



# CITEL

## PARAFODRES

POUR

## SYSTÈME DE STOCKAGE D'ÉNERGIE



# ENERGY STORAGE SYSTEM

[www.citel.fr](http://www.citel.fr)

# SYTÈME DE STOCKAGE D'ÉNERGIE (ESS)

ÉOLIENNE



DAC50S-31-760-2600DC

TGBT



DS254VG-300/G

SITE PV  
RACCORDÉ



DS50VGPV

PROTECTION DC  
DES BATTERIES



DDC50-21Y

PROTECTION AC  
+ AIR CONDITIONNÉ



DAC50-31-275

SYSTÈME  
DE CONTRÔLE



DLA

  
CITEL

# PROTECTION DES SYSTÈMES DE STOCKAGE D'ÉNERGIE (ESS) CONTRE LES SURTENSIONS TRANSITOIRES

Le Système de Stockage d'Énergie (ESS) répond à un enjeu financier en permettant l'amélioration de la gestion de l'énergie (gestion des pics/régulation fréquence) sur les sites, ainsi qu'à des enjeux écologiques mis en avant par les phénomènes de transitions énergétiques.

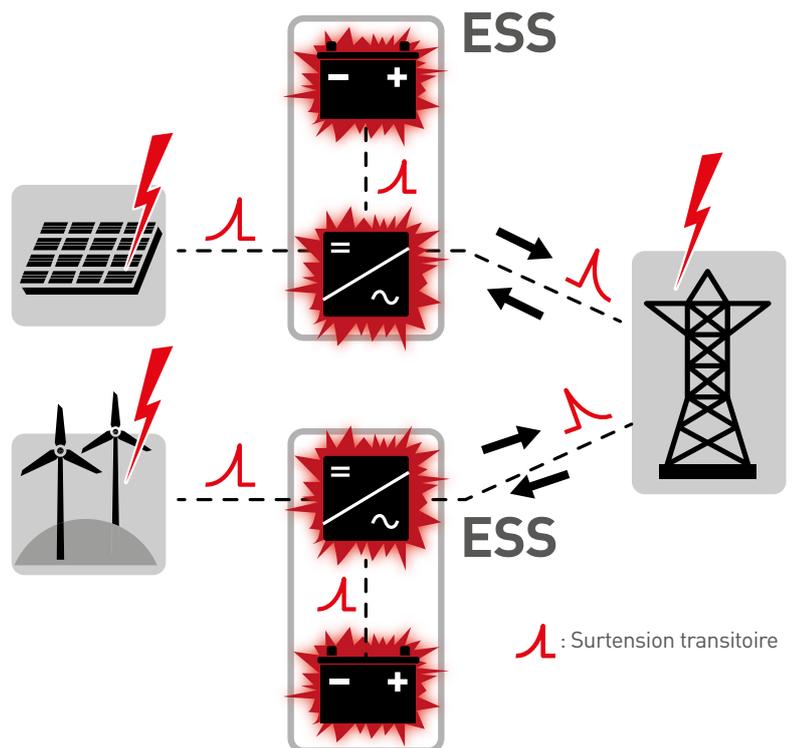
A travers les Systèmes de Stockage d'Énergie, la production d'énergie verte devient plus efficace. Le coût des installations et l'importance du fonctionnement des équipements rendent leur perte de service inacceptable. Certaines mesures doivent être prises pour limiter les dommages dus à des influences extérieures.

L'un des risques à prendre en compte est l'éventuel défaut dû aux surtensions transitoires générées par la foudre ou par les manœuvres.

## LE RISQUE DE "SURTENSION TRANSITOIRE"

Le risque de surtension peut impacter tous les composants de l'installation, aussi bien les panneaux solaires que les éoliennes ou le réseau et endommager les batteries ou les onduleurs. Il est donc nécessaire de protéger l'ensemble des installations de ce phénomène.

L'exploitation des Systèmes de Stockage d'Énergie a démontré une robustesse limitée des matériels utilisés, notamment des systèmes de batteries : les spécialistes de cette technologie ont constaté leur faible tenue en surtension impulsionnelle (Uw), pouvant entraîner une défaillance critique du système. En raison de la continuité impérative du service, ils recommandent l'utilisation de parafoudres. Est aussi recommandée, la mise en place d'un parafoudre à l'origine de l'installation (TGBT) ainsi qu'un parafoudre complémentaire en entrée du module de gestion et de contrôle. La climatisation destinée au refroidissement des batteries doit également être protégée.



