

# Advel Application Note – AAN2010.1

## Come tarare alimentatori DIN in parallelo su sistema in marcia

Ing. Alessio Spinosi

### 1. Introduzione

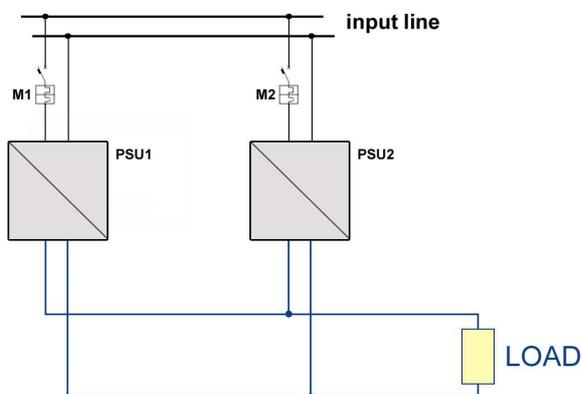
Per l'alimentazione di quei sistemi che non possono subire alcuna interruzione di lavoro (es. sistemi SCADA o DCS su centrali o raffinerie, ...) sarebbe perfetto l'uso di sistemi in cassetto, per via della migliore manutenibilità del sistema (cfr. **AAN2009.2**).

Tuttavia però accade molto spesso che, fondamentalmente per motivi economici, venga scelto di utilizzare un sistema di alimentatori su barra DIN, in parallelo/ridondanza.

In tal caso il cliente finale potrebbe incontrare maggiori difficoltà nella fase di manutenzione del sistema (es. sostituzione alimentatore guasto, taratura alimentatori, ...).

### 2. Sostituzione di un alimentatore DIN

Innanzitutto gli alimentatori –DIN non possono essere sostituiti “a caldo” (cioè per motivi di sicurezza, secondo la **UNI EN 60950**), quindi un sistema del genere deve prevedere sull'ingresso di ogni alimentatore –DIN un sezionatore adeguato (esempio in Figura 1).



**Figura1** – Sistema di alimentazione in ridondanza, con un sezionatore d'ingresso per ognuno degli alimentatori

Per sostituire un alimentatore –DIN che è parte di un sistema di alimentazione ridondante (es. **N+1** o **N+N** o ...), posto che il carico deve rimanere “in marcia”, la prima cosa da fare è sezionare l'ingresso dell'alimentatore da sostituire.

Facendo riferimento allo schema di Figura 1, per sostituire ad esempio l'alimentatore **PSU1**, bisogna aprire **M1**. A questo punto l'alimentatore **PSU1** può essere scollegato dal sistema e al suo posto può essere messo un nuovo alimentatore (operazione resa agevole se gli alimentatori

presentano morsetti estraibili, come per es. gli alimentatori –DIN prodotti da Advel).

Ora il sezionatore dell'ingresso può essere ripristinato.

Una volta richiuso il sezionatore, possono accadere diverse situazioni, a seconda del tipo di alimentatore, a seconda della taratura del nuovo alimentatore appena inserito rispetto agli alimentatori preesistenti nel sistema ridondante, che vale la pena di analizzare.

Si prendano come esempi due serie di alimentatori prodotti da Advel:

- alimentatore **SPSxxxD1**
- alimentatore **SPSxxxDZ1** (serie nuova)

### 3. Problemi di taratura

L'importanza della taratura tra alimentatori in parallelo è stata ampiamente descritta (cfr. **AAN2009.1**): è noto che una buona taratura tra alimentatori in parallelo/ridondanza contribuisce ad accrescere l'MTBF del sistema, in quanto permette una più equa ripartizione della corrente di carico tra gli alimentatori in parallelo.

D'altronde gli alimentatori, nel tempo, possono subire delle piccole variazioni di taratura, per via dell'inesorabile invecchiamento/usura di certi componenti interni (...) inoltre, quando un alimentatore è a carico, la sua tensione d'uscita tipicamente tende ad abbassarsi leggermente rispetto al valore nominale, in funzione del carico. Detto questo: com'è possibile essere certi che l'alimentatore “nuovo” che viene inserito nel sistema ridondante, che magari è in funzione da anni e soprattutto si trova a carico, sia perfettamente tarato?

#### 3.1 Alimentatori Advel serie DZ1

Se il sistema di alimentatori in parallelo è composto da alimentatori Advel della nuova serie **DZ1** (SPS151/201/251/301...1001**DZ1**), il problema suddetto non sussiste, in quanto questi sono dotati di dispositivo di current sharing passivo ed attivo (quest'ultimo abilitato interconnettendo gli alimentatori con apposita connessione CS, come descritto ampiamente nel manuale del prodotto) che in automatico “aggiustano” la taratura tra gli alimentatori in parallelo.

#### 3.2 Alimentatori Advel serie D1

Se il sistema di alimentatori in parallelo è composto da alimentatori Advel della vecchia

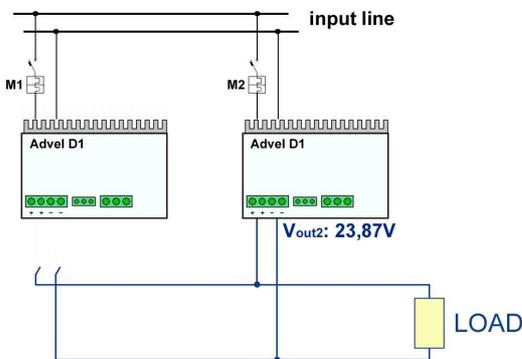
serie **D1** (SPS151/201/251/301...601**D1**), o comunque da alimentatori non provvisti di dispositivo di current sharing attivo, il problema della taratura non è da sottovalutare.

Gli alimentatori Advel della vecchia serie **D1**, se messi in parallelo ad altri con cui non sono perfettamente tarati, indicano lo sbilanciamento (led ON spento, relè di fault aperto), e quindi impongono un'operazione di taratura.

#### 4. Procedura di taratura di alimentatori DIN in parallelo, in un sistema in marcia

Si prenda come esempio un sistema composto da due alimentatori Advel della serie **D1**, di cui si cambia il primo dei due. Si vuole effettuare la taratura del sistema.

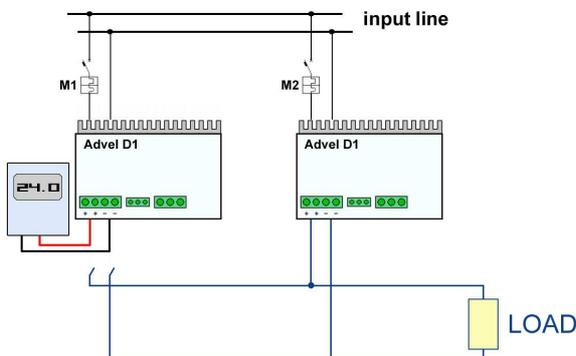
Una volta sezionato il primo alimentatore, il carico è interamente alimentato dall'alimentatore n.2, la cui tensione d'uscita dipende dal carico; nell'esempio di Figura 2,  $V_{out2} = 23,87V$ .



**Figura2** – Sistema composto da 2 alimentatori Advel-D1 in parallelo, in cui si sta inserendo un alimentatore nuovo.

Dopo che si è sostituito il vecchio alimentatore con un nuovo, sarebbe sbagliato tarare il nuovo alimentatore alla tensione letta sui morsetti d'uscita dell'alimentatore n.2, perché come già detto questo è a carico (le tarature vanno sempre fatte a vuoto).

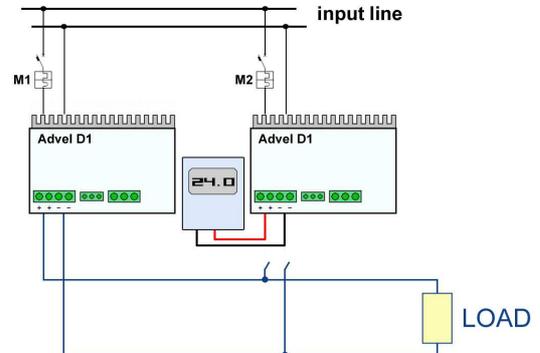
La procedura corretta è la seguente:



**Figura3** – Sistema composto da 2 alimentatori Advel-D1 in parallelo, in cui si tara il nuovo alimentatore a 24.0V.

Come descritto in Figura 3, sarebbe opportuno tarare il nuovo alimentatore, con un voltmetro di precisione, mentre questo si trova a vuoto, per es. al valore nominale, 24.0V.

Dopodichè si connette il nuovo alimentatore al sistema, si seziona il secondo alimentatore dal parallelo, e lo si tara a 24.0V, come descritto in Figura 4.



**Figura4** – Sistema composto da 2 alimentatori Advel-D1 in parallelo, in cui si tara il secondo alimentatore a 24.0V.

Infine si rimette il secondo alimentatore in parallelo al primo. In questa maniera è stata operata una taratura a regola d'arte: ovvero i due alimentatori sono stati prearati alla medesima tensione, mentre si trovavano a vuoto.

#### 5. Conclusioni

È stata descritta la procedura di taratura di un sistema di due alimentatori in parallelo, mantenendo il carico in marcia (naturalmente la procedura si estende ad un sistema di n alimentatori).

Questa procedura è necessaria nel momento in cui si opera la sostituzione di un alimentatore, se questo non è provvisto di sistemi di current sharing attivo.

Invece se gli alimentatori sono provvisti di current sharing attivo (alimentatori Advel serie DZ1 oppure sistemi Advel in cassetto) non è necessaria alcuna operazione di taratura.

**»ADVEL«**  
ELETTRONICA INDUSTRIALE

HEADQUARTER: Via Miglioli 13, Segrate 20090 MI (Italy)  
Technical DPT: Ing. A.Spinosi, [tec@advel.it](mailto:tec@advel.it)