ALARM	3
1.1. INTRODUZIONE	3
1.2. MICROCONTROLLORE UTILIZZATO	4
1.3. DESCRIZIONE DELLE USCITE	4
1.4. DESCRIZIONE DEGLI INGRESSI	6
1.5. MODALITÀ D'ACCESSO DEGLI INGRESSI DIGITALI	8
1.6. LA SEZIONE D'ALIMENTAZIONE	9
1.7. IL CIRCUITO DI CARICA	11
1.8. LA SEZIONE GSM	12
1.9. LA SEZIONE AUDIO	13
2. LE FUNZIONALITÀ	14
2.1. PREMessa	14
2.2. FUNZIONALITÀ DI COMANDO DELLE USCITE DIGITALI	15
2.2.1. Accensione	15
2.2.2. Spegnimento	15
2.2.3. Accensione impulsiva	15
2.2.4. Accensione temporizzata – timer	16
2.2.5. Verifica dello stato delle uscite	16
2.3. FUNZIONALITÀ DI INPUT	17
2.3.1. Tele-lettura ingressi digitali	17
2.3.2. Ingressi come segnalatori d'allarme	17
2.3.3. Programmazione del testo dei messaggi d'allarme	18
2.3.4. Impostazione della durata degli squilli d'allarme	19
2.3.5. Implementazione della funzione tele-soccorso	20
2.4. CONFIGURAZIONI PARAMETRICHE	21
2.4.1. Elenco dei parametri implementati	21
2.4.2. Interrogazione di stato e reset dei parametri	22
2.4.3. Impostazione dei ritardi di enable e d'allarme	23
2.4.4. Configurazione di out4 come uscita d'allarme	24
2.4.5. Abilitazione/disabilitazione degli squilli di conferma	24
2.4.6. Squilli e messaggi d'allarme	25
2.4.7. Impostazione del fronte d'allarme	25
2.5. RUBRICA TELEFONICA	26
2.5.1. Inserimento di un numero telefonico	26
2.5.2. Cancellazione di un numero telefonico	26
2.6. CONFERMA DI ESECUZIONE COMANDI	27
2.6.1. Conferma mediante squillo telefonico	27
2.6.2. Conferma mediante messaggio sms	27
2.7. FUNZIONALITÀ TELEFONICHE	28
2.7.1. Uscita impulsiva e funzione “apri-cancello”	28
2.7.2. Ascolto ambientale	29
2.7.3. Modalità alarm on-alarm off – il Par5	30
2.8. LA MODALITÀ DI RISPARMIO ENERGETICO “POWER SAVE”	31
3. ISTRUZIONI PER L'USO	32
3.1. PASSI OPERATIVI	32
3.2. UTILIZZO SENZA BATTERIE	32
3.3. UTILIZZO CON BATTERIA AL LITIO	33
3.4. SPEGNIMENTO	33
3.5. SCHEDE RELÈ ACCESSORIE	34
3.6. ALIMENTATORE CONVERTITORE AC-DC 12VCC	34
3.7. DIMENSIONI E CASE	35

1. IL COMPACT ALARM

1.1. Introduzione

I moduli compact sono circuiti elettronici che, grazie all'utilizzo di specifici moduli gsm, utilizzano le reti di telefonia mobile per implementare innovative applicazioni di controllo a distanza.

Tali dispositivi sono bidirezionali: possono ricevere, interpretare ed eseguire messaggi sms di comando ed eseguire compiti specifici alla ricezione di telefonate da parte di utenti abilitati; possono inviare messaggi e telefonate al verificarsi di eventi particolari.

Le applicazioni sono innumerevoli, di seguito alcuni esempi d'uso:

- **Domotica** - mediante l'invio di messaggi sms è possibile effettuare l'azionamento a distanza delle uscite dei moduli compact e, utilizzando appositi attuatori elettromeccanici accessori (relè), è possibile effettuare l'accensione/spegnimento a distanza di elettrodomestici ed apparecchiature elettriche/elettroniche in generale. Una applicazione tipica è ad es. il controllo a distanza della caldaia per il riscaldamento di una abitazione
- **Automazione industriale** - il principio è quello di applicare i moduli sms ad una sezione di potenza per controllare macchine ed impianti produttivi, rilevandone a distanza i parametri di funzionamento e svincolando o limitando la necessità della presenza umana
- **Sicurezza e sorveglianza** - i moduli compact possono inviare messaggi e/o chiamate telefoniche a numeri prestabiliti, quando rilevano una variazione sugli ingressi d'allarme di cui sono dotati; possono essere utilizzati da soli come segnalatori di intrusioni o di eventi in genere oppure potenziare le funzionalità di impianti d'allarme tradizionali, aggiungendo la funzione di combinatore telefonico alla dissuasione del suono delle sirene
- **Innovazione di prodotti tradizionali** - Molte apparecchiature tradizionali possono essere innovate aggiungendo un modulo sms. I distributori di bevande (vending machines) ad esempio possono avvisare automaticamente una centrale operativa se esauriscono un alimento oppure avvisare l'ufficio manutenzione se si guasta un rotore, la pompa dell'acqua...

All'interno della famiglia di telecontrolli compact, il compact alarm è particolarmente orientato alla realizzazione di un sistema d'allarme, grazie ad alcuni accorgimenti implementati in modo specifico rispetto ad altri modelli general-purpose; inoltre è l'unico dispositivo ad avere un relè integrato, caratteristica che lo rende perfetto per applicazioni compatte in cui occorre pilotare al massimo un'unica uscita.

1.2. Microcontrollore utilizzato

Il cuore della scheda è costituito da un microcontrollore PICmicro® che conferisce al modulo prestazioni eccezionali a fronte di dimensioni e costi ridotti.

Il processore pic contiene il software di elaborazione e gestione della scheda.

Alcuni pin del pic sono utilizzati per funzioni di controllo, altri pin sono riportati all'esterno e resi disponibili all'utente come ingressi ed uscite applicativi.

1.3. Descrizione delle uscite

Il compact alarm è dotato di 5 uscite azionabili a distanza in varie modalità (bistabile, impulsiva, temporizzata) ed il cui stato può essere letto remotamente via sms.



Le uscite sono costituite da una schiera di 5 mini-morsetti a passo 3.5 che riportano i segnali seguenti (da sx a dx):

- Uscita impulsiva, out1, out2, out3, out4

Le uscite out1,2,3,4 sono di tipo low-ttl, assumono il valore di 0V quando l'uscita è allo stato basso, ed il valore di Vcc micro (*) quando sono poste allo stato alto.

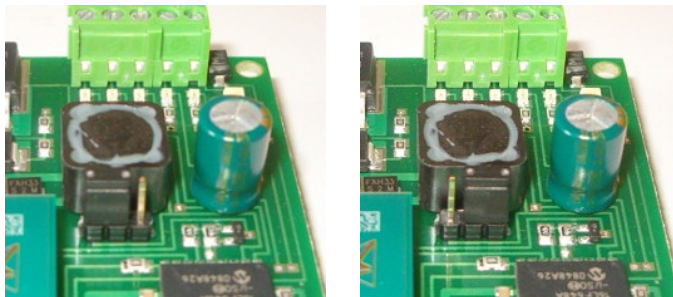
L'uscita impulsiva è costituita dallo stadio open-collector di un optoisolatore presente sulla scheda ed è l'unica uscita che può pilotare direttamente un relè ad assorbimento medio-basso; i capi di alimentazione del relè vanno collegati all'uscita impulsiva ed al polo positivo Vcc power (*) di alimentazione (polo dx della morsettiera più grande, foto in alto).



Le uscite 3-4, oltre che essere disponibili sulla morsettiera d'uscita possono pilotare anche un relè da 5A integrato, posto sul lato opposto della scheda; i contatti comune e normalmente aperto del relè sono disponibili sulla morsettiera d'uscita a due poli (in fig. sup. a sx).

Se una uscita (3 o 4) è utilizzata per pilotare il relè integrato sulla scheda, può essere utilizzata anche come segnale per pilotare un altro dispositivo esterno, a condizione che la corrente assorbita sia minima (eventualmente amplificata esternamente) per non sovra-caricare eccessivamente l'uscita del pic.

Sulla scheda è stata predisposta una terna di pin-strip maschi che, mediante un jumper selettore, consente di definire l'uscita di controllo del relè.



Se il jumper è posto sui due pin più a sinistra (fig.sx), l'uscita 4 aziona il relè integrato; poiché tale uscita può essere configurata come uscita segnatrice d'allarme, il relè può essere utilizzato per attivare un elemento dissuasore (ad es. una sirena).

Se invece il jumper è posto sui due pin più a destra (fig.dx), è l'uscita 3 ad azionare il relè integrato.

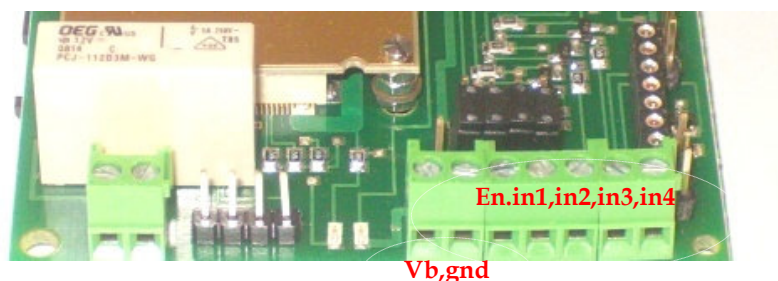
In fine, il relè può essere escluso del tutto sconnettendo il jumper; questo accorgimento è necessario se si vuole alimentare la scheda con una tensione molto differente dalla tensione operativa del relè, che è di 12Vcc.

(*) Vcc micro è la tensione di alimentazione del microcontrollore, il cui valore è di circa 3.3V, variabile in funzione del livello di carica se il modulo è alimentato con la batteria al litio accessoria; Vcc power invece è la tensione di alimentazione primaria della scheda.

1.4. Descrizione degli ingressi

Il compact alarm è dotato di cinque ingressi:

- quattro ingressi d'allarme sono in grado di scatenare un evento al variare del livello logico ad essi applicato; lo stato logico degli ingressi può essere inoltre letto a distanza mediante una interrogazione sms.
- Un ingresso di controllo (alarm enable) utilizzato per abilitare/disabilitare le segnalazioni d'allarme



Facendo riferimento alla fig. in alto, la disposizione degli ingressi e degli altri segnali presenti sulla morsettiera a sette poli è la seguente (da dx a sx):

- In4, In3, In2, In1, alarm enable
- Massa e Vbatt

L'ingresso di controllo alarm enable è normalmente posto allo stato alto, grazie ad una resistenza di pull-up che lo collega direttamente a Vcc micro.

In tali condizioni, la sezione d'allarme risulta abilitata (enable alto = alarm-on) e può essere disattivata ponendo l'ingresso di enable allo stato basso (enable basso = alarm-off).

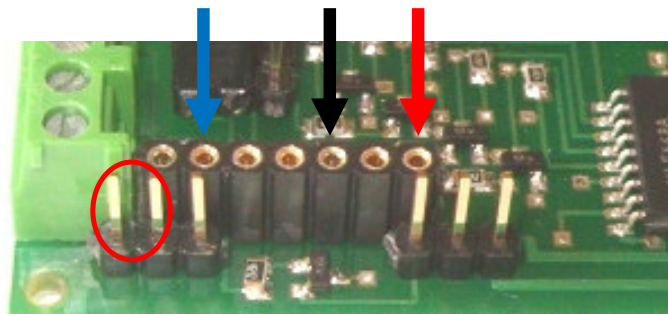
Questa operazione può essere effettuata in modo economico mediante un interruttore che scolleghi/colleghi l'ingresso di controllo col pin di massa posto al suo fianco.

Una alternativa più sofisticata e funzionale è quella di attivare/disattivare il sistema d'allarme mediante l'uso di un radiocomando.



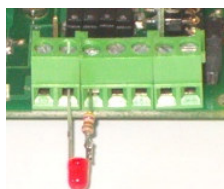
Tra gli accessori disponibili, il compact alarm ha in dotazione una coppia di moduli rx-tx (ricevitore radio e telecomando), operanti a 433Mhz.

La scheda è predisposta per l'inserimento del modulo rx mediante un connettore pin-strip femmina a 7 poli, di cui 4 sono sconnessi (utilizzati per ragioni di stabilità meccanica) e tre rappresentano il polo positivo di alimentazione Vbatt (freccia rossa), la massa (freccia nera) e l'uscita del modulo rx (freccia blu).



Per collegare l'uscita del modulo rx all'ingresso di controllo, bisogna collegare un jumper selettore sui due pin strip evidenziati in figura.

All'accensione del telecomando, quando il ricevitore radio riceve alimentazione, si inizializza in modo che la sezione d'allarme sia attiva.



Può essere utile collegare un piccolo led a basso consumo ed alta luminosità (con un resistore da 470ohm in serie) che aiuti l'utente a visualizzare lo stato logico dell'ingresso di enable, o che riporti lo stato dell'allarme all'esterno del contenitore in cui è inscatolato il compact alarm.

1.5. Modalità d'accesso degli ingressi digitali

Gli ingressi d'allarme del compact alarm possono essere utilizzati come ingressi di controllo o per la rilevazione di una condizione d'allarme; una variazione del livello logico basso/alto in cui versano scatena automaticamente l'invio di un allarme ai numeri master impostati e può generare l'attivazione dell'uscita out4 per azionare un elemento dissuasore (una sirena).

L'accesso ad ogni ingresso può essere effettuato in modo indiretto o diretto, secondo la posizione del jumper corrispondente, posto a ridosso del connettore d'ingresso:

Accesso indiretto

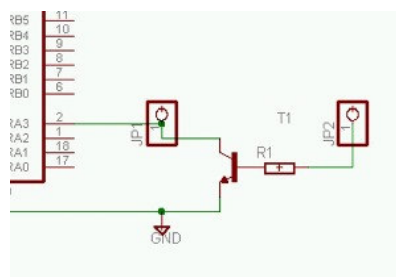
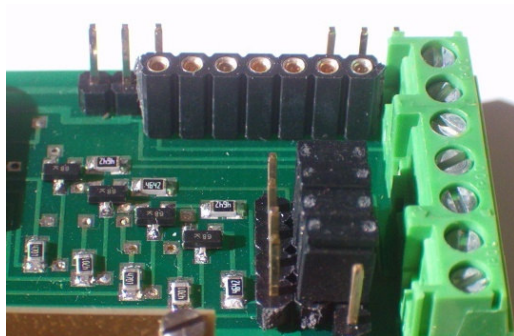
il jumper di selezione è posto sui due pin più esterni alla scheda; il pin del connettore d'ingresso risulta collegato alla base di un transistor npn che ha la funzione di proteggere l'ingresso consentendo di pilotarlo con tensioni più alte rispetto al valore di funzionamento del microcontrollore.

La presenza del transistor inverte la logica dell'ingresso, ossia applicando una tensione sull'ingresso si ottiene uno stato logico basso, togliendo la tensione il livello logico torna alto.

Accesso diretto

il jumper di selezione è posto sui due pin più interni alla scheda, i pin di ingresso del microcontrollore sono direttamente disponibili sul connettore d'uscita.

Questa configurazione ha il pregio di consentire la variazione di un input anche solo tramite un pulsante o interruttore che colleghi (o scolleghi) un ingresso a massa: ad interruttore chiuso, il pin di input si porta allo stato logico basso, aprendo l'interruttore invece, il pin di input torna automaticamente al livello logico alto (senza dover applicare una tensione esterna, grazie ad un pull-up interno al pic che polarizza gli ingressi allo stato alto).



In figura sx, gli ingressi sono configurati in modalità d'accesso indiretto; a destra, uno schema esemplificativo della modalità d'accesso diretta (tramite jp1) o indiretta (tramite jp2).

1.6. La sezione d'alimentazione

Il compact alarm è dotato di stabilizzatore interno ed accetta un range di tensioni ampio, da 8Vcc a 30Vcc; il limite superiore è estendibile a richiesta sino a 60V.

La sezione di alimentazione è di tipo switching, caratteristica che garantisce alta stabilità ed efficienza e generazione di calore praticamente trascurabile, anche nelle fasi di maggiore assorbimento (ad es. durante la carica della batteria o nei periodi in cui il gsm è in ricezione o trasmissione).

Il modulo va alimentato tramite un alimentatore in corrente continua, collegato sulla morsettiera più grande presente sul circuito (polo positivo a dx, polo negativo/massa a sx).



Il compact alarm è protetto dagli errori di inversione della polarità di alimentazione, ad eccezione dell'optoisolatore dell'uscita impulsiva, dunque si consiglia di prestare attenzione verificando la correttezza del cablaggio effettuato.

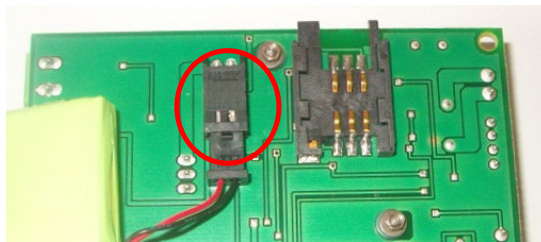
Alle spalle dei morsetti di alimentazione, quasi a ridosso del modulo gsm (costituito dal componente quadrato con la superficie dorata), un pin-strip a 3 poli consente di selezionare la modalità di alimentazione del circuito.



Collegando il pin centrale col pin di sinistra mediante il jumper (come in figura), il circuito viene alimentato direttamente da una fonte esterna (un alimentatore, una batteria auto o per antifurti) e se queste fonti di energia cessano di erogare corrente il circuito si spegne. Questa modalità va selezionata se si decide di usare la scheda senza batteria al litio.

Collegando il pin centrale col pin di destra, la corrente di alimentazione esterna arriva al circuito carica batterie integrato, specifico per le pile ricaricabili agli ioni di litio. In questo caso la scheda deve essere dotata di batteria al litio e tramite essa continuerà a funzionare (fino a quando dura la carica) qualora la fonte di alimentazione esterna venisse a mancare.

L'innesto della batteria si trova sulla parte inferiore della scheda; le batterie accessorie sono cablate con un connettore sagomato, che ne impedisce l'inserimento al contrario e protegge il circuito dalle inversioni di polarità.



Sul connettore a due poli, il polo positivo è quello di sx, quello negativo è a dx, come si evince anche dai colori rosso/nero dei cablaggi.

L'efficienza della sezione di alimentazione è in grado di compensare l'impiego di alimentatori economici di bassa qualità, occorre però considerare alcuni aspetti tecnici:

- Nella fase più intensa del processo di carica, il carica-batterie eroga alla pila al litio circa 500mA; se la scheda è usata anche in combinazione con una scheda relè accessoria, l'alimentatore deve supportare un ulteriore assorbimento di picco di circa 250mA aggiuntivi (caso peggiore = 5 relè eccitati). E' preferibile comunque sovradimensionare la portata dell'alimentatore di un certo margine di sicurezza.
- Se il telecomando è utilizzato in combinazione con una scheda relè accessoria o si utilizza il relè integrato sulla scheda, è necessario che l'alimentatore abbia una tensione di uscita di circa 12Vcc, pari alla tensione di funzionamento dei relè. E' preferibile che l'alimentatore sia di tipo stabilizzato, in quanto questa tipologia di alimentatori garantisce una tensione d'uscita costante. Rinunciando all'uso del relè interno e utilizzando relè con una tensione operativa differente, è possibile alimentare la scheda con una qualsiasi tensione compresa nell'ampio range di valori consentiti.

I poli Vbatt e massa posti vicino agli ingressi digitali NON possono essere utilizzati come morsetti alternativi per l'alimentazione del telecomando compact; possono invece essere utilizzati per prelevare la tensione della batteria al litio ed alimentare un circuito elettronico esterno a bassissimo assorbimento, che non incida sulla corretta alimentazione del modulo gsm utilizzato e non riduca eccessivamente l'autonomia del compact quando è alimentato solo con la batteria.

Quando il modulo compact non è dotato di batteria al litio, Vbatt corrisponde alla tensione di alimentazione del gsm ed è circa 0,7V superiore rispetto a Vcc micro.

1.7. Il circuito di carica

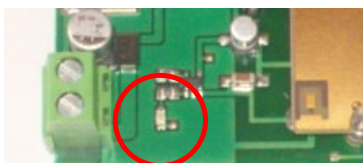
Il compact alarm integra un circuito di ricarica che gli consente di gestire automaticamente ed in modo ottimale l'uso delle batterie al litio. La tecnica di ricarica adottata è quella classica a 3 fasi:

- Una fase iniziale di pre-carica, in cui viene fornita una corrente di carica debole, allo scopo di rivitalizzare gradualmente batterie che possono essere molto scariche
- Una fase di carica a corrente costante, in cui il circuito fornisce la corrente massima di carica alla batteria (500mA)
- Una fase di completamento di carica, a tensione costante, in cui il circuito verifica che la pila sia carica ed abbia raggiunto la tensione desiderata

Il circuito verifica quando la batteria scende al di sotto di un valore di carica ed ottimizza la ricarica, mantenendo la batteria sempre efficiente.

La ricarica è controllata termicamente in quanto il circuito rileva e controlla la generazione di calore prodotta durante il processo di carica, auto-proteggendosi in caso di superamento dei limiti di soglia; il circuito stampato è comunque progettato per svolgere la funzione di dissipatore ed aiutare le sezioni maggiormente interessate dal surriscaldamento.

Quando il circuito è in modalità d'uso con batteria, il led evidenziato in figura segnala la presenza di una fonte di alimentazione esterna che tiene in carica la batteria; il led si spegne se l'alimentatore esterno viene scollegato o quando il processo di carica è terminato e la pila è completamente carica.



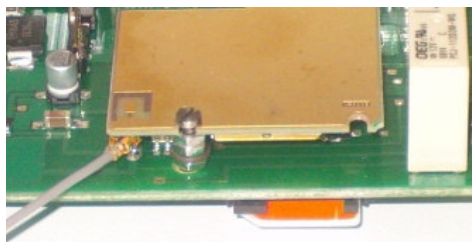
Quando il modulo compact non è dotato di batteria (e il modulo funziona con una alimentazione esterna), il led capta le emissioni del gsm quando riceve e trasmette sms e telefonate, offrendo un utile strumento diagnostico nelle fasi di sperimentazione ed installazione, ottimo avere un riscontro dell'attività svolta dal gsm.

1.8. La sezione gsm

Per consentire al modulo compact di inviare e ricevere messaggi sms la scheda integra un dispositivo di telecomunicazione costituito da un modulo gsm Cinterion (ex-Siemens).

Dal punto di vista operativo, l'utente deve solo inserire una sim telefonica valida nel vano porta sim, prima di alimentare il modulo; fatto ciò, il gsm viene gestito automaticamente dalla scheda su cui è montato mediante il processore pic.

Il connettore d'antenna è posto sulla superficie inferiore del gsm (cioè quella rivolta verso il circuito stampato), dunque l'antenna viene fornita già agganciata al gsm.

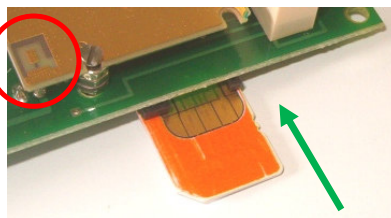


La dotazione di serie prevede la fornitura di una antenna con alcuni centimetri di cavo (10-15cm); sono comunque disponibili soluzioni differenti, costituite da un connettore adattatore gsm/fme da pannello ed una antenna con cavo di 2,5 o 5 metri.

L'operazione di sostituzione dell'antenna è una operazione semplice ma da effettuare con delicatezza, perché richiede la rimozione del gsm dal connettore del circuito su cui è agganciato; pertanto se si intende adottare una soluzione d'antenna non standard si consiglia di richiederla da subito in fase d'ordine.

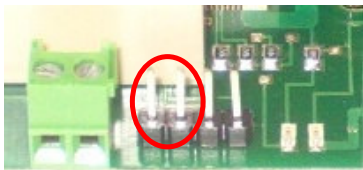
E'anche possibile saldare i cavi d'antenna direttamente sul gsm, utilizzando le piazzole appositamente predisposte sul gsm, evidenziate in figura (massa in basso, segnale al centro).

Per esigenze di miniaturizzazione, è stato adottato un connettore sim meno intuitivo da usare: la sim deve essere inserita completamente, con i contatti rivolti verso il connettore e con l'angolo smussato rivolto verso l'esterno.



1.9. La sezione audio

Gli ingressi audio del gsm sono riportati all'esterno della scheda secondo la disposizione seguente (da sx a dx):



- Pin1 - MICN2 (polo negativo interfaccia audio 2)
- Pin2 - MICP2 (polo positivo interfaccia audio 2)
- Pin3 - MICP1 (polo positivo interfaccia audio 1)
- Pin4 - MICN1 (polo negativo interfaccia audio 1)

Al momento viene utilizzata la sola interfaccia 2, ottimizzata per l'uso con la capsula microfonica in dotazione, ad alta sensibilità ed elevata immunità ai disturbi gsm.

La capsula è montata su una coppia di pin-strip femmina, da innestare sui pin 1 e 2.



Questo tipo di montaggio consente di scollegare facilmente la capsula microfonica per collocarla, mediante una prolunga, in una posizione che consenta la migliore ricezione sonora.

Il montaggio ed il modello della capsula potrebbero differire dalla figura sovrastante, per tale motivo si consiglia di verificare il verso di collegamento sul pin-strip attivando l'ascolto ambientale e montando il microfono in un verso e poi nell'altro, scegliendo il verso che ha la resa migliore.

Se la polarità di inserimento è corretta, l'audio è ottimo; se la polarità è scorretta, non si fa alcun danno ma la qualità audio è nettamente peggiore.

2. LE FUNZIONALITÀ

2.1. *Premessa*

La presente sezione spiega come utilizzare i messaggi sms per dialogare con i moduli sms.

Di seguito, col termine generico “uscita”, si farà riferimento ad un pin di output del modulo e, col termine “accensione”, si intenderà la commutazione dal livello logico basso (0V) a livello logico alto (+Vcc micro). Analogamente, col termine “spegnimento” si intenderà il ritorno a 0V di un pin di output.

Col termine “ingresso” dei moduli sms si indicherà invece uno dei pin di input digitale di cui dispone il microcontrollore.

Le funzionalità di seguito descritte sono un esempio reale delle possibili ed innumerevoli implementazioni realizzabili. La flessibilità dei moduli sms risiede infatti nella possibilità di personalizzare il programma adattandolo alle specifiche esigenze applicative.

Utilizzare la pagina web di contatto per richiedere la fattibilità ed il costo di una variazione specifica.

2.2. Funzionalità di comando delle uscite digitali

2.2.1. Accensione

Il comando di accensione serve ad attivare le uscite del modulo sms.

Lo stato di accensione è permanente (sino a comando contrario), viene memorizzato nella eeprom del processore pic e ripristinato in caso di spegnimento o interruzione temporanea del servizio di distribuzione dell'energia elettrica.

Si realizza mediante l'invio di un messaggio sms avente per testo "on" seguito dal numero # di uscita da attivare o seguito da x per agire contemporaneamente su tutte le uscite:

On# (per attivare l'uscita #)

Onx (per attivare tutte le uscite contemporaneamente)

Ad esempio on3 attiva l'uscita 3 portandola a livello logico alto di +Vcc micro.

2.2.2. Spegnimento

In modo analogo al comando precedente, lo spegnimento di una uscita si effettua con il testo "off" seguito dal numero # di uscita da disattivare o seguito da x per agire contemporaneamente su tutte le uscite:

Off# (per disattivare l'uscita #)

Offx (per disattivare tutte le uscite contemporaneamente)

Ad esempio off3 disattiva l'uscita 3 portandola a livello logico basso di 0V.

2.2.3. Accensione impulsiva

Il comando di accensione impulsiva attiva **temporaneamente** le uscite del modulo. Si realizza mediante l'invio di un messaggio sms avente per testo "tmp" seguito dal numero # di uscita da attivare o seguito da x per agire contemporaneamente su tutte le uscite:

tmp# (per attivare temporaneamente l'uscita #)

tmpx (per attivare temporaneamente tutte le uscite)

La durata dell'impulso di accensione è differenziata per uscita, in modo che il modulo possa pilotare dispositivi esterni richiedenti tempistiche differenti. Indicando con T l'intervallo di accensione relativo all'uscita 1 (circa 300ms), la durata dell'impulso sulle uscite 2, 3 e 4 è rispettivamente di 2T, 3T, 4T. Ad esempio tmp4 accende l'uscita 4, che si spegne automaticamente dopo 1,2 secondi.

2.2.4. Accensione temporizzata – timer

La funzione **timer** consente l'attivazione temporizzata delle uscite digitali, ossia l'accensione delle uscite seguita dallo spegnimento automatico delle stesse dopo un tempo programmabile. Il comando da inviare è in questo caso costituito dal testo "tmr" seguito dal numero # di uscita da attivare + spazio + tempo di accensione programmata espresso in minuti:

tmr# minuti (per attivare l'uscita # per il tempo espresso in minuti)

Ad esempio, "tmr1 60" attiva l'uscita 1 per un'ora (60 minuti).

Il tempo impostabile varia da 1 a 9999 minuti (valori superiori vengono troncati al numero espresso dalle prime 4 cifre).

2.2.5. Verifica dello stato delle uscite

La lettura remota dello stato assunto dalle uscite digitali e dello stato degli ingressi digitali si effettua mediante il messaggio di **interrogazione** costituito dal testo:

In? (per leggere lo stato di ingressi ed uscite)

Il modulo interrogato comporrà ed invierà un messaggio di risposta, indicando lo stato di tutti gli ingressi ed uscite digitali.

I livelli logici alti (o di accensione, secondo la convenzione adottata) sono espressi dal termine on, mentre i livelli logici bassi (o di spegnimento) sono segnalati col termine off.

Es. "Stato ingressi: 1=on, 2=off, 3=off, 4=on; stato uscite: 1=off, 2=off, 3=on, 4=on; Alarm on".

2.3. Funzionalità di input

2.3.1. Tele-lettura ingressi digitali

La lettura remota delle uscite e la lettura degli ingressi digitali condividono, come già detto, un unico messaggio di comando costituito dal testo:

In? (per leggere lo stato di ingressi ed uscite).

Il messaggio indica sia lo stato degli ingressi di allarme che lo stato dell'ingresso di controllo (enable) di attivazione / disattivazione della sezione d'allarme. Tale stato dipende sia dal livello dell'ingresso di enable, che dalla modalità di controllo degli allarmi più avanti descritta.

2.3.2. Ingressi come segnalatori d'allarme

Gli ingressi del modulo, oltre che essere leggibili remotamente, sono in grado di scatenare una azione a fronte di una variazione di stato del livello logico ad essi applicato.

L'azione è costituita dall'invio di una segnalazione (sms e/o squillo) che informa l'utente che il livello logico applicato su uno o più ingressi digitali è variato.

Questa caratteristica rende i moduli compact particolarmente utili per costruire semplici ed efficaci sistemi di sicurezza, con un minimo di componentistica esterna (dal semplice interruttore ai più complessi sensori)

Nel momento in cui la tensione su un ingresso passa dal livello logico alto al livello logico basso o viceversa, il modulo può inviare un messaggio (il cui testo è programmabile) in cui specifica gli ingressi che sono variati e lo stato logico degli stessi al momento in cui si è verificato l'allarme (es. Ingresso 1 basso ingresso 2 alto); in aggiunta o in alternativa, può comporre i numeri telefonici reimpostati ed inviare una chiamata d'allarme costituita da alcuni squilli telefonici.

Le segnalazioni d'allarme sono attivate automaticamente impostando nella mini-rubrica almeno uno dei due numeri telefonici memorizzabili.

Gli ingressi d'allarme sono molto sensibili. Per aumentare l'immunità ai disturbi è stato implementato un filtro software che scarta le variazioni di stato inferiori ad alcune centinaia di millisecondi, assumendole come non valide e considerando solo i cambiamenti di stato di durata superiore a tale intervallo.

2.3.3. Programmazione del testo dei messaggi d'allarme

Il testo dei messaggi d'allarme viene impostato in fase di produzione con un testo predefinito (ingresso1 basso, ingresso2 alto,..., ingresso4 alto).

Per rendere più immediata l'interpretazione del messaggio di allarme, il testo predefinito può essere riprogrammato a piacere dall'utente, con una stringa differente (ad es. apertura porta, black-out rete, blocco caldaia,...).

I messaggi sono differenziati anche in base allo stato dell'ingresso, dunque ogni pin di allarme ha a disposizione 2 messaggi, uno che viene inviato quando l'ingresso passa dal livello alto a quello basso, un altro quando l'ingresso passa dal livello basso a quello alto.

In tal modo è possibile differenziare la segnalazione (ad es. distinguendo apertura porta o chiusura porta) oppure impostare un unico testo per entrambi i casi.

La programmazione del testo messaggi viene effettuata inviando un sms composto dal comando *msg*, seguito dal numero indicante l'ingresso allarme, da uno spazio separatore e dal testo da programmare racchiuso tra virgolette (lunghezza max 16 chars, i testi più lunghi vengono troncati):

msg# "testo" (per programmare il testo dei messaggi d'allarme)

dove

= 1 o 2 rispettivamente per segnalare il livello basso o alto dell'ingresso allarme 1;

= 3 o 4 per i livelli basso / alto dell'allarme 2;

= 5 o 6 per i livelli basso / alto dell'allarme 3;

= 7 o 8 per i livelli basso / alto dell'allarme 4.

Ad es. impostando *msg3 "intrusione zona1"*, un sms col testo *intrusione zona1* verrà inviato se l'ingresso 2 si troverà a livello basso al momento dell'invio dell'allarme.

La programmabilità del testo dei messaggi di allarme consente anche l'interazione tra moduli distinti, cioè un compact trasmittente master può agire su un compact ricevente inviandogli un sms di comando come se fosse inviato da un utente.

Ad esempio, se si programma come messaggio un testo di comando (ad es. "on2"), una variazione dell'input del modulo primario causerà l'invio del comando al modulo ricevente che eseguirà l'azione corrispondente (azionerà l'uscita 2).

2.3.4. Impostazione della durata degli squilli d'allarme

Quando il modulo compact è utilizzato come combinatore telefonico per inviare chiamate d'allarme ai numeri programmati, l'impostazione di default prevede l'invio di 1-2 squilli di telefono seguiti dall'interruzione immediata della chiamata.

A volte occorre personalizzare la durata degli squilli:

può essere richiesto di prolungarne molto la durata (ad es. per sentire l'allarme durante il sonno o in un luogo rumoroso), può essere necessario limitarla a qualche decina di secondi (prima che si attivi la segreteria telefonica in caso di mancata risposta), è possibile azzerarla completamente.

Per effettuare l'impostazione della **durata** degli squilli, è stato predisposto il comando seguente:

durs # (imposta il livello # di durata degli squilli)

dove # è un numero compreso tra zero (no squilli di allarme) e 9 (durata massima degli squilli), valore di default = 1 (Es. Durs 5).

Il livello 9 corrisponde alla durata massima degli squilli, pari a circa 1minuto; oltre tale intervallo, gli operatori telefonici interrompono automaticamente la notifica della chiamata.

E' possibile accettare la chiamata di allarme in arrivo per ascoltare i rumori del luogo controllato e decidere se effettuare o meno il monitoraggio ambientale.

Poiché il telecontrollo chiama in sequenza i numeri in rubrica, l'allungamento della durata degli squilli può rendere più efficace la notifica dell'allarme al primo numero ma ritarda la chiamata del secondo numero impostato.

2.3.5. Implementazione della funzione tele-soccorso

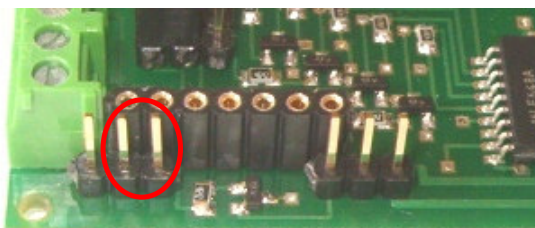
Come descritto nel primo capitolo, il compact alarm può essere dotato di un kit accessorio costituito da una coppia di dispositivi radio tx-rx, generalmente utilizzato per controllare a distanza l'ingresso di enable della sezione d'allarme.

In questo paragrafo si propone un uso alternativo del sistema di radio-comando, che viene utilizzato per scatenare una chiamata e/o messaggio di richiesta soccorso.

L'implementazione si realizza collegando l'uscita del modulo rx all'ingresso d'allarme in4.

Quando sul dispositivo trasmittente viene premuto il bottone di accensione e di spegnimento, corrispondentemente l'uscita del modulo rx commuta e cambia il livello logico dell'ingresso 4, attivando la richiesta di aiuto.

Per predisporre il telecontrollo in questa modalità operativa, occorre semplicemente utilizzare il commutatore a pin-strip già descritto, ponendo il jumper selettore sui due pin evidenziati in figura.



Il telecomando trasmittente può essere legato con un cordino al collo della persona che usa il sistema di tele-soccorso. Il compact alarm invece va posto nel baricentro dell'area frequentata dal soggetto, in modo da essere compreso nel raggio di portata dei rice-trasmettitori radio, la cui distanza varia in funzione degli ostacoli che si interpongono tra modulo tx e modulo rx.

In ogni caso il compact alarm è da considerarsi solo come un utile supporto aggiuntivo che deve affiancare altri metodi di monitoraggio di una persona che necessita di assistenza. Sia per la funzione di tele-soccorso che per qualsiasi altro impiego del telecontrollo, la responsabilità d'uso del dispositivo è completamente a carico dell'utilizzatore finale, al quale si raccomanda buon senso e rispetto delle normative vigenti.

Si riporta di seguito un testo tratto dal manuale del TC35i Siemens, che viene fatto proprio anche per quanto riguarda l'uso del compact alarm e di tutti i telecontrolli presenti a catalogo:

"This product is not intended for use in life support appliances, devices or systems where a malfunction of the product can reasonably be expected to result in personal injury...regardless of any legal theory upon which the claim is based, not be liable for any consequential, incidental, direct, indirect, punitive or other damages whatsoever (including, without limitation, damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information or data, or other pecuniary loss)"

Questo prodotto non deve essere utilizzato in applicazioni e sistemi da cui dipenda l'incolumità di individui (di ogni natura) ed il cui malfunzionamento possa arrecare danni alla salute ed alla proprietà.

Al di là di qualsiasi teoria legale, nessuna responsabilità può essere imputata ai moduli di telecontrollo, relativamente a danni di qualsiasi tipo senza limitazione (perdita di profitti, interruzioni di business, perdita di informazioni, danni ad oggetti e persone...). I telecontrolli gsm non devono essere utilizzati per azioni illegali e che costituiscano violazione delle normative vigenti.

2.4. Configurazioni parametriche

2.4.1. Elenco dei parametri implementati

Per rendere i moduli compact più flessibili ed in grado di supportare le esigenze applicative più comuni e tipiche, sono stati implementati i seguenti parametri di funzionamento:

- 1) ritardo di enable - se il parametro è attivo, il modulo compact rimane in pausa per circa un minuto all'accensione del circuito e ad ogni attivazione dell'ingresso di enable
- 2) ritardo d'allarme - in caso di condizione di allarme, l'invio del messaggio sms viene effettuato dopo un intervallo di alcuni secondi, differenziato in base al pin ingresso che ha scatenato l'allarme
- 3) configurazione dell'uscita 4 come uscita d'allarme
- 4) abilitazione/disabilitazione dello squillo di conferma
- 5) configura il comportamento del modulo alla ricezione di una chiamata da parte di un utente abilitato (vedasi cap. "Funzionalità telefoniche")
- 6) attivazione/disattivazione dei messaggi d'allarme via sms
- 7) attivazione/disattivazione degli squilli telefonici d'allarme
- 8) attivazione / disattivazione degli allarmi su un solo fronte di variazione ingresso

Per attivare/disattivare i parametri descritti, occorre inviare un messaggio di comando costituito dal testo:

par# (per attivare/disattivare l'impostazione #)

dove # è il numero del parametro da variare, come da elenco precedente.

Il comando è bistabile cioè lo stesso comando commuta il parametro, se è attivo lo disattiva, se è inattivo lo attiva (ad esempio per attivare il ritardo d'allarme basta inviare un sms col testo *par2*, un altro messaggio *par2* per disattivarlo).

In genere, una volta individuata la configurazione operativa desiderata, i parametri non vengono più modificati (o variati saltuariamente); le impostazioni parametriche vengono memorizzate in modo permanente e continuano ad essere attive in caso di spegnimento e riaccensione del modulo.

Lo stato di default dei parametri è il seguente:

- 1 - ritardo di enable non attivo
- 2 - ritardo d'allarme non attivo
- 3 - uscita 4 non configurata come uscita d'allarme
- 4 - squilli di conferma abilitati
- 5 - modulo configurato per funzione impulsiva / ascolto ambientale
- 6 - messaggi d'allarme sms abilitati
- 7 - squilli d'allarme non abilitati
- 8 - invio segnalazione d'allarme su entrambi i fronti di variazione degli ingressi

Nei prossimi paragrafi è riportata una spiegazione di dettaglio, del funzionamento dei parametri meno intuitivi da comprendere.

2.4.2. Interrogazione di stato e reset dei parametri

Lo stato dei parametri può essere richiesto mediante un messaggio di interrogazione costituito dal seguente testo:

par? (per richiedere lo stato dei parametri)

Alla ricezione del testo par? il compact alarm comporrà un testo di risposta con lo stato attuale dei parametri. Per esigenze di spazio nel messaggio sms, i testi sono abbreviati ma comprensibili, si riporta di seguito il testo abbreviato e la descrizione (tra parentesi) del formato della risposta:

- 1 - rit.en. (ritardo di enable) - on (attivo) / off (non attivo)
- 2 - rit.al. (ritardo d'allarme) - on (attivo) / off (non attivo)
- 3 - al.out4 (out4 configurata come uscita d'allarme) - on (uscita d'allarme) / off (uscita normale)
- 4 - squi.conf. (squilli di conferma) - on (abilitati) / off (disabilitati)
- 5 - imp.amb. (modulo configurato per funzione impulsiva / ascolto ambientale) oppure al.on-al.off (modulo configurato per modalità alarm-on / alarm off)
- 6 - al.sms (allarmi sms) - on (abilitati) / off (non abilitati)
- 7 - al.sq. (allarmi squillo) - on (abilitati) / off (non abilitati)
- 8 - fr.un. (fronte unico d'allarme) on (allarme inviato solo su un fronte unico di variazione dell'ingresso) / off (allarme inviato su entrambi i fronti di variazione degli ingressi)

Lo stato dei parametri può essere riportato all'impostazione originaria di default (descritta nel par. precedente) mediante il comando sms seguente:

par! (per ripristinare lo stato di default dei parametri)

2.4.3. Impostazione dei ritardi di enable e d'allarme

L'abilitazione o meno del sistema d'allarme basato sul compact alarm può essere effettuata mediante il telecomando accessorio, una soluzione semplice e funzionale.

Una alternativa più economica può essere implementata rinunciando al telecomando ed utilizzando al suo posto un interruttore posto tra l'ingresso di enable e la massa.

In questo caso assumono particolare utilità i parametri di ritardo di enable e ritardo d'allarme, il cui funzionamento verrà ora descritto.

Quando il compact alarm viene attivato come sistema d'allarme, è utile che la rilevazione degli allarmi sia ritardata, per dar modo all'utente che ha avviato l'allarme di rendersi ininfluente.

Se l'allarme di enable è attivo, il compact alarm rimane in pausa per circa un minuto all'accensione e ad ogni transizione dallo stato basso (non attivo) allo stato alto (attivo) dell'ingresso di enable, prima di rilevare la variazione degli ingressi digitali.

L'utilità di questa impostazione può essere spiegata con un esempio per essere più chiari:

- un utente ha collegato il compact ad un contatto magnetico posto sulla porta di casa (oppure all'interno della sua auto)
- l'utente esce di casa attivando l'allarme compact (oppure parcheggia l'auto e scende dalla vettura)
- impostando il ritardo iniziale, ha il tempo di lasciare l'abilitazione e chiudere la porta (di casa o dell'auto) senza che il modulo interpreti come un allarme la variazione causata dall'utente stesso
- scaduto il ritardo d'avvio, il compact attiva gli allarmi e rileva la condizione iniziale (porta chiusa), rispetto alla quale segnerà l'allarme in caso di variazione (apertura porta).

Analogamente, può essere utile che anche le fasi di invio dei messaggi di allarme siano precedute da un breve ritardo che ne consenta la disattivazione.

Tornando all'esempio:

- l'utente rientra in casa (torna al parcheggio e riprende la sua vettura)
- sapendo di aver installato l'antifurto compact e conoscendo la collocazione esatta dell'interruttore nascosto che controlla l'ingresso di enable, ha alcuni secondi per disattivare il modulo prima che questi avvii il ciclo delle segnalazioni d'allarme

I ritardi di invio allarme sono differenziati per ingresso, in modo da rendere disponibili tempistiche differenti: l'attivazione del pin 1 invia l'allarme dopo un'attesa di 30 secondi, il pin 2 dopo un minuto, il pin 3 dopo 100 secondi, il pin 4 immediatamente.

Se il ciclo d'allarme è partito e l'ingresso di enable viene posto allo stato basso, le segnalazioni d'allarme si arrestano rapidamente, l'eventuale chiamata d'allarme in corso viene interrotta, gli sms non vengono inviati, l'uscita 4 (se abilitata) viene spenta.

L'utilizzo dei ritardi d'avvio e di allarme è una delle modalità di controllo alternativa al radio-comando; una terza modalità di attivazione/disattivazione degli allarmi può essere effettuata tramite squilli di telefono, come descritto nel paragrafo dedicato alle funzionalità telefoniche.

2.4.4. Configurazione di out4 come uscita d'allarme

Quando il modulo compact è usato come sistema d'allarme, è utile disporre di una uscita dedicata tramite la quale azionare un dispositivo dissuasore, ad esempio una sirena.

L'azione di questo dispositivo ausiliario può servire a disorientare il soggetto che ha scatenato l'allarme (così come avviene negli antifurti tradizionali) mentre il modulo compact informa il proprietario del luogo sotto controllo (tramite segnalazioni sms e/o telefoniche), che è in atto un tentativo di furto.

A tale scopo, è stato predisposto un automatismo che, a seguito di un allarme (una variazione di stato logico su uno degli ingressi), attiva l'uscita 4 per la durata di un minuto.

L'automatismo non è attivo di default, va abilitato inviando il messaggio par3 e disattivato sempre con lo stesso sms; una volta attivato, funziona anche se nella mini-rubrica non sono stati registrati i numeri telefonici a cui mandare le segnalazioni.

Se l'uscita 4 (il cui stato logico è visualizzato dall'accensione del led corrispondente) non è usata come segnalazione d'allarme può essere abilitata temporaneamente ed essere usata come elemento di test per verificare il comportamento del modulo durante la predisposizione del sistema d'allarme.

Se out4 è configurata come uscita d'allarme, è compito dell'utente inviare comandi coerenti con tale impostazione ed evitare comandi (ad es. on4) che vadano a sovrapporsi con la funzione di segnalazione d'allarme.

2.4.5. Abilitazione/disabilitazione degli squilli di conferma

L'esecuzione di ogni comando inviato al compact alarm viene confermata all'utente mediante uno squillo telefonico gratuito (squillo senza risposta).

Per alcune implementazioni particolari è utile disabilitare questa funzionalità, in particolare, nelle applicazioni in cui un telecontrollo compact trasmittente pilota a distanza un telecontrollo ricevente.

L'annullamento dello squillo di conferma serve a prevenire un loop infinito di chiamate alternate tra i due dispositivi.

Esempio: un telecontrollo trasmittente è posto a ridosso di in un bacino idrico; quando il livello del bacino sale eccessivamente, un interruttore a galleggiante aziona uno degli ingressi d'allarme ed il telecontrollo trasmittente invia uno squillo ad un modulo ricevente, e/o un sms che ne comandi l'accensione/spengimento di una uscita.

Alla ricezione della chiamata e/o sms, il telecontrollo ricevente attiva un piccolo relè posto sull'uscita impulsiva. I contatti del relè commutano un ingresso d'allarme ed attivano per 1 minuto l'uscita d'allarme out4 con la quale si comanda una pompa di svuotamento per riportare il bacino idrico al livello di normalità.

Sui telecontrolli sono stati disabilitati gli squilli conferma; se così non fosse, il telecontrollo ricevente richiamerebbe il telecontrollo trasmittente per notificargli l'esecuzione dei comandi ricevuti, ma il telecontrollo trasmittente interpreterebbe ciò come una richiesta di attivazione dell'uscita impulsiva, eseguirebbe e confermerebbe il comando con un'altra chiamata, innescando così un ciclo infinito.

2.4.6. Squilli e messaggi d'allarme

Esistono diverse preferenze e scuole di pensiero in merito all'efficacia degli allarmi inviati mediante un sms o mediante una telefonata, c'è chi preferisce le segnalazioni tramite un messaggio, chi predilige gli squilli telefonici, chi adotta entrambi i metodi.

Gli sms hanno un contenuto informativo maggiore essendo in grado di dettagliare, con il testo che li accompagna, la causa che li ha originati, ma hanno un costo dipendente dal profilo tariffario scelto.

Gli squilli telefonici sono invece gratuiti in quanto le chiamate d'allarme vengono interrotte dopo alcuni squilli; questo metodo di segnalazione è adottabile quando l'evento da segnalare è unico o non è importante conoscere la causa dell'allarme, oppure se l'evento ha una frequenza elevata tale da imporre un maggior controllo dei costi.

L'impostazione di default prevede che l'invio degli allarmi mediante sms sia normalmente attivo e l'invio di allarmi mediante squillo di telefono sia non attivo.

Tuttavia è possibile disattivare (e riattivare) gli allarmi sms con il comando sms *par6* o attivare (e disattivare) gli allarmi tramite squillo telefonico mediante il comando *par7*, oppure attivare entrambe le modalità d'invio.

Si ricorda che per abilitare l'invio degli allarmi non è sufficiente selezionare la modalità d'invio, occorre anche aver memorizzato uno o più numeri master nella mini-rubrica del modulo.

Nel caso si volessero utilizzare gli ingressi come semplici input è possibile disabilitare gli allarmi come descritto (con i comandi *par6* e *7*).

Si otterrebbe lo stesso effetto con una miri-rubrica vuota, ma in tal caso si impedirebbero anche le funzionalità apri-cancello o l'ascolto ambientale.

2.4.7. Impostazione del fronte d'allarme

Un'ultima nota riguarda il parametro 8.

I pin d'ingresso sono in grado di rilevare sia se lo stato d'ingresso è a livello basso e viene portato a livello alto, sia viceversa, se dal livello logico alto vengono portati a livello logico basso.

Gli allarmi vengono scatenati in entrambi i casi (impostazione di default), anche se spesso una variazione è la vera e propria condizione d'allarme mentre la variazione opposta rappresenta il ritorno alla normalità e potrebbe non richiedere alcuna segnalazione.

Impostando questo parametro (messaggio *par8*), gli allarmi vengono inviati solo sul fronte discendente della variazione, cioè se l'ingresso passa dalla condizione di normalità (stato alto) allo stato basso; il ritorno allo stato alto non genera alcuna segnalazione ulteriore.

2.5. Rubrica telefonica

2.5.1. Inserimento di un numero telefonico

La mini-rubrica disponibile sui moduli compact è costituita da due numeri telefonici che possono essere impostati mediante un sms di inserimento.

Tale sms è costituito dal testo "tel# numerotelefonico", dove # è la cifra 1 o 2 indicante rispettivamente il primo o secondo numero da memorizzare:

tel# numerotelefonico (per inserire in rubrica un numero telefonico)

Es.: Tel1 335123456 oppure Tel2 +39338112233

Il numero può essere anche scritto in formato internazionale (preceduto da +39 per l'Italia) e non deve contenere caratteri intermedi (punti, separatori etc.).

Per modificare un numero telefonico esistente è sufficiente sovrascriverlo con un altro numero.

2.5.2. Cancellazione di un numero telefonico

Per cancellare una delle due locazioni della rubrica telefonica, è sufficiente inviare un messaggio di inserimento sostituendo il numero di telefono con il testo "no"

tel# no (per cancellare un numero telefonico dalla rubrica)

Ad es. "Tel1 no" (per cancellare il primo dei due numeri in rubrica).

2.6. Conferma di esecuzione comandi

2.6.1. Conferma mediante squillo telefonico

L'esecuzione di ogni comando attuato dal modulo sms viene confermata all'utente gratuitamente, mediante uno squillo telefonico (impostazione di default).

L'operazione viene effettuata a costo zero in quanto il modulo stesso provvede ad interrompere la chiamata dopo pochi squilli (si assume ovviamente che l'utente non risponda alla chiamata).

2.6.2. Conferma mediante messaggio sms

Qualora si preferisse avere una conferma di esecuzione comando via sms invece che mediante squillo, è possibile configurare il modulo compact in modo che invii un messaggio in alternativa allo squillo telefonico.

Per commutare da conferma mediante squillo telefonico a conferma mediante sms, inviare al modulo un messaggio col testo:

Smsy (imposta conferma via sms Yes)

Per ripristinare l'impostazione di conferma mediante chiamata telefonica (squillo senza risposta) occorre inviare al modulo un messaggio col testo smsn, dove la n finale è l'acronimo di NO:

Smsn (conferma via sms No)

Nelle precedenti versioni il messaggio di conferma era un sms che riportava semplicemente il testo "OK" per indicare la corretta esecuzione dei comandi ricevuti.

Le nuove versioni sw prevedono invece che il messaggio di conferma riporti lo stato aggiornato degli ingressi e delle uscite; dal momento che il modulo deve inviare un sms, tanto vale che lo faccia con un contenuto informativo più ricco.

2.7. Funzionalità telefoniche

Gli squilli di telefono sono un ottimo strumento per compiere un'azione e la loro economicità (sono gratuiti in quanto le chiamate vengono automaticamente rifiutate) ed immediatezza sono qualità tanto più apprezzabili quanto più elevata è la frequenza dell'azione da compiere.

Purtroppo però il contenuto informativo di uno squillo telefonico è più povero di quello di un sms (tramite il cui testo si possono differenziare molte funzioni); all'evento "chiamata in arrivo" il modulo può associare un'unica azione, al massimo è possibile differenziare due comandi distinti giocando sulla durata degli squilli di telefono ricevuti.

2.7.1. Uscita impulsiva e funzione "apri-cancello"

Il modulo compact è dotato di una uscita impulsiva, azionabile con uno squillo telefonico, storicamente detta anche "apri-cancello" in quanto una delle prime applicazioni fu proprio la realizzazione di sistemi apri-porta per box auto o per i cancelli condominiali, utilizzando un comune cellulare in sostituzione dei tradizionali telecomandi. Altra importante applicazione dell'uscita impulsiva è l'interruzione temporanea dell'alimentazione di un'apparecchiatura bloccata, al fine di ripristinarne il corretto funzionamento (reset di server, ponti radio, sblocco caldaie...).

Per poter azionare l'uscita apri-cancello, il numero del chiamante deve essere stato inserito nella mini-rubrica del modulo compact in modo da poter essere riconosciuto come chiamante abilitato ad eseguire il comando. Le chiamate effettuate da un numero non autorizzato vengono rifiutate.

In tal modo si impedisce che una telefonata giunta per sbaglio (da un utente che abbia composto per errore il numero del telecontrollo) azioni l'uscita apri-cancello. Si utilizza la dicitura "per sbaglio" in quanto solo chi conosce il numero della sim può inviare comandi al modulo e tale numero deve essere tenuto segreto, come se fosse una chiave o una password.

Per attivare tale funzionalità, l'utente deve inviare una telefonata gratuita al compact, interrompendola appena si sente il primo squillo di chiamata. Il cellulare utilizzato inoltre deve essere impostato in modo che la trasmissione e visualizzazione del numero chiamante sia attiva, per consentire al modulo di riconoscere l'utente. L'esecuzione del comando impulsivo, così come accade per gli altri comandi, è confermata all'utente secondo la modalità impostata (sms o squillo di conferma).

2.7.2. Ascolto ambientale

La funzionalità di ascolto ambientale consente ad un utente abilitato di ascoltare le voci ed i rumori ambientali provenienti dal luogo in cui è stato posto il telecontrollo.

Escludendo usi illeciti di tale funzionalità e violazioni della privacy, l'ascolto remoto può essere utile per controllare a distanza un ambiente o per verificare cosa succede dopo aver ricevuto un allarme.

Per attivare tale funzione, l'utente abilitato deve effettuare una chiamata telefonica al modulo compact; dopo alcuni squilli, il modulo provvederà ad accettare la chiamata attivando la sezione audio che fa capo al microfono ad alta sensibilità.

Analogamente a quanto descritto per la funzione apri-cancello, non tutti i numeri sono abilitati al monitoraggio ambientale ma solo i numeri impostati nella mini-rubrica telefonica, a protezione da telefonate involontarie giunte al modulo per errore.

2.7.3. Modalità alarm on-alarm off – il Par5

Riassumendo quanto descritto nei due paragrafi precedenti:

- se un utente abilitato chiama il modulo ed interrompe la telefonata appena sente il primo squillo, il modulo attiva l'uscita impulsiva
- se l'utente abilitato chiama il modulo senza interrompere la telefonata, dopo pochi squilli il modulo accetta la chiamata ed attiva l'ascolto ambientale

E' possibile utilizzare il meccanismo degli squilli di telefono in modo differente, ad es. per comandare l'attivazione/disattivazione del sistema d'allarme.

Come anticipato, si tratta della terza modalità di controllo della sezione d'allarme, alternativa a quelle precedentemente descritte.

In questo caso, il par5 è utilizzato per commutare in una nuova modalità operativa che varia il comportamento del telecontrollo nel modo seguente:

- se un utente abilitato chiama il modulo ed interrompe la telefonata appena sente il primo squillo, il modulo attiva la sezione d'allarme (alarm on)
- se l'utente abilitato chiama il modulo senza interrompere la telefonata, dopo pochi squilli il modulo rifiuta la chiamata e si disattiva come sistema d'allarme (alarm off)

Il par5, come già detto a proposito delle impostazioni parametriche, è un comando bistabile.

L'impostazione di default prevede che il modulo operi in modalità apricancello-ascolto ambientale; inviando un sms col testo par5 è possibile impostare la modalità alarm on-alarm off, inviando nuovamente il testo par5 si ritorna alla modalità apricancello-ascolto ambientale e così via...

Nella modalità alarm on-alarm off, la funzione apri-cancello non più è attivabile.

Poiché l'uscita impulsiva non è comandabile via squillo, viene utilizzata come uscita di stato dell'allarme, ossia come uscita segnalatrice dello stato di attivazione/disattivazione del sistema antifurto (allarme on = uscita attiva, led acceso; allarme off = uscita inattiva, led spento).

Poiché gli allarmi sono attivi per default, la commutazione a questa modalità operativa provoca immediatamente l'attivazione del led.

Anche se si tratta di un uso improprio, se il telecontrollo non è adibito a sistema d'allarme, l'uscita di segnalazione dello stato d'allarme può essere usata per pilotare l'accensione e spegnimento di un carico mediante squilli, dunque a costo zero (uno squillo attiva l'uscita, più squilli la spengono).

Quando si utilizza la modalità di abilitazione allarmi mediante squillo, l'ingresso di enable continua a svolgere la sua funzione; pertanto, perché il sistema d'allarme sia attivo è necessario che sia abilitato mediante lo squillo e che anche l'ingresso di enable sia attivo (allo stato alto o scollegato se non viene utilizzato).

2.8. La modalità di risparmio energetico “Power Save”

I consumi del gsm sono generalmente poco rilevanti se il telecontrollo è alimentato con un alimentatore da rete; diventano invece considerevoli in tutte le applicazioni in cui le fonti energetiche scarseggiano e devono essere utilizzate con estrema efficienza, ad es. se il modulo è alimentato con batterie esterne al piombo o nei moduli con batteria al litio integrata.

Con la denominazione “Power Save” si intende una modalità di risparmio energetico che riduce drasticamente i consumi del gsm, mantenendone inalterate tutte le funzionalità.

In questa modalità operativa, il gsm viene posto in una condizione di riposo, che viene interrotta nei casi seguenti:

- si verifica un evento esterno, come la ricezione di un sms o di una telefonata
- il microcontrollore chiede di comunicare col gsm

Al verificarsi di una delle situazioni elencate, il gsm ripristina nella sua pienezza tutte le sezioni circuitali di cui dispone, gestisce l'evento e ritorna automaticamente nella condizione di inattività.

Per impostare la modalità di risparmio energetico occorre inviare al modulo un sms col testo:

Pwsy (power save – risparmio energetico yes)

In modalità power-save, il led di accensione del telecontrollo si illumina per pochi istanti allo start-up e successivamente si spegne per limitare i consumi; il led del gsm emette alcuni lampeggii iniziali e successivamente si spegne.

Il telecontrollo sembra completamente inattivo; per avere cenni di vita è sufficiente inviare una chiamata telefonica o un comando qualsiasi per osservare sia la ripresa di attività del gsm che l'esecuzione del comando (ad es. l'accensione di una uscita).

Il power save non è attivo per default perchè, specie nelle prime fasi di sperimentazione, è più rassicurante per l'utente vedere qualche spia luminosa; in pratica i led di accensione ed il led gsm segnalano se l'alimentazione e l'avvio del modulo sono stati effettuati correttamente.

Chi invece volesse disattivare la modalità power save precedentemente impostata, potrà semplicemente utilizzare il comando sms contrario:

Pwsn (power save – risparmio energetico no)

Dopo il comando, il led di accensione si illumina nuovamente ed il led gsm comincia a pulsare.

3. ISTRUZIONI PER L'USO

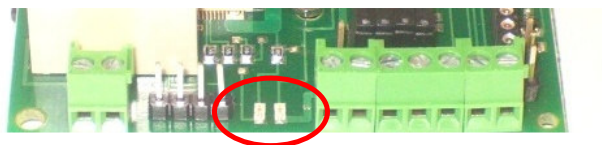
3.1. *Passi operativi*

Per utilizzare il compact alarm occorre:

- dotarsi di una sim telefonica valida (con un credito sufficiente, se prepagata, o con un abbonamento attivo)
- disabilitare il pin di accensione della sim (se presente), utilizzando un comune cellulare
- cancellare tutti i messaggi presenti sulla sim (qualora fosse già stata usata) per evitare condizioni di saturazione che ne possano precludere la capacità di ricevere altri sms
- inserire la sim nel vano porta sim (le operazioni di inserimento e di estrazione devono essere effettuate a modulo spento)
- verificare che l'antenna sia correttamente agganciata al gsm
- posizionare il jumper selettore della modalità di alimentazione
- fornire tensione al modulo

Se i passi precedenti sono stati eseguiti correttamente, dopo alcuni istanti il led gsm (a sinistra) emette alcuni lampeggii lunghi, che diventano brevi quando il modem trova la rete; il perdurare dei lampeggii lunghi evidenzia la mancanza dell'antenna, il mal posizionamento della sim o la presenza del pin di accensione.

Se l'accensione ed inizializzazione del gsm hanno avuto esito positivo, il led di avvio (a destra) si accende ed il led gsm inizia ad emettere flash di durata più breve.



3.2. *Utilizzo senza batterie*

Se il modulo viene utilizzato senza batterie, per renderlo operativo è sufficiente fornirgli la tensione di alimentazione mediante un alimentatore in corrente continua con una portata di almeno 800mA. In caso di black-out, il modulo compact si spegne e riparte automaticamente non appena viene ripristinata l'erogazione dell'energia elettrica.

Lo stato delle uscite è memorizzato in modo permanente e viene ripristinato al riavvio del modulo, al termine delle fasi di inizializzazione.

3.3. Utilizzo con batteria al litio

Utilizzando il compact in modalità d'alimentazione con batteria, occorre tenere presenti alcuni aspetti derivanti dalla presenza della pila stessa.

Se il telecontrollo viene acceso quando la pila è completamente scarica, la corrente di alimentazione fluisce dal carica-batterie verso la batteria ed il gsm non è in grado di accendersi.

Se ciò avviene, la mancata accensione del telecontrollo non deve essere interpretata come un guasto dello stesso, occorre invece lasciare in carica la pila ed attendere che il temporizzatore interno al microcontrollore provi, dopo qualche decina di minuti a riavviare automaticamente il sistema.

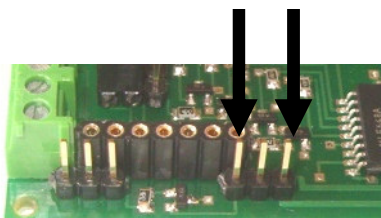
In pratica il microcontrollore pic verificherà periodicamente se lo stato di carica è tale da poter accendere il gsm ed in caso positivo provvederà all'accensione del gsm e del telecontrollo nelle sue piene funzionalità.

Se invece la pila è carica, il circuito funziona regolarmente.

Nelle fasi di sperimentazione, quando il circuito non è inscatolato ed ha la batteria collegata, occorre tenere presente la scheda è sottoposta alla tensione della batteria stessa.

Occorre dunque evitare di poggiarla su piani metallici, di toccarla col palmo della mano (se si indossano anelli o fedi che possano causare contatti) ed altri gesti che possano mettere in corto due o più punti del circuito.

Se è necessario riavviare il sistema si può disinserire e reinserire il jumper che seleziona la modalità d'alimentazione.



Una alternativa più elegante è quella di collegare un pulsante di reset normalmente aperto, sui 2 contatti più esterni (primo e terzo, lasciando scollegato il centrale) della terna di pin-strip posta in prossimità degli ingressi digitali.

3.4. Spegnimento

E' possibile spegnere a distanza il modulo compact mediante il comando off (spegni) seguito dalla lettera t (acronimo di telecontrollo), ossia inviando il messaggio sms seguente:

Offt (per spegnere il telecontrollo)

Il comando, confermato dallo squillo di conferma, effettua lo shut-down del modem, spegne le uscite attive e pone il processore in uno stato di riposo a basso consumo.

3.5. Schede relè accessorie

Il compact alarm può essere interfacciato con schede accessorie di vario tipo per il controllo a distanza di carichi elettrici.

Il modello 4relè 2din di recente produzione, consente di sfruttare al meglio le 4 uscite libere del compact alarm (oltre all'uscita dedicata al mini-relè integrato) ed è composta da 2 relè di potenza (max 10A su 220Vac) e due piccoli relè per il controllo di segnali e piccoli carichi.

Esistono inoltre schede a 3 e 5 relè 12Vcc ed un nuovo tipo di scheda con 3 relè a 220Vac.



3.6. Alimentatore convertitore ac-dc 12Vcc

Il compact alarm può essere alimentato direttamente dalla tensione di rete mediante i moduli convertitori ac-dc che, ricevendo una alla tensione d'ingresso di 220Vac sono in grado di erogare in uscita una tensione pari a 12Vcc.

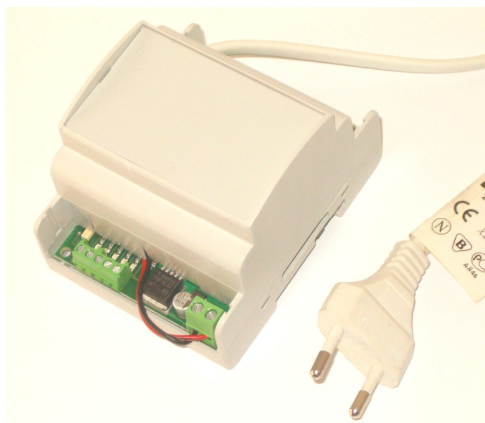


La corrente d'uscita del convertitore 12Vcc è sufficiente ad alimentare il telecomando e a ricaricare la batteria al litio (non necessaria ma consigliata) ma non una scheda relè a 12Vcc; per le applicazioni in cui viene utilizzato il convertitore ac-dc 12Vcc ed occorre controllare dei carichi a distanza, è disponibile una scheda con relè a 220Vac che si alimentano direttamente tramite la tensione di rete.

3.7. Dimensioni e case

La scheda misura 67x87x21mm ed è dimensionata per essere alloggiata in un contenitore 4din.

In alternativa, se usata in abbinamento con una scheda relè 2din, è possibile alloggiare sia il compact alarm che il gruppo relè in un contenitore 6din.



I convertitori ac-dc possono essere inseriti nel vano superiore del contenitore din, ottenendo un inscatolamento compatto di tutte le componenti del telecomando.