## PARAFOUDRES POUR EQUIPEMENT DE STOCKAGE D'ÉNERGIE

Le point critique est la protection des batteries. Du fait de la tension de fonctionnement DC maximale très élevée de l'installation (jusqu'à 1500 Vdc), un parafoudre spécifique est nécessaire, en conformité avec la future norme prIEC61643-41 (tests pour parafoudre DC).

Les équipes R&D de CITEL ont développé des produits adaptés pour protéger vos équipements de stockage d'énergie contre les surtensions. Quant à nos experts en normalisation, ils ont veillé à ce que les produits CITEL soient conformes à la future norme de test pour les parafoudres DC.

- Parafoudres DC de Type 2
- Modules débrochables
- Déconnecteurs internes, signalisation et télésignalisation de déconnexion
- Tensions max de fonctionnement : 500, 800, 1200, 1500 Vdc
- Courants de décharge : In 20 kA /Imax 50 kA
- Isccr : 100 kA avec fusible associé 50 A
- Conforme à prIEC 61643-41

# SÉLECTION DES PARAFODRES POUR SYSTÈMES DE STOCKAGE D'ÉNERGIE

Les critères essentiels de sélection pour les parafoudres DC :

- Parafoudre de Type 2 (pas de risque avéré de choc foudre direct)
- $U_c$  (tension max. de fonctionnement) >  $U_{max}$  du reseau DC + 10%
- $I_n$  (Courant de décharge nominal) > 5kA
- $I_{sccr}$  (courant de court-circuit admissible) avec fusible associé >  $I_{cc}$  au point d'installation

## PROTECTION DC DES BATTERIES



DDC50-21Y-1500

Références CITEL		DDC50-21Y-500	DDC50-21Y-800	DDC50-21Y-1200	DDC50-21Y-1500
Code article		828511253	828511353	828511553	828511653
Tension DC max. de fonctionnement	$U_c$	500 Vdc	800 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Courant de décharge nominal	$I_n$	20 kA			
Courant de décharge maximal	$I_{max}$	50 kA			
Niveau de protection +/-PE (-/PE)	$U_p$	2.1 kV	2.5 kV	3.6 kV	5 kV
Courant de court-circuit admissible	$I_{sccr}$	100 000 A			
Normes		prIEC 61443-41 - IEC 61643-11			
Télésignalisation		Option DDC50S-21Y-500	Option DDC50S-21Y-800	Option DDC50S-21Y-1200	Option DDC50S-21Y-1500

## PROTÉGER L'ENSEMBLE DE L'INSTALLATION

pour assurer une efficacité totale contre les surtensions transitoires, des parafoudres doivent également être utilisés sur les différents réseaux de l'installation de stockage d'énergie.

### TGBT



DS254VG-300/G

Référence CITEL		DS254VG-300/G
Code article		2756
Réseau		Triphasé +N
Type de parafoudre		Type 1+2+3 - DIN Rail
Tension AC max. de fonctionnement	$U_c$	255 Vac
Courant de décharge nominal	$I_n$	30 kA
Courant de choc par pôle	$I_{imp}$	25 kA
Niveau de protection	$U_p$	≤ 1.5 kV
Courant de court-circuit admissible	$I_{sccr}$	50 000 A
Normes		IEC 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4

## RÉSEAU AC + AIR CONDITIONNÉ



DAC50-31-275

Référence CITEL		DAC50-31-275
Code article		821110234
Réseau		Triphasé+N
Type de parafoudre		Type 2 - débrochable - Rail DIN
Tension AC max. de fonctionnement	$U_c$	275 Vac
Courant de décharge nominal	$I_n$	20 kA
Courant de décharge maximal	$I_{max}$	50 kA
Niveau de protection +/-PE (-/PE)	$U_p$	1.25 kV / 1.5 kV
Courant de court-circuit admissible	$I_{sccr}$	50 000 A
Normes		IEC 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4
Télésignalisation		Option DAC50S-31-275

## PARAFONDRES DC POUR SITES PV RACCORDÉS



DS50VGPV-1000G/12KT1

Références CITEL	DS50PV-1000G/12KT1	DS50VGPV-1000G/12KT1
Code article	482383	482303
Type de parafoudre	Type 1	Type 1
Tension DC max. de fonctionnement	Ucpv 1200 Vdc	1200 Vdc
Courant de décharge nominale (8/20µs)	In 15 kA	15 kA
Courant de choc (10/350µs)	Iimp 6.25 kA	6.25 kA
Courant de choc total (10/350µs)	Itotal 12.5 kA	12.5 kA
Niveau de protection	Up 2.6/4.6 kV*	2.8/5.1 kV*
Normes	EN 50539-11 / IEC 61643-31	
Télésignalisation	Option DS50PVS-1000G/12KT1	Option DS50VGPVS-1000G/12KT1

- \*) Mode commun (+/PE ou -/PE) / Mode différentiel(+/-)



DS50VGPV-1500G/51

Références CITEL	DS50PV-500/51	DS50PV-600/51	DS50PV-800G/51	DS50PV-1000G/51
Code article	480121	480421	480281	480381
Type de parafoudre	Type 2	Type 2	Type 2	Type 2
Tension DC max. de fonctionnement	Ucpv 600 Vdc	720 Vdc	960 Vdc	1200 Vdc
Courant de décharge nominale (8/20µs)	In 15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Niveau de protection	Up 2.2 kV*	2.8 kV*	2/3.6 kV*	2.6/4.6 kV*
Normes	EN 50539-11 / IEC 61643-31			
Télésignalisation	Option DS50PVS-500/51	Option DS50PVS-600/51	Option DS50PVS-800G/51	Option DS50PVS-1000G/51

- \*) Mode commun (+/PE ou -/PE) / Mode différentiel (+/-)

- Version spécifique DS50VGPV disponible: suppression totale des courants de fuite et une durée de vie encore supérieure.



DS50PV-800G/51

## PARAFONDRE POUR INSTALLATION ÉOLIENNE



DAC50S-31-760-2600DC

Référence CITEL	DAC50S-31-760-2600DC	
Code article	821115544	
Réseau	Triphasé+N	
Type de parafoudre	Type 2 - débrochable - Rail DIN	
Tension DC max. de fonctionnement	Uc	800 Vac
Courant de décharge nominale	In	20 kA
Courant de décharge maximale	I <sub>max</sub>	50 kA
Niveau de protection +/PE (-/PE)	Up	≤ 4 kV
Courant de court-circuit admissible	I <sub>sc</sub>	50 000 A
Télésignalisation	sortie sur contact inverseur	
Normes	IEC 61643-11 / EN 61643-11 / UL1449 ed.4	

# PARAFONDRE POUR COURANT FAIBLE (LIGNE DATA)



DLA-24D3

Référence CITEL		Gamme DLA	
Application type		RS485, 4-20 mA	
Configuration		1 paire + blindage	
Tension nominale de ligne	Un	6 V - 24 V	
Courant max. de ligne	IL	300 mA	
Courant de décharge nominale <i>test 8/20<math>\mu</math>s x 10 - Catégorie C2</i>	In	5 kA	
Courant de décharge maximale <i>1 choc @ 8/20 <math>\mu</math>s par pole</i>	Imax	20 kA	
Courant de choc <i>test 2 x 10/350<math>\mu</math>s - Catégorie D1</i>	limp	5 kA	
Normes		IEC 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A	
Montage		Rail DIN	

## France

### Siège Social

#### Service Commerciaux

Tél. : +33 1 41 23 50 23  
e-mail : [contact@citel.fr](mailto:contact@citel.fr)  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

### Usine

Reims  
Tél. : +33 3 26 85 74 00  
e-mail : [contact@citel.fr](mailto:contact@citel.fr)

## Allemagne

Bochum  
Tél. : +49 234 54 72 10  
e-mail : [info@citel.de](mailto:info@citel.de)  
Web : [www.citel.de](http://www.citel.de)

## USA

Miramar  
Tél : (954) 430 6310  
e-mail : [info@citel.us](mailto:info@citel.us)  
Web : [www.citel.us](http://www.citel.us)

## Chine

### Services commerciaux

Shanghai  
Tél. : +86 21 58 12 25 25  
e-mail : [info@citelsh.com](mailto:info@citelsh.com)  
Web : [www.citel.cn](http://www.citel.cn)

### Usine

Tel. : +86 21 58 12 80 67

## Russie

Moscou  
Tél. : +7 499 391 47 64  
e-mail : [info@citel.ru](mailto:info@citel.ru)  
Web : [www.citel.ru](http://www.citel.ru)

## Inde

New Delhi  
Tél. : +91 11 4001 81 31  
e-mail : [indiacitel@gmail.com](mailto:indiacitel@gmail.com)  
Web : [www.citel.in](http://www.citel.in)

## Thaïlande

Bangkok  
Tél. : +66 (0) 2 104 9214  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)