



Pour ses **armoires et composants de climatisation destinés à l'implantation en extérieur**, Rittal ne tolère aucun compromis : de la conception à la réalisation, ils ont tout pour tenir tête aux épreuves qui les attendent.

A commencer par la protection efficace contre les nuisances climatiques – humidité, variations de température et ensoleillement – jusqu'à la résistance à l'eau de mer ou aux tremblements de terre pour affronter les **conditions extrêmes** et sans oublier la robustesse à l'épreuve des actes de vandalisme, pour chaque application en extérieur, Rittal vous propose la meilleure solution... et vous ouvre ainsi des perspectives illimitées.



# Armoires outdoor

---

## Armoires outdoor CS page 872

Les atouts ..... 872

---

## Armoires modulaires CS page 874

Armoires modulaires CS ..... 874  
Différentes versions, largeur 600 mm ..... 875  
Différentes versions, largeurs 800/1200 mm ..... 876

---

## Armoires Toptec CR page 877

---

## Armoires basic CS page 878

Armoires à simple porte, largeur 600 mm ..... 878  
Armoires à simple porte, largeur 800 mm ..... 879  
Armoires à double porte, largeur 1200 mm ..... 880

---

## Coffrets muraux CS page 881

---

## Climatisation outdoor page 882

Les atouts ..... 882

---

## Climatiseurs pour armoires modulaires CS page 883

---

## Echangeurs thermiques pour armoires modulaires CS page 884

---

## Appareils de refroidissement pour armoires Toptec CR page 886

---

## Echangeurs géothermiques, Terravent page 887

---

## Piles à combustible CS page 888

Les atouts ..... 888  
Piles à combustible 3 et 5 kW ..... 889

# Armoires outdoor CS

## Les atouts



Pour répondre aux exigences des applications en extérieur, Rittal propose plusieurs systèmes d'armoires standardisés, véritables plates-formes permettant de réaliser des solutions parfaites : des armoires à une ou à deux parois, en aluminium ou en tôle d'acier avec revêtements spéciaux, qui se complètent en fonction des besoins avec les éléments de notre vaste gamme d'accessoires. Climatiseurs, échangeurs thermiques et résistances chauffantes spécialement étudiés et réalisés par nos soins, permettent d'assurer des températures de fonctionnement optimales.



### Armoires modulaires CS



Elles possèdent **des armes efficaces** pour protéger vos équipements contre les **actes de vandalisme : aucune prise pour leviers de toutes sortes**, la double paroi des panneaux latéraux recouvrant complètement les charnières.

**Le toit** monté sur charnières est **vissé sur le corps de l'armoire.**

Les **plaques de socle** sont solidement bloquées à l'aide de **vis de sécurité.**



Les batteries destinées à l'alimentation de secours sont logées dans le **tiroir extractible** du socle pour batterie.

**Stabilité élevée** du corps de l'armoire grâce au profilé d'ossature à **10 pliages.**

**Aménagement intérieur universel** et rapide avec les accessoires de la gamme Rittal.

Armoires outdoor CS

B

6.1



### Coffrets muraux CS



Ils se caractérisent par le **concept double paroi** (deux coffrets l'un dans l'autre) et leur capot design bombé.

**Fermetures de sécurité** sur le capot design et sur la porte du coffret intérieur.

**Ouïes d'aération** sur les panneaux arrière et latéraux.



### Toptec CR



#### Design fonctionnel

Le toit ne dépasse qu'à l'avant et à l'arrière – possibilité de relier les armoires en y effectuant des coupes ou en les juxtaposant.



#### Plate-forme TS 8

Les profils verticaux et les perforations TS 8 permettent d'utiliser tous les accessoires TS pour les applications télécoms ou industrielles.



#### Modules de refroidissement

Les découpes de montage étant identiques pour les climatiseurs et les échangeurs thermiques air/air, vous disposez d'une entière flexibilité pour le choix des appareils de refroidissement.



#### Portes double-paroi

Effet de cheminée – la double-paroi réduit l'incidence du rayonnement solaire à l'intérieur de l'armoire et prévient la formation d'eau de condensation.



#### Toit antipluie multifonctionnel

Protection des panneaux latéraux contre les démontages non autorisés, aération en prévention de la condensation, pans inclinés pour favoriser l'écoulement de l'eau de pluie.



#### Fermeture

Les portes avant et arrière sont équipées d'une poignée pivotante avec verrouillage de sécurité.



### Armoires basic CS



**Anneaux de transport** recouverts par le toit antipluie pour faciliter le transport par grue d'une unité entièrement équipée.



**Ouïes d'aération** sur le pourtour du toit antipluie qui dépasse de 25 mm de tous les côtés.



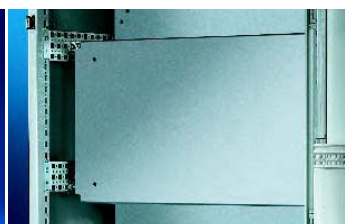
Largeur 1200 mm : **avec traverse centrale démontable** et deux portes à serrure – ou sans traverse centrale et deux portes qui se chevauchent.



Le cadre inférieur ouvert peut être équipé de **différentes tôles de fond**.

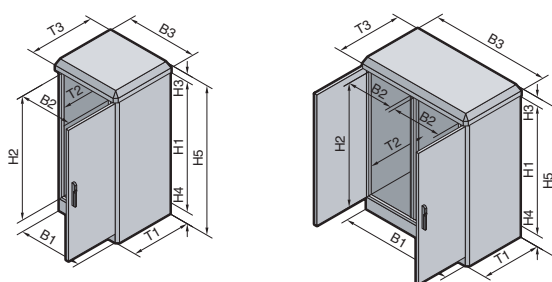


**Vaste éventail d'accessoires** permettant de réaliser l'aménagement individuel.



**Perforations au pas de 25 mm** prévues pour fixer montants 19", plaques de montage ou plaques de montage partielles.

# Armoires modulaires CS



## Caractéristiques techniques :

Module de base : fermé en haut et latéralement, fond équipé de 4 plaques passe-câbles (armoires de 600 mm de largeur avec 2 plaques passe-câbles). Panneau arrière à double paroi, vissé de l'intérieur.  
Porte à double paroi avec poignée Ergoform-Padlock, verrouillage en 3 points et joint d'étanchéité en polyuréthane moulé «in situ». Blocage de porte par vérin à gaz.  
Panneaux latéraux doubles parois avec recouvrement de toute la surface latérale et du socle. Ils sont vissés de l'intérieur (aucune vis visible de l'extérieur).

Toit antipluie, hauteur 75 mm, relevable et dépassant de 25 mm de tous les côtés.  
Socle de 100 mm de hauteur.

**Matériau :**  
Corps de l'armoire, toit et panneaux latéraux : aluminium, AIMg3 de 2,0 mm  
Socle : aluminium, AIMg3 de 3,0 mm

**Teinte :**  
RAL 7035

## Indice de protection :

IP 55 selon EN 60 529/09.2000, NEMA 3R est respecté.

## Composition de la livraison :

Armoire doubles parois entièrement montée, composée d'un module de base, d'un toit, de panneaux latéraux et d'un socle.

## Remarque :

Armoires modulaires avec appareils de climatisation, juxtaposées, avec portes latérales ou portes arrière, réalisables sur demande.

## Droits de propriété industrielle :

Brevets allemands  
N° 196 09 699 et 196 09 704  
Brevets européens  
N° 0 886 899 et 0 886 900  
valables pour FR, IT, GB, SE  
Brevets américains  
N° 6,109,053 et 5,971,511  
Brevets sud coréens  
N° 0 334 548 et 0 325 930  
Brevet japonais N° 3 401 015

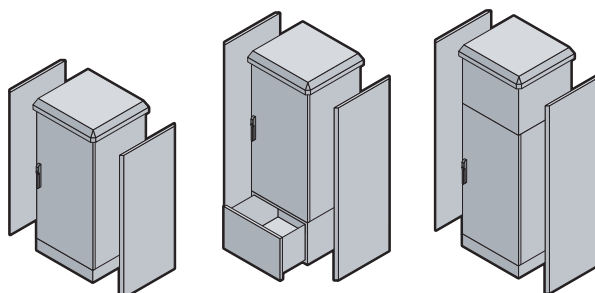
## Plans détaillés :

voir pages 1298 – 1299.

Largeur (B1) en mm	UE	600	800	800	1200	Page
Hauteur (H1) en mm		1200	1200	1600	1200	
Profondeur (T1) en mm		600	500	600	600	
Largeur utile (B2) en mm		512	712	712	512	
Hauteur utile (H2) en mm		1112	1112	1512	1112	
Profondeur utile (T2) en mm		554	454	554	554	
Toit antipluie, largeur (B3) en mm		700	900	900	1300	
Toit antipluie, hauteur (H3) en mm		75	75	75	75	
Toit antipluie, profondeur (T3) en mm		650	550	650	650	
Socle, hauteur (H4) en mm		100	100	100	100	
Hauteur totale (H5) en mm		1375	1375	1775	1375	
<b>Référence CS</b>	1 p.	<b>9751.125</b>	<b>9751.145</b>	<b>9751.165</b>	<b>9752.125</b>	
<b>Accessoires</b>						
Socle en béton	1 p.	9765.083	9765.084	9765.085	9765.087	900
Plaque de montage	1 p.	9765.092	9765.095	9765.096	9765.191	987
Montants 19"	2 p.	7688.000	7688.000	7690.000	7688.000	1093
Jeu de montage en pouces	2 p.	7696.000	7698.000	7698.000	7696.000	1093
Montants métriques (av. rainure en T)	2 p.	-	7000.240	7000.330	-	1093
Jeu de montage métrique	2 p.	-	7000.100	7000.100	-	1093
Plaques passe-câbles	Taille	4	4	4	4	1048 et suivantes
	Nombre	2	4	4	4	
Rails porteurs	4 p.	4396.000	4395.000	4396.000	4396.000	1001
Résistance chauffante, 800 W	1 p.	9769.080	9769.080	9769.080	9769.080	709
Thermostat	1 p.	3110.000	3110.000	3110.000	3110.000	715
Lampe d'armoire 48 V DC	1 p.	9765.150	9765.150	9765.150	9765.150	1029

# Armoires modulaires CS

Différentes versions, largeur 600 mm



**Matériau :**  
Corps de l'armoire, toit et panneaux latéraux : aluminium, AIMg3 de 2,0 mm  
Socle, socle de batterie : aluminium, AIMg3 de 3,0 mm

**Teinte :**  
RAL 7035

**Indice de protection :**  
IP 55 selon EN 60 529/09.2000, NEMA 3R est respecté.

**Autres appareils de climatisation :**  
voir page 883 et suivantes.

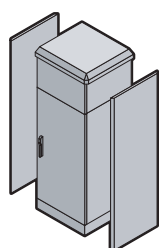
**Remarque :**  
Tenir compte des dimensions minimales exigées des armoires pour la sélection.

Les armoires peuvent être fabriquées à partir des différentes unités modulaires conformément à votre cahier des charges.  
Délai de livraison sur demande.

<b>Largeur (B) en mm</b>	600	600	600	600	Page
<b>Hauteur (H) en mm</b>	800	1000	1200	1600	
<b>Profondeur (T) en mm</b>	600	500	600	600	
<b>Référence CS</b>	<b>9751.015</b>	<b>9751.075</b>	<b>9751.025</b>	<b>9751.035</b>	
<b>Socle</b>					
Socle standard 100 mm	<b>9755.015</b>	<b>9755.065</b>	<b>9755.015</b>	<b>9755.015</b>	
Socles pour batterie 350 mm	<b>9754.025</b>	<b>9754.015</b>	<b>9754.025</b>	<b>9754.025</b>	
<b>Appareils de climatisation pour montage sur le toit</b>					
Climatiseur	9762.012	9762.012	9762.012	9762.012	883
Echangeur thermique	9764.012	9764.012	9764.012	9764.012	884
Cadre de montage pour échangeur thermique ou climatiseur	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	
Capot de climatisation	<b>9756.015</b>	<b>9756.065</b>	<b>9756.015</b>	<b>9756.015</b>	
<b>Appareils de climatisation pour montage latéral</b>					
Climatiseur	-	-	9761.012	9761.012	883
Echangeur thermique	-	-	9763.012	9763.012	884
<b>Toits</b>					
Toit standard	<b>9757.015</b>	<b>9757.065</b>	<b>9757.015</b>	<b>9757.015</b>	
Toit pour appareil de climatisation latéral	-	-	<b>9758.015</b>	<b>9758.015</b>	
<b>Panneaux latéraux</b>					
Panneaux latéraux pour socles de 100 mm	<b>9753.015</b>	<b>9753.175</b>	<b>9753.035</b>	<b>9753.045</b>	
Panneaux latéraux pour socles de 350 mm	<b>9753.055</b>	<b>9753.195</b>	<b>9753.075</b>	<b>9753.085</b>	
Panneaux latéraux pour socle de 100 mm et appareil de climatisation sur le toit	<b>9753.095</b>	<b>9753.185</b>	<b>9753.115</b>	<b>9753.125</b>	
Panneaux latéraux pour socle de 350 mm et appareil de climatisation sur le toit	<b>9753.135</b>	<b>9753.205</b>	<b>9753.155</b>	<b>9753.165</b>	

Armoires modulaires CS

B  
6.1



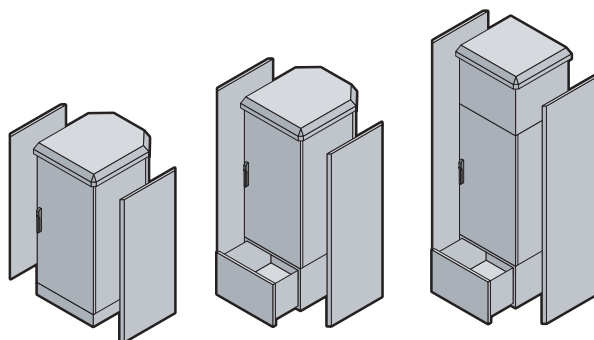
**Exemple de commande :**  
Armoire de dimensions 600 x 800 x 600 mm en aluminium AIMg3 avec socle standard et climatiseur monté sur le toit.

**Il faut prévoir :**

<b>Armoire :</b>	Armoire de base de dimensions 600 x 800 x 600 mm	<b>CS 9751.015</b>
<b>Socle :</b>	Socle standard 100 mm	<b>CS 9755.015</b>
<b>Appareil de climatisation pour montage sur le toit :</b>	Climatiseur pour montage sur le toit	<b>CS 9762.012</b>
	Cadre de montage	<b>CS 9765.051</b>
	Capot de climatisation	<b>CS 9756.015</b>
<b>Toit :</b>	Toit standard	<b>CS 9757.015</b>
<b>Panneaux latéraux :</b>	Panneaux latéraux pour socle de 100 mm et appareil de climatisation sur le toit	<b>CS 9753.095</b>

# Armoires modulaires CS

Différentes versions, largeurs 800/1200 mm



**Matériau :**  
Corps de l'armoire, toit et panneaux latéraux : aluminium, AlMg3 de 2,0 mm  
Socle, socle de batterie : aluminium, AlMg3 de 3,0 mm

**Teinte :**  
RAL 7035

**Indice de protection :**  
IP 55 selon EN 60 529/09.2000, NEMA 3R est respecté.

**Autres appareils de climatisation :**  
voir page 883 et suivantes.

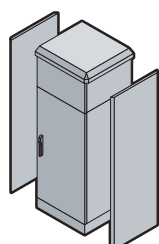
**Remarque :**  
Tenir compte des dimensions minimales exigées des armoires pour la sélection.

Les armoires peuvent être fabriquées à partir des différentes unités modulaires conformément à votre cahier des charges.  
Délai de livraison sur demande.

Armoires modulaires CS

B  
6.1

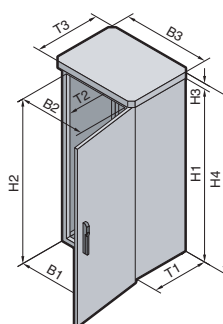
<b>Largeur (B) en mm</b>	800	800	800	800	1200	1200	Page
<b>Hauteur (H) en mm</b>	1000	1200	1200	1600	1200	1200	
<b>Profondeur (T) en mm</b>	500	500	600	600	500	600	
<b>Référence CS</b>	<b>9751.085</b>	<b>9751.045</b>	<b>9751.055</b>	<b>9751.065</b>	<b>9752.015</b>	<b>9752.025</b>	
<b>Socle</b>							
Socle standard 100 mm	<b>9755.025</b>	<b>9755.025</b>	<b>9755.035</b>	<b>9755.035</b>	<b>9755.045</b>	<b>9755.055</b>	
Socles pour batterie 350 mm	<b>9754.035</b>	<b>9754.035</b>	<b>9754.045</b>	<b>9754.045</b>	2 x <b>9754.015</b>	2 x <b>9754.025</b>	
<b>Appareils de climatisation pour montage sur le toit</b>							
Climatiseur	9762.012	9762.012	9762.012	9762.012	9762.012	9762.012	883
Echangeur thermique	9764.012	9764.012	9764.012	9764.012	9764.012	9764.012	884
Cadre de montage pour échangeur thermique ou climatiseur	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	<b>9765.051</b>	
Capot de climatisation	<b>9756.025</b>	<b>9756.025</b>	<b>9756.035</b>	<b>9756.035</b>	<b>9756.045</b>	<b>9756.055</b>	
<b>Appareils de climatisation pour montage latéral</b>							
Climatiseurs	-	9761.032	9761.032	9761.032	9761.012	9761.012	883
Echangeur thermique	-	9763.012	9763.012	9763.012	9763.012	9763.012	884
<b>Toits</b>							
Toits standard	<b>9757.025</b>	<b>9757.025</b>	<b>9757.035</b>	<b>9757.035</b>	<b>9757.045</b>	<b>9757.055</b>	
Toits pour appareil de climatisation latéral	-	<b>9758.025</b>	<b>9758.035</b>	<b>9758.035</b>	<b>9758.045</b>	<b>9758.055</b>	
<b>Panneaux latéraux</b>							
Panneaux latéraux pour socles de 100 mm	<b>9753.175</b>	<b>9753.025</b>	<b>9753.035</b>	<b>9753.045</b>	<b>9753.025</b>	<b>9753.035</b>	
Panneaux latéraux pour socles de 350 mm	<b>9753.195</b>	<b>9753.065</b>	<b>9753.075</b>	<b>9753.085</b>	<b>9753.065</b>	<b>9753.075</b>	
Panneaux latéraux pour socle de 100 mm et appareil de climatisation sur le toit	<b>9753.185</b>	<b>9753.105</b>	<b>9753.115</b>	<b>9753.125</b>	<b>9753.105</b>	<b>9753.115</b>	
Panneaux latéraux pour socle de 350 mm et appareil de climatisation sur le toit	<b>9753.205</b>	<b>9753.145</b>	<b>9753.155</b>	<b>9753.165</b>	<b>9753.145</b>	<b>9753.155</b>	



**Exemple de commande :**  
**Armoire de dimensions 800 x 1200 x 500 mm en aluminium AlMg3 avec socle standard et climatiseur monté sur le toit.**

**Il faut prévoir :**

<b>Armoire :</b>	Armoire de base de dimensions 800 x 1200 x 500 mm	<b>CS 9751.045</b>
<b>Socle :</b>	Socle standard 100 mm	<b>CS 9755.025</b>
<b>Appareil de climatisation pour montage sur le toit :</b>	Climatiseur pour montage sur le toit	<b>CS 9762.012</b>
	Cadre de montage	<b>CS 9765.051</b>
	Capot de climatisation	<b>CS 9756.025</b>
<b>Toit :</b>	Toit standard	<b>CS 9757.025</b>
<b>Panneaux latéraux :</b>	Panneaux latéraux pour socle de 100 mm et appareil de climatisation sur le toit	<b>CS 9753.105</b>



**Matériau :**

Ossature de l'armoire :  
acier inoxydable AISI 304 (1.4301)  
de 1,5 mm  
Toit antipluie :  
aluminium, AlMg3 de 2,0 mm  
Portes, panneaux latéraux et  
plaques de socle :  
tôle d'acier galvanisée à chaud

**Finition :**

Phosphatage au zinc, revêtement  
poudre teinte RAL 7035

**Indice de protection :**

IP 55 selon EN 60 529/09.2000

**Composition de la livraison :**

Armoire CS à doubles parois, entière-  
ment prémontée.

Corps d'armoire soudé, composé de  
profilés verticaux base TS 8, d'un toit  
et d'un socle avec base intégrée.  
Toit extérieur, portes avant et arrière,  
panneaux latéraux à droite et à gau-  
che fixés sur l'ossature de l'armoire  
et dotés d'une double paroi inté-  
rieure.

Les portes sont dotées de doubles  
parois extérieures aérées et écartées  
de 25 mm. Elles sont montées sur  
charnières à droite, avec poignée  
pivotante, serrure demi-cylindre et  
verrouillage de sécurité.

Blocage de porte pour angle  
d'ouverture de porte de 90°, 115°  
ou 135°.

Toit avec aération, dépassant à  
l'avant et à l'arrière.

La paroi extérieure du panneau laté-  
ral, vissée de l'intérieur, forme avec la  
paroi intérieure une unité qui se  
démonte en bloc offrant latéralement  
le libre accès à l'intérieur de  
l'armoire. Socle intégré équipé de  
deux plaques passe-câbles vissées.  
Les plaques de socle avant et  
arrière, vissées sur l'ossature de  
l'armoire, se démontent pour accé-  
der aux perçages de fixation sur le  
socle en béton ou les fondations.  
Toit, panneaux latéraux et plaques de  
socle sont protégés contre les  
démontages non autorisés.

**Remarque :**

L'exploitation du niveau de fixation  
extérieur des profilés verticaux TS 8  
est en partie limitée par la présence  
des panneaux latéraux qui empiè-  
tent vers l'intérieur.



**Service Rittal :**

Armoire Toptec CR de 800 mm de  
largeur avec climatiseur ou échan-  
geur thermique air/air intégré,  
pour les valeurs de puissance,  
voir page 886.

**Plans détaillés :**

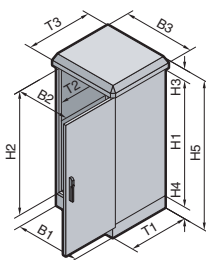
voir page 1300.

	UE	610	810	610	810	Page
<b>Largeur (B1) en mm</b>						
<b>Hauteur (H1) en mm</b>		1200	1200	1600	1600	
<b>Profondeur (T1) en mm</b>		653	653	653	653	
Largeur utile (B2) en mm		512	712	512	712	
Hauteur utile (H2) en mm		1112	1112	1512	1512	
Profondeur utile (T2) en mm		512	512	512	512	
Toit antipluie, largeur (B3) en mm		610	810	610	810	
Toit antipluie, hauteur (H3) en mm		40	40	40	40	
Toit antipluie, profondeur (T3) en mm		700	700	700	700	
Hauteur totale (H4) en mm		1299	1299	1699	1699	
<b>Référence CS</b>	1 p.	<b>9775.100</b>	<b>9775.200</b>	<b>9775.300</b>	<b>9775.400</b>	
<b>Accessoires</b>						
Socle en béton	1 p.	9765.166	9765.186	9765.166	9765.186	900
Montants 19" (482,6 mm), équipement complet	2 p.	7827.120	7827.120	7827.160	7827.160	1091
Jeux de montage pour montants 19" (482,6 mm)	4 p.	8612.060	7794.580	8612.060	7794.580	1095, 1096
Jeux de fixation CS pour cadres supérieur et inférieur	4 p.	9765.155	9765.155	9765.155	9765.155	987
Plaque de montage	1 p.	9765.092	9765.095	9765.093	9765.096	987
Plaque passe-câbles	Taille	4	4	4	4	1048 et suivantes
	Nombre	2	2	2	2	
Anneaux de transport	4 p.	4568.000	4568.000	4568.000	4568.000	974
Serrure demi-cylindre	1 p.	9785.040	9785.040	9785.040	9785.040	957



# Armoires basic CS

## Armoires à simple porte, largeur 600 mm



**Matériau :**  
Corps de l'armoire, toit et portes :  
aluminium, AlMg3 de 2,0 mm  
Socle :  
aluminium, AlMg3 de 3,0 mm

**Teinte :**  
RAL 7035

**Indice de protection :**  
IP 55 selon EN 60 529/09.2000  
en combinaison avec les tôles de  
fond de la gamme d'accessoires.

**Composition de la livraison :**  
Armoire monobloc à simples parois,  
avec fond ouvert,  
verrouillage en 3 points par poignée  
Ergoform-Padlock avec barillet de  
sécurité, socle et toit antipluie.

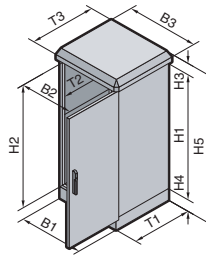
**Plans détaillés :**  
voir page 1301.

**Remarque :**  
Lorsqu'une plaque de montage doit  
être installée complètement à  
l'arrière, il faut prévoir des rails de  
montage dans la hauteur de  
l'armoire, voir page 998.

	UE	600	600	600	600	Page
<b>Largeur (B1) en mm</b>		600	600	600	600	
<b>Hauteur (H1) en mm</b>		800	1200	1400	1200	
<b>Profondeur (T1) en mm</b>		400	400	400	500	
Largeur utile (B2) en mm		512	512	512	512	
Hauteur utile (H2) en mm		712	1112	1312	1112	
Profondeur utile (T2) en mm		349	349	349	449	
Toit antipluie, largeur (B3) en mm		650	650	650	650	
Toit antipluie, hauteur (H3) en mm		75	75	75	75	
Toit antipluie, profondeur (T3) en mm		450	450	450	550	
Socle, hauteur (H4) en mm		100	100	100	100	
Hauteur totale (H5) en mm		975	1375	1575	1375	
<b>Référence CS</b>	1 p.	<b>9783.040</b>	<b>9783.050</b>	<b>9783.060</b>	<b>9783.030</b>	

<b>Accessoires</b>						
Socle en béton	1 p.	9765.182	9765.182	9765.182	9765.082	900
Tôles de fond d'une seule pièce	1 jeu	9785.017	9785.017	9785.017	9785.020	913
Tôles de fond en plusieurs parties	1 jeu	9785.011	9785.011	9785.011	9785.014	913
Plaques à entrées de câbles	2 p.	4320.700	4320.700	4320.700	4320.700	1045
Plaques de montage	1 p.	9765.090	9765.092	9765.098	9765.092	987
Montants 19", équipement complet	2 p.	7685.000	7688.000	7689.000	7688.000	1093
Jeux de montage pour les montants	2 p.	7696.000	7696.000	7696.000	7696.000	1093
Résistance chauffante, 800 W	1 p.	9769.080	9769.080	9769.080	9769.080	709
Thermostat	1 p.	3110.000	3110.000	3110.000	3110.000	715

## Armoires à simple porte, largeur 800 mm



**Matériau :**  
Corps de l'armoire, toit et portes :  
aluminium, AlMg3 de 2,0 mm  
Socle :  
aluminium, AlMg3 de 3,0 mm

**Teinte :**  
RAL 7035

**Indice de protection :**  
IP 55 selon EN 60 529/09.2000  
en combinaison avec les tôles de  
fond de la gamme d'accessoires.

**Composition de la livraison :**  
Armoire monobloc à simples parois,  
avec fond ouvert,  
verrouillage en 3 points par poignée  
Ergoform-Padlock avec barillet de  
sécurité,  
socle et toit antipluie.

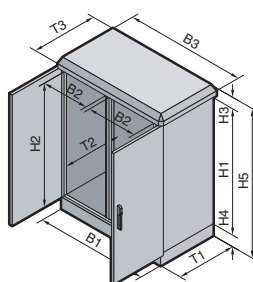
**Plans détaillés :**  
voir page 1301.

**Remarque :**  
Lorsqu'une plaque de montage  
doit être installée complètement à  
l'arrière, il faut prévoir des rails de  
montage dans la hauteur de  
l'armoire, voir page 998.

	UE	800	800	800	800	Page
<b>Largeur (B1) en mm</b>		800	800	800	800	
<b>Hauteur (H1) en mm</b>		800	1200	1400	1200	
<b>Profondeur (T1) en mm</b>		400	400	400	500	
Largeur utile (B2) en mm		712	712	712	712	
Hauteur utile (H2) en mm		712	1112	1312	1112	
Profondeur utile (T2) en mm		349	349	349	449	
Toit antipluie, largeur (B3) en mm		850	850	850	850	
Toit antipluie, hauteur (H3) en mm		75	75	75	75	
Toit antipluie, profondeur (T3) en mm		450	450	450	550	
Socle, hauteur (H4) en mm		100	100	100	100	
Hauteur totale (H5) en mm		975	1375	1575	1375	
<b>Référence CS</b>	1 p.	<b>9783.010</b>	<b>9783.020</b>	<b>9783.120</b>	<b>9783.110</b>	
<b>Accessoires</b>						
Socle en béton	1 p.	9765.088	9765.088	9765.088	9765.084	900
Tôles de fond d'une seule pièce	1 jeu	9785.018	9785.018	9785.018	9785.019	913
Tôles de fond en plusieurs parties	1 jeu	9785.012	9785.012	9785.012	9785.013	913
Plaques à entrées de câbles	2 p.	4321.700	4321.700	4321.700	4321.700	1045
Plaques de montage	1 p.	9765.097	9765.095	9765.099	9765.095	987
Montants 19", équipement complet	2 p.	7685.000	7688.000	7689.000	7688.000	1093
Jeux de montage pour les montants	2 p.	7698.000	7698.000	7698.000	7698.000	1093
Résistance chauffante, 800 W	1 p.	9769.080	9769.080	9769.080	9769.080	709
Thermostat	1 p.	3110.000	3110.000	3110.000	3110.000	715

# Armoires basic CS

## Armoires à double porte, largeur 1200 mm



**Matériau :**  
Corps de l'armoire, toit et portes :  
aluminium, AIMg3 de 2,0 mm  
Socle :  
aluminium, AIMg3 de 3,0 mm

**Teinte :**  
RAL 7035

**Indice de protection :**  
IP 55 selon EN 60 529/09.2000  
en combinaison avec les tôles de  
fond de la gamme d'accessoires.

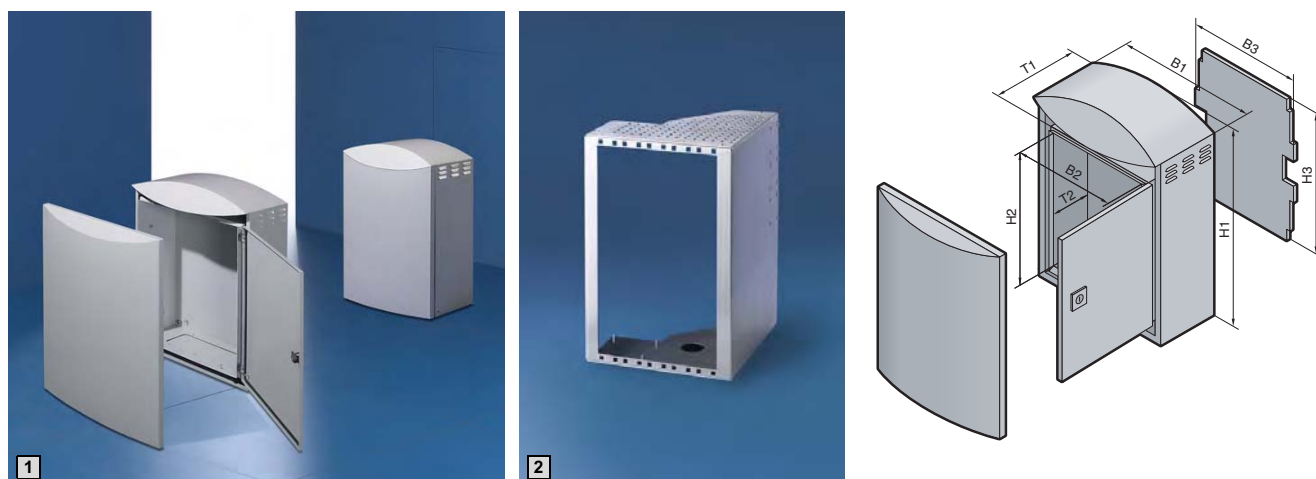
**Composition de la livraison :**  
Armoire monobloc à simples parois,  
avec fond ouvert,  
verrouillage en 3 points par poignée  
Ergoform-Padlock et barillet de sécu-  
rité.  
Modèle sans traverse centrale :  
2 portes qui se chevauchent,  
avec serrure sur le battant droit.  
Modèle avec traverse centrale :  
2 portes équipées de serrures,  
socle, toit antipluie,  
traverse centrale démontable.

**Plans détaillés :**  
voir page 1301.

**Remarque :**  
Lorsqu'une plaque de montage doit  
être installée complètement à  
l'arrière, il faut prévoir des rails de  
montage dans la hauteur de  
l'armoire, voir page 998.

	UE	1200	1200	1200	1200	Page
<b>Largeur (B1) en mm</b>						
<b>Hauteur (H1) en mm</b>		800	1200	1200	1400	
<b>Profondeur (T1) en mm</b>		400	400	500	400	
Largeur utile (B2) en mm		512	512	512	512	
Hauteur utile (H2) en mm		712	1112	1112	1312	
Profondeur utile (T2) en mm		349	349	449	349	
Toit antipluie, largeur (B3) en mm		1250	1250	1250	1250	
Toit antipluie, hauteur (H3) en mm		75	75	75	75	
Toit antipluie, profondeur (T3) en mm		450	450	550	450	
Socle, hauteur (H4) en mm		100	100	100	100	
Hauteur totale (H5) en mm		975	1375	1375	1575	
<b>Référence CS sans traverse centrale</b>	1 p.	<b>9784.110</b>	<b>9784.120</b>	<b>9784.140</b>	<b>9784.130</b>	
<b>Référence CS avec traverse centrale</b>	1 p.	<b>9784.010<sup>1)</sup></b>	<b>9784.020</b>	<b>9784.040</b>	<b>9784.030</b>	
<b>Accessoires</b>						
Socle en béton	1 p.	9765.089	9765.089	9765.086	9765.089	900
Tôles de fond d'une seule pièce	1 jeu	2 x 9785.017	2 x 9785.017	2 x 9785.020	2 x 9785.017	913
Tôles de fond en plusieurs parties	1 jeu	2 x 9785.011	2 x 9785.011	2 x 9785.014	2 x 9785.011	913
Plaques à entrées de câbles	2 p.	4320.700	4320.700	4320.700	4320.700	1045
Plaques de montage pour une moitié d'armoire	1 p.	9765.090	9765.092	9765.092	9765.098	987
Plaques de montage	1 p.	9765.190	9765.191	9765.191	9765.192	987
Montants 19" pour une moitié d'armoire	2 p.	7685.000	7688.000	7688.000	7689.000	1093
Jeux de montage pour les montants	2 p.	7696.000	7696.000	7696.000	7696.000	1093
Résistance chauffante, 800 W	1 p.	9769.080	9769.080	9769.080	9769.080	709
Thermostat	1 p.	3110.000	3110.000	3110.000	3110.000	715

<sup>1)</sup> Délai de livraison sur demande.



### Matériau :

Aluminium AlMg3  
Coffret :  
Parois extérieures : 2,0 mm  
Parois intérieures : 1,5 mm/2,0 mm  
Portes : 2,0 mm  
Plaque de montage/cadre pivotant :  
2,0 mm chromaté

### Teinte :

RAL 7035

### Indice de protection :

IP 55 selon EN 60 529/09.2000

### Composition de la livraison :

Coffret intérieur avec porte,  
plaque de montage en aluminium  
ou cadre pivotant,  
fermeture de sécurité (CS 9791.045  
et CS 9791.145 avec 2 fermetures de  
sécurité),  
joint d'étanchéité moulé «in situ»,  
plaque passe-câbles dans le fond,  
équerre de montage pour le thermostat.  
Coffret extérieur avec ouïes d'aéra-  
tion,  
capot design équipé d'une ferme-  
ture de sécurité et rails profilés en C  
sur le panneau arrière.

### Droits de propriété industrielle pour le coffret mural avec plaque de montage :

Modèle déposé allemand  
N° 97 08 625  
Design enregistré UK  
N° 2 072 965  
Dépôt international des dessins et  
modèles industriels N° DM/044 110  
valable pour ES, FR, IT, Indonésie  
Brevet américain N° 6, 024,236  
Brevet européen N° 0 902 514  
valable pour FI, GB, SE  
Brevet japonais N° 3 189 210

1 Coffret mural avec plaque de  
montage

2 Cadre pivotant 19"



### Service Rittal :

**Aménagement intérieur complet**  
du coffret mural jusqu'au niveau  
d'intégration 4, réalisable selon les  
spécification du client.

**Plans détaillés :**  
voir page 1302.

Largeur (B1) en mm	UE	370/300	420/350	530/460	630/580	630/580	Page
<b>Hauteur (H1) en mm</b>		522,5/400	560,5/440	700/565	780/580	780/580	
<b>Profondeur (T1) en mm</b>		210/170	210/170	265/220	380/333	380/333	
Largeur utile (B2) en mm		280	330	440	560	560	
Hauteur utile (H2) en mm		380	420	545	560	560	
Profondeur utile (T2) en mm		145	145	195	308	240 <sup>2)</sup>	
Plaques de montage, largeur (B3) en mm		270	320	430	550	-	
Plaques de montage, hauteur (H3) en mm		380	410	535	550	-	
<b>Référence CS</b>	1 p.	<b>9791.015</b>	<b>9791.025</b>	<b>9791.035</b>	<b>9791.045</b>	<b>9791.145<sup>1)</sup></b>	
<b>Accessoires</b>							
Fixation murale	4 p.	9765.120	9765.120	9765.120	9765.120	9765.120	976
Fixation pour poteaux	1 jeu	9765.125	9765.125	9765.125	9765.125	9765.125	976
Résistance chauffante, 30 Watt	1 p.	3115.000	3115.000	3115.000	3115.000	3115.000	709
Thermostat	1 p.	3110.000	3110.000	3110.000	3110.000	3110.000	715

<sup>1)</sup> Avec cadre pivotant de 5 U à la place de la plaque de montage.

<sup>2)</sup> Profondeur de montage max. de la surface de montage 19".

# Climatisation outdoor CS

## Les atouts



Avec plusieurs systèmes d'armoires complétés par un large éventail d'appareils de climatisation et assistés par un système complet pour la gestion de la sécurité, les Solutions Télécoms de Rittal vous permettent d'assurer la protection optimale des équipements électroniques destinés aux applications en extérieur.

Climatiseurs, échangeurs thermiques, ventilateurs et résistances chauffantes spécialement conçus pour les applications en extérieur, garantissent des températures constantes à l'intérieur des armoires.

L'utilisation des échangeurs thermiques ou climatiseurs outdoor n'altère pas l'indice de protection IP 55 qui est maintenu pour l'ensemble du système.

Climatisation outdoor CS



## Climatisation modulaire



Disponibles en différentes puissances, **les modules de climatisation** se positionnent sur la porte, le panneau arrière, le panneau latéral ou sur le toit des armoires modulaires CS.



Ils sont opérationnels dans une plage de températures allant de  $-33^{\circ}\text{C}$  jusqu'à  $+55^{\circ}\text{C}$  pour les climatiseurs et jusqu'à  $+65^{\circ}\text{C}$  pour les échangeurs thermiques.



De nombreux appareils disposent d'un élément de chauffage intégré. Les **résistances chauffantes** se montent rapidement par simple enclenchement sur les **rails oméga**.



Le **double habillage complet de l'armoire (avec un espace de 25 mm)** favorise l'échange thermique et réduit l'incidence du rayonnement solaire.



Avec des découpes identiques pour tous les appareils d'une même puissance et un cadre de fixation réglable en profondeur, le **concept de climatisation** vous offre une liberté totale.



Le choix entre échangeur thermique ou climatiseur se détermine uniquement en fonction des conditions imposées sur le lieu d'implantation.

B  
6.2



**Type 1 pour montage sur le toit**  
Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante de 400 Watt.

**Cadre de montage nécessaire:**  
CS 9765.051.

**Type 2 à intégrer dans la porte**  
Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante de 400 Watt.

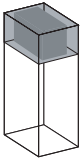
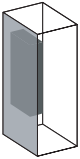
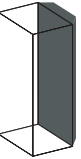
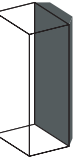
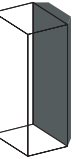

**Type 3 pour montage latéral**  
Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante de 400 Watt.  
Cet appareil peut également être monté sur le panneau arrière ou sur un panneau latéral.  
L'illustration présente le climatiseur avec son capot design (ne fait pas partie de la livraison).

**Type 4 pour montage universel**  
Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante de 800 Watt.

**Possibilités de montage :**

- sur la porte ou le panneau arrière
- sur le panneau latéral

**Homologations :**  
voir page 104.

								
Référence CS		9762.012	9768.100	9761.012	9761.032	9761.042	9768.150	Page
Montage		Type 1 Montage sur le toit	Type 2 Intégré dans la porte	Type 3 Montage latéral		Type 4 Universel		
Tension nominale	AC	230 V, 50/60 Hz						
Dimensions de l'appareil en mm	L	535	430	515	695	776	400	
	H	390	1070	1170	1132	1100	1050	
	P	400	210	151,5	151,5	250	310	
Dimensions minimales de l'armoire en mm	L x H/P x H	-	600 x 1200	600 x 1200	800 x 1200	800 x 1200	600 x 1200	
	L x P	600 x 500	-	-	-	-	-	
Puissance frigorifique en régime permanent EN 814	L35 L35	900 W	900 W	900 W	1400 W	2500 W	1500 W	
	L35 L50	750 W	650 W	750 W	1050 W	2000 W	1250 W	
Résistance chauffante		400 W	400 W	400 W	400 W	400 W	800 W	
Courant nominal max.		4,0 A	4,0 A	3,5 A	5,5 A	10,0 A	5,8 A	
Courant de démarrage max.		10,7 A	11,6 A	10,8 A	15,5 A	32,0 A	19,0 A	
Puissance nominale	L35 L35	460 W	470 W	450 W	900 W	1450 W	940 W	
	L35 L50	520 W	530 W	520 W	1000 W	1650 W	1045 W	
Fluide frigorigène		R134a						
Pression max.		26 bar	28 bar	24 bar	24 bar	28 bar	28 bar	
Plage de température		-33°C à +55°C						
Débit d'air des ventilateurs – en soufflage libre	Circuit intérieur	570 m³/h	580 m³/h	880 m³/h	850 m³/h	1450 m³/h	850 m³/h	
	Circuit extérieur	570 m³/h	430 m³/h	880 m³/h	880 m³/h	1450 m³/h	680 m³/h	
Régulation de la température		Par microprocesseur <sup>1)</sup>						
Type de raccordement		Fiches						
Poids		29 kg	31 kg	45 kg	48 kg	52 kg	40 kg	
Indice de protection selon EN 60 529/09.2000		IP 55 (du circuit interne au circuit externe)						
Matériau (boîtier)		Aluminium		Tôle d'acier		Aluminium		
Finition		Revêtement laque teinte RAL 7035						
Attestation de conformité CE		■	■	■	■	■	■	
UL/CUL		-	-	■	■	-	-	
<b>Accessoires</b>								
Jeu de câbles de raccordement		9765.105	9765.105	9765.105	9765.105	9765.105	9765.105	717
Cadre de montage		9765.051	-	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Les composants des appareils (circuits interne et externe, résistance chauffante) sont équipés d'une commande à contrôle thermique. Valeurs de réglage préparamétrées. Pour toute modification, veuillez nous consulter.

**Délai de livraison sur demande.**

Les climatiseurs pour armoires modulaires sont fabriqués conformément au cahier des charges. Ils sont livrés entièrement montés et câblés, avec l'armoire modulaire. Des adaptations pour d'autres types d'armoires sont réalisables sur demande.

# Climatisation outdoor CS

## Echangeurs thermiques pour armoires modulaires CS



**Droits de propriété industrielle pour les types 1 et 2 :**  
 Brevet allemand N° 196 09 796  
 Brevet américain N° 6,092,384  
 Brevet européen N° 0 913 015  
 valable pour FR, GB, IT, SE  
 Brevet japonais N° 32 79 576  
 Brevet sud-coréen N° 0 337 973

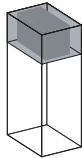
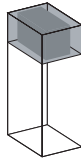
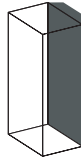
**Type 1 pour montage sur le toit**  
 Sans microprocesseur, sans résistance chauffante.

**Type 2 pour montage sur le toit**  
 Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante.

**Cadre de montage nécessaire:**  
 CS 9765.051.

**Type 3 pour montage latéral**  
 Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante. Il se monte sur le panneau latéral ou sur le panneau arrière.  
 L'illustration présente l'échangeur thermique avec son capot design (ne fait pas partie de la livraison).

Climatisation outdoor CS

				
Référence CS	<b>9764.040</b>	<b>9764.012</b>	<b>9763.012</b>	Page
Montage	Type 1 Montage sur le toit	Type 2 Montage sur le toit	Type 3 Montage latéral	
Tension nominale	DC (ventilateur/ microprocesseur)	48 V		
	AC (résistance chauffante)	230 V, 50/60 Hz		
Dimensions de l'appareil en mm	L	470	535	515
	H	158	390	1170
	P	380	400	151,5
Dimensions minimales de l'armoire en mm	L x H/P x H	-		600 x 1200
	L x P	600 x 500		-
<b>Puissance calorifique spécifique</b>	<b>30 W/K</b>	<b>60 W/K</b>	<b>60 W/K</b>	
Résistance chauffante	-	400 W	400 W	

Courant nominal max.	DC (ventilateur/ microprocesseur)	1,3 A	3,1 A	3,2 A	
	AC (résistance chauffante)	-	1,9 A	1,9 A	
Plage de température		-33°C à +65°C			
Débit d'air des ventilateurs - en soufflage libre	Circuit interne/ circuit externe	345 m³/h	830 m³/h	830 m³/h	
Régulation de la température		sans <sup>1)</sup>	Par microprocesseur <sup>2)</sup>		
Type de raccordement		Fiches			
Poids		7 kg	17 kg	31 kg	
Indice de protection selon EN 60 529/09.2000		IP 55 (du circuit interne au circuit externe)			
Matériau (boîtier)		Aluminium		Tôle d'acier	
Finition		Revêtement laque teinte RAL 7035			
Attestation de conformité CE		■	■	■	
UL/CUL		-	■	■	

<b>Accessoires</b>				
Jeu de câbles de raccordement	9765.110	9765.110	9765.110	717
Thermostat	3110.000	-	-	715
Cadre de montage	-	<b>9765.051</b>	-	-

<sup>1)</sup> Possibilité de prévoir un thermostat (SK 3110.000)

<sup>2)</sup> Les composants des appareils (circuits interne et externe, résistance chauffante) sont équipés d'une commande à contrôle thermique. Valeurs de réglage préparamétrées. Pour toute modification, veuillez nous consulter.

### Délai de livraison sur demande.

Les climatiseurs pour armoires modulaires sont fabriqués et intégrés conformément à votre cahier des charges. Ils sont livrés entièrement montés et câblés, avec l'armoire modulaire. Des adaptations pour d'autres types d'armoires sont réalisables sur demande.

## Echangeurs thermiques pour armoires modulaires CS

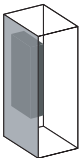
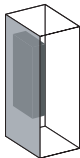
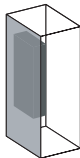
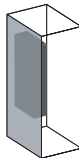


### Type 4 à intégrer dans la porte

Equipé en version standard d'un microprocesseur et d'une résistance chauffante de 400 Watt.

### Type 5 à intégrer dans la porte

Equipé en version standard d'un microprocesseur, sans résistance chauffante.

						
Référence CS		9768.032	9768.012	9768.042	9768.062	Page
Montage		Type 4 Intégré dans la porte		Type 5 Intégré dans la porte		
Tension nominale	DC (ventilateur/ microprocesseur)	48 V				
	AC (résistance chauffante)	230 V, 50/60 Hz		-		
Dimensions de l'appareil en mm	L	480	510	445	575	
	H	1005	1005	1050	1050	
	P	110	150	150	195	
Dimensions minimales de l'armoire en mm	L	600	650	650	800	
	H	1200	1200	1300	1300	
<b>Puissance calorifique spécifique</b>		<b>40 W/K</b>	<b>60 W/K</b>	<b>85 W/K</b>	<b>120 W/K</b>	
Résistance chauffante		400 W		-		
Courant nominal max.	DC (ventilateur/ microprocesseur)	2,0 A	3,2 A	6,4 A	7,9 A	
	AC (résistance chauffante)	1,9 A		-		
Plage de température		-33°C à +65°C				
Débit d'air des ventilateurs - en soufflage libre	Circuit interne/ circuit externe	515 m³/h	530 m³/h	1020 m³/h		
Régulation de la température		Par microprocesseur <sup>1)</sup>				
Type de raccordement		Fiches			Fiche Sub D 13W3 <sup>2)</sup>	
Poids		13 kg	15 kg	28 kg	32 kg	
Indice de protection selon EN 60 529/09.2000		IP 55 (du circuit interne au circuit externe)				
Matériau (boîtier)		Aluminium				
Finition		Revêtement laque teinte RAL 7035				
Attestation de conformité CE		■	■	■	■	
UL/CUL		■	■	■	■	
<b>Accessoires</b>						
Jeu de câbles de raccordement		9765.110	9765.110	9765.115	-	717

<sup>1)</sup> Les échangeurs des appareils (circuits interne et externe, résistance chauffante) sont équipés d'une commande à contrôle thermique.

<sup>2)</sup> Valeurs de réglage préparamétrées. Pour toute modification, veuillez nous consulter.

<sup>3)</sup> Câbles de raccordement spéciaux inclus dans la livraison.

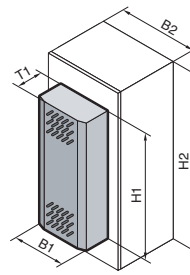
### Délai de livraison sur demande.

Les échangeurs thermiques pour armoires modulaires sont fabriqués et intégrés conformément à votre cahier des charges. Ils sont livrés entièrement montés et câblés, avec l'armoire modulaire. Des adaptations pour d'autres types d'armoires sont réalisables sur demande.



# Climatisation outdoor CS

## Appareils de refroidissement pour Toptec CR



B = Largeur  
H = Hauteur  
T = Profondeur

### 1 Echangeurs thermiques/ Climatiseurs

Vous avez le choix entre trois positions de montage : appareil intégré, appareil partiellement intégré, appareil en saillie et entre le refroidissement par la porte avant ou par la porte arrière.

### 2 Echangeur thermique ou climatiseur, intégré dans Toptec CR

intégré dans Toptec CR

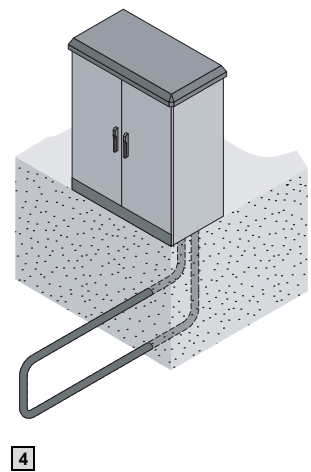
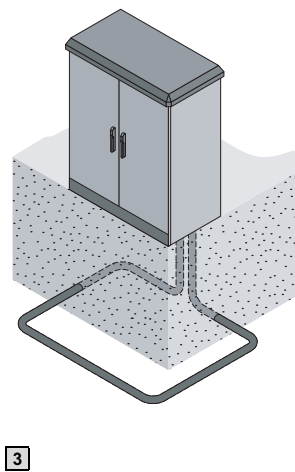
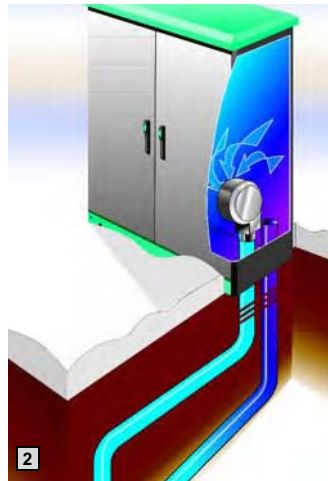
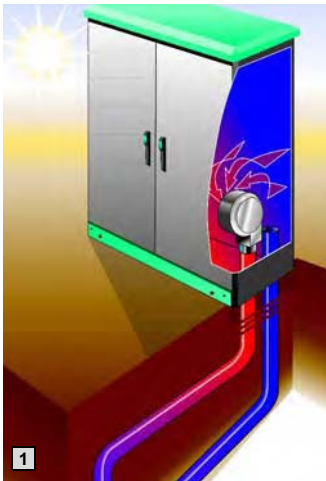
Référence CS	Echangeurs thermiques		Climatiseurs		Page
	9776.100	9776.150	9776.500	9776.550	
Montage	universel		universel		
Tension nominale	DC	48 V	-		
	AC	-	230 V, 50/60 Hz		
Dimensions de l'appareil en mm	B1	500	500	500	500
	H1	1000	1000	1000	1000
	T1	150	200	150	260
Dimensions minimales de l'armoire en mm	L x H	800 x 1200		800 x 1200	
Puissance calorifique spécifique	85 W/K		105 W/K		
Puissance frigorifique en régime permanent EN 814	L35 L35 L35 L50	-	-	1000 W/1180 W 650 W/700 W	1600 W/1750 W 1200 W/1250 W
Résistance chauffante	-		400 W		
Courant nominal max.	DC	4,2 A	4,5 A	-	-
	AC	-		5,0 A/5,0 A	6,0 A/6,8 A
Courant de démarrage max.	-		24,0 A/22,0 A	34,0 A/32,0 A	
Puissance nominale	L35 L35	-		640 W/760 W	960 W/1170 W
	L35 L50	-		780 W/920 W	1125 W/1310 W
Fluide frigorigène	-		R134a		
Pression max.	-		28 bar	28 bar	
Plage de température	-33°C à +65°C		-33°C à +55°C		
Débit d'air des ventilateurs - en soufflage libre	Circuit interne/ circuit externe	530 m³/h	1130 m³/h	600/625 m³/h	880/950 m³/h
				600/625 m³/h	1000/1090 m³/h
Régulation de la température	Par microprocesseur <sup>1)</sup>		Par microprocesseur <sup>2)</sup>		
Type de raccordement	Fiches		Connecteur 9 pôles		
Poids	22 kg		30 kg	35 kg	45 kg
Indice de protection selon EN 60 529/09.2000	IP 55 (du circuit interne au circuit externe)				
Matériau (boîtier)	Aluminium				
Finition	Revêtement laque teinte RAL 7035				
Attestation de conformité CE	■		■	■	■
<b>Accessoires</b>					
Jeu de câbles de raccordement	9765.115		-	-	717

<sup>1)</sup> Les composants des appareils (circuits interne et externe, résistance chauffante) sont équipés d'une commande à contrôle thermique.

Valeurs de réglage préparamétrées. Pour toute modification, veuillez nous consulter.

<sup>2)</sup> Le réglage de valeurs limites peut s'effectuer directement sur l'affichage de l'appareil.

## Echangeur géothermique, Terravent



### Terravent de Rittal

Toujours à la pointe de l'innovation dans le domaine technologique, Rittal exploite aujourd'hui l'effet géothermique – principe de climatisation particulièrement simple et efficace pour répondre aux besoins des armoires implantées en extérieur. Dans tous les cas où l'installation d'une armoire outdoor doit s'accompagner de travaux de terrassement, il est vivement conseillé de mettre à profit l'effet caloporteur géothermique.

Cette technique exploite une ressource naturelle – à savoir qu'à une certaine profondeur sous la croûte terrestre, la température demeure à peu près constante en tous lieux et en toutes saisons – pour refroidir ou pour réchauffer les armoires outdoor un ventilateur axial ou radial expulse l'air chaud qui se trouve à l'intérieur de l'armoire dans un tuyau conduisant à un système de canalisation installé sous terre.

Grâce aux températures relativement fraîches constