



ER Elettronica S.r.l., Via Dismano 114/M/P – 48100 Ravenna (RA) – Italia

Tel. +39.0544.470095 Fax. +39.0544.62211

E-mail: [info@er-elettronica.it](mailto:info@er-elettronica.it) - Web Site: [www.er-elettronica.it](http://www.er-elettronica.it)

## Socket protocol ER214

### “SockProt2”

Numero revisione: 6  
Data revisione: 01/03/2021

Revisione	Modifiche apportate	Autore
1	Prima stesura	Simone Ragazzini
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inseriti alcuni chiarimenti sul funzionamento</li><li>- Messaggio incapsulato completo di checksum</li><li>- Modificato il formato messaggio e le lunghezze: ora tutto in ascii</li><li>- Inserite precisazioni nel formato del pacchetto</li></ul>	Simone Ragazzini
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- In blu le modifiche rispetto alla versione precedente</li><li>- Piccole precisazioni sulle formattazioni</li><li>- Corretto un errore di lunghezza del campo checksum</li></ul>	Simone Ragazzini
4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aggiunta risposta a DELMEM</li><li>- Modificata risposta ad INFO</li></ul>	Simone Ragazzini
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Corrette indicazioni fasi PHA / task</li><li>- Aggiunte due nuove fasi per ciclo completato ok ed in errore</li></ul>	Simone Ragazzini
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Ipotesi inserimento operatore finale</b></li></ul>	Simone Ragazzini



**ER Elettronica S.r.l.**, Via Dismano 114/M/P – 48100 Ravenna (RA) – Italia

Tel. +39.0544.470095 Fax. +39.0544.62211

E-mail: [info@er-elettronica.it](mailto:info@er-elettronica.it) - Web Site: [www.er-elettronica.it](http://www.er-elettronica.it)

## Premesse

Nelle successive descrizioni si intende:

- Modalità "Supervisione" la modalità in cui il sw di supervisione sviluppato da Caleidoscopio comunica con le ER214 e ne gestisce l'archiviazione dati (non è attivo il canale di scambio dati verso il sw di Tesi)
- Modalità "Relay" la modalità in cui il sw di supervisione di Caleidoscopio funge da solo interprete e instradamento dei messaggi dal sw master di Tesi verso le ER214.

Il software in modalità "Supervisore" (ossia come ora, che cicla per estrarre status e memorie, cancella le memorie e genera i report) valorizzerà un ID\_MAC sui pacchetti da inviare ai dispositivi, perché in questo contesto non c'è necessità di instradamento (il supervisore conosce l'indirizzo fisico della macchina). In questo caso nel campo ID\_MAC verrà posto 0.

In modalità Relay invece il supervisore di Caleidoscopio non consentirà operazioni effettive sulle macchine se non la configurazione delle stesse: ossia non sarà generato alcun report, non sarà estratto stato e memoria e non verranno lanciati i monitor operativi sulle macchine. Il programma fungerà quindi solamente da supporto bridge/relay per le macchine, interrogate da parte di terzi. In questo caso è obbligatorio l'inserimento di un ID\_MAC sulla configurazione delle macchine, che verrà utilizzato per instradare i pacchetti ad (eventuale) macchina in rete. Se non c'è una configurazione opportuna su una richiesta con un dato ID\_MAC, la risposta andrà in errore. Non sarà possibile configurare più di una macchina con lo stesso ID\_MAC per ovvi motivi.

## Interfaccia di scambio dati

Le macchine con scheda ER214 possono fornire i risultati di processo a sistemi di supervisione.

Nel caso di macchine dotate di porta ethernet le stesse funzionano come server ed accettano le connessioni su una porta che può essere configurata nell'apposito menu.

Le macchine con porta seriale o bluetooth si collegano in modalità punto-punto al pc "client" di gestione ma in ogni caso rispondono solo ai comandi ricevuti.

Il client può inviare uno dei seguenti messaggi per le specifiche richieste:

- INFO → permette di richiedere informazioni sul tipo di macchina; attualmente non è implementato in modalità supervisione. ~~Può essere implementato in modalità Relay per Tesi.~~ Visto che in modalità Relay i pacchetti vengono trasmessi senza controlli dal supervisore Caleidoscopio, anche INFO risulta automaticamente gestito.
- GETSTATUS → permette di acquisire lo stato attuale della macchina
- GETMEM → permette di ricevere i dati dell'ultima memoria salvata in ordine temporale
- DELMEM → cancella l'ultima memoria salvata in ordine temporale

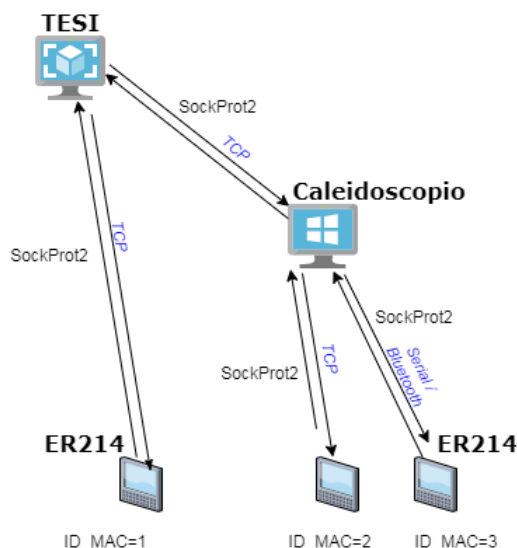
Il ciclo di lettura e cancellazione delle memorie consiste nel leggere i dati dell'ultima memoria, eseguirne la cancellazione e passare poi alla lettura della memoria successiva fino all'esaurimento delle memorie presenti.

All'invio di un comando non riconosciuto la scheda non risponde e chiude la connessione dopo 5s di inattività.

### Protocollo di scambio dati

Il presente protocollo permette di gestire lo scambio dati fra le ER214 di MDG srl ed i software di supervisione di Tesi e Caleidoscopio.

Il pacchetto dati (dopo chiamato SockProt2) resterà lo stesso per tutti gli scambi dati come nello schema sottoindicato.



Nel caso, ad esempio, della ID\_MAC=1 il supervisore di Tesi andrà ad interagire direttamente con la scheda ER214. Nel caso invece delle ID\_MAC=2 e 3, il supervisore di Tesi invierà la richiesta al supervisore di Caleidoscopio che si occuperà di inviare il messaggio al canale di comunicazione corretto (in base alla configurazione specifica della macchina all'interno del supervisore stesso); il messaggio non verrà comunque alterato.

Sempre con riferimento alle ID\_MAC=2 e 3, il messaggio di risposta inviato dalla ER214 e ricevuto dal supervisore di Caleidoscopio verrà re inoltrato a Tesi senza nessun riesame.

Per semplificare la migrazione dell'attuale protocollo alla nuova versione SockProt2, si è pensato di "incapsulare" il precedente messaggio all'interno di un pacchetto più grande che permetta di identificare univocamente le richieste all'interno della rete e di rendere il pacchetto stesso a "lunghezza fissa".

Il pacchetto di comunicazione sarà composto di caratteri ascii ed avrà la seguente forma:

dove:

- HEAD → indica un header univoco di **2** caratteri per facilitare il riconoscimento e decodifica del pacchetto; si utilizza come header la sequenza dei due caratteri “#A” (esadecimali 0x23 e 0x5e)
- MSG\_LEN → è la lunghezza del pacchetto in bytes (caratteri) escluso l'HEAD. Il MSG\_LEN è composto di **4** caratteri; ad esempio il numero 48 è espresso dalla stringa “0048”. Gli attuali pacchetti hanno lunghezza fissa di 32 bytes per i comandi e 256 bytes per le risposte pertanto il campo MSG\_LEN avrà i valori in decimale di 0030 e 0254 rispettivamente.
- ID\_MAC → è un identificativo univoco di macchina nell'intera rete: verrà inserito questo nuovo identificatore numerico nel menù riservato della macchina e la renderà univoca al server centrale. Il campo ID\_MAC è lungo **4** caratteri ed essendo un campo numerico sarà espresso come il MSG\_LEN. Il numero massimo di dispositivi indirizzabili diventa “9999”.  
Il campo può essere lasciato vuoto “0000” quando si utilizza la comunicazione punto – punto ad ex. bluetooth e non è attiva la modalità Relay
- EXP → due bytes di espansione per identificare, eventualmente, il messaggio contenuto nel campo MSG (non sviluppato al momento). Il campo EXP è lungo **4** caratteri.
- MSG → il vecchio messaggio “incapsulato” comprensivo di checksum con padding a spazi sulle stringhe e “0” nei campi numerici a lunghezza fissa (ex 30 diventa 0030 se la lunghezza è 4)
- CHK → due **4** bytes (caratteri) di checksum ottenuto come somma di tutti i bytes precedenti ~~ad esclusione dell'HEAD~~ compreso l'HEAD e partendo da 0 nella somma; il valore esadecimale è poi espresso in ascii (si lascia il medesimo calcolo eseguito per il checksum interno).  
Quindi ad esempio se sommando tutti i bytes (a 8 bit), dalla testa del messaggio fino alla posizione del checksum, si ottiene il numero 0x1F54 allora al campo checksum verrà scritto “1F54”.

Il campo MSG\_LEN descrive la lunghezza dei pacchetti ma attualmente saranno presenti solo due tipi di pacchetto con due lunghezze predefinite:

- **Comandi alla scheda** → lunghezza totale pacchetto = **32** bytes e quindi campo MSG = 14 bytes (attualmente abbiamo i comandi tipo “DELMEM”, “INFO”, “GETMEM”, ecc)
- **Risposte della scheda** → lunghezza totale del pacchetto = **256** bytes e quindi campo MSG = 238 bytes (dovrebbero bastare per la messaggistica attuale)

All'interno del campo MSG i bytes inutilizzati verranno riempiti con spazi vuoti (esadecimale 0x20).

Come regola generale utilizzeremo come padding lo spazio nei campi stringa (MSG) e lo “0” nei campi numerici (MSG\_LEN, ID\_MAC, EXP, CHK).

## Descrizione messaggio incapsulato

All'interno del suddetto campo MSG saranno inseriti i comandi alla scheda (INFO, GETMEM, ecc) se in pacchetto va dal supervisore alla scheda ER214, oppure le risposte ai comandi se in direzione opposta.

Lo spazio libero, per raggiungere la lunghezza di 14 bytes nei comandi o 238 bytes nelle risposte, sarà riempito con spazi vuoti.

Di seguito si descrivono le risposte della ER214 ai possibili comandi.

Le stringhe di risposta saranno formattate nel seguente modo:

**PAR1=xxx;PAR2=xxx;...;CHK=HHHH**

Il nome del parametro è seguito dal carattere "=", dal valore del parametro e dal separatore ";".

Il parametro è a lunghezza variabile e predefinito come descritti sotto.

I dati scambiati sono in chiaro e codificati in ascii.

### Risposta ad INFO

Tipo di macchina

IDMAC=0001;VER=MDG.0.42.0;MAC=1;NAME=ER214;CHK=07CE

Campi messaggio di risposta

Denominazione	Ex. valori	Descrizione
IDMAC=	0001	È l'identificativo univoco di macchina nell'intera rete: lo stesso ID_MAC indicato nel pacchetto di comunicazione. Verrà utilizzato dal supervisore di Caleidoscopio per identificare problemi di configurazione in modalità Relay.
VER=	MDG.0.42.0	Stringa contenente la versione del sw: product_name.firmware_ver.firmware_number.firmware_type
MAC=	0/1	Tipo di macchina gestita: 0=versione standard, 1=versione lavello
NAME=	ER214..	15 caratteri utilizzati per identificativa macchina o numero di serie
CHK		Checksum del messaggio

La modifica è presente nelle versioni "Cantel" a partire dalla release 43.

### Risposta a GETSTATUS

Stato corrente della macchina.

Il presente messaggio fornisce le indicazioni, in tempo reale, dello stato macchina e di esecuzione del ciclo; il campo "TASK=" fornisce lo stato attuale in formato stringa. La richiesta può essere inviata in un qualunque momento dal sw di supervisione.

VER=MDG.0.42.0;MAC=1;NAME=ER214;MEM=3;ID=42;OP=---; **OPF=---**;STR=---;TASK=;RT=0;ERR=;WARN=;DATE=28/07/2020;TIME=12:01:12;CHK=1B2E

Campi messaggio di risposta

Denominazione	Ex. valori	Descrizione
VER=	MDG.0.42.0	Stringa contenente la versione del sw: product_name.firmware_ver.firmware_number.firmware_type
MAC=	0/1	Tipo di macchina gestita: 0=versione standard, 1=versione lavello
NAME=	ER214..	15 caratteri utilizzati per identificativa macchina o numero di serie
MEM=	Xx max 2301	Numero di memorie presenti
ID=	xxxxx	Numero a 16bit che rappresenta il codice univoco della memoria
OP=	---	15 caratteri che esprimono il nome o codice dell'operatore; "---" se non specificato
<b>OPF=</b>	<b>---</b>	<b>15 caratteri che esprimono il nome o codice dell'operatore finale; "---" se non specificato</b>

STR=	---	15 caratteri che esprimono il nome o codice dello strumento; “---” se non specificato
TASK=		Stringa contenente lo stato della macchina: vedere tabella sottostante
RT=	xxxxx	Campo numerico indicante il tempo totale rimasto per il completamento del ciclo attuale; espresso in s.
ERR=		Stringa di 15 caratteri che esprime il tipo di errore presente; nessuna stringa se errore non presente
WARN=		Stringa di 15 caratteri che esprime il tipo di warning presente; nessuna stringa se warning non presente
DATE=	Xx/xx/xx	Stringa data corrente della macchina
TIME=	Xx:xx:xx	Stringa ora corrente macchina

#### Valorizzazione del campo TASK

PHA	Italiano	Inglese	Descrizione
0	Pronto	Stand-by	Macchina ferma e pronta per un nuovo ciclo
1	Test tenuta	Keep test	Test tenuta endoscopio in corso
2	Chimico [ml]	Chemical [ml]	In fase di dispensazione chimico (se attivo)
3	Lavaggio	Washing	Lavaggio in corso
4	Pulizia	Cleaning	Ciclo di pulizia / risciacquo
5	Valid.cic.	Valid.cyc.	Completamento del ciclo e validazione in <b>modalità lavello</b>
6	Carico	Sink load	Carico acqua in <b>modalità lavello</b>
7	Scarico	Sink drain	Scarico acqua in <b>modalità lavello</b>
8	Svuotam.	Purging	Svuotamento endoscopio e tubi in <b>modalità lavello</b>
99	Ciclo ok	Cycle ok	Ciclo terminato correttamente
100	Err. ciclo	Cycle error	Ciclo terminato con errori

Nella risposta a GETSTATUS il messaggio “Pronto” (corrispondente a PHA=0) indica che la macchina è ferma in standby e pronta ad eseguire un nuovo ciclo; i messaggi “Ciclo ok” ed “Err ciclo” indicano che la macchina è ferma, in attesa dell’operatore, dopo aver completato in modo corretto/sbagliato un ciclo di lavaggio (lo stato viene aggiornato e torna alla condizione di standby alla conferma dell’operatore).

Nella risposta a GETMEM le fasi eseguite durante il ciclo di lavaggio sono tracciate nel campo “PHA=” e separate da una virgola; in questo modo l’analisi del tracciato PHA può fornire indicazioni del corretto completamento del ciclo senza analizzare la risposta di errore al campo “ERR=”.

Il campo “ERR=” di GETSTATUS e GETMEM viene valorizzato solo in caso di errore.

#### Valorizzazione del campo ERR

Italiano	Inglese	Descrizione
Test tenuta fallito!	Leakage test fail !	
Errore chimico !	Chemical error !	
Ostruzione canale!	Channel obstruction!	
Perdita pressione !	Air pressure fail !	



**ER Elettronica S.r.l.**, Via Dismano 114/M/P – 48100 Ravenna (RA) – Italia

Tel. +39.0544.470095 Fax. +39.0544.62211

E-mail: [info@er-elettronica.it](mailto:info@er-elettronica.it) - Web Site: [www.er-elettronica.it](http://www.er-elettronica.it)

Flusso scarso !	Low flux !	
Errore stampante !	Printer error !	
Flusso alto !	High flux !	
Manca chimico!	No chemical !	
Errore salvataggio!	Err store memory !	
Memoria piena !	Memory full !	
Acqua in lavello!	Water in sink !	
Tempo max carico!	Sink load max time !	
Tempo max scarico!	Sink drain max time !	
NO acqua in lavello!	NO water in sink !	

#### Valorizzazione del campo WARN

Italiano	Inglese	Descrizione
Chimico per xxx cicli.	Chemical for xxx cycles.	
Controllo periodico	Ordinary Check	
T° fuori range	T° out of range	

## Risposta a GETMEM

Richiesta ultima memoria salvata.

VER=MDG.0.42.0;MAC=1;NAME=1A000001;ID=27;DATE=13/07/2020;TIME=13:04;OP=---;  
**OPF=---**;STR=---;LEAK=1;MODE=0;CHM=52;WT=11;RNSC=1;RNST=30;ERR=;PHA=1,6,2,3,7,6,3,7,8,;CHK=244C

### Campi messaggio di risposta

Denominazione	Ex. valori	Descrizione
VER=	MDG.0.42.0	Stringa contenente la versione del sw: product_name.firmware_ver.firmware_number.firmware_type
MAC=	0/1	Tipo di macchina gestita: 0=versione standard, 1=versione lavello
ID		Numero univoco del lavaggio (incrementale)
DATE	xx/xx/xx	Data del lavaggio
TIME	xx:xx:xx	Ora del lavaggio
OP		operatore
<b>OPF</b>		<b>Operatore finale</b>
STR		strumento
LEAK	0/1	0=test tenuta fallito, 1=test tenuta ok
MODE	0,1,2	0=ciclo lavaggio normale, 1=ciclo di sanificazione, 2=ciclo test proteine
CHM	xx	ml di chimico dispensati
WT	xx	Tempo di lavaggio in s
RNSC	x	Numero di cicli di risciacquo
RNST	xx	Tempo totale di risciacquo in s
ERR		Stringa eventuale errore (vedi tabella valorizzazione campo ERR)
PHA	Fase1,fase2, ...	Elenco delle fasi eseguite ***

\*\*\* codifica numerica delle task eseguite; è possibile convertire nella stessa stringa utilizzata in TASK

## Risposta a DELMEM

La scheda risponde solo con la stringa “OK” per cancellazione avvenuta oppure “ERR” se si lancia il comando di cancellazione ma non è presente alcuna memoria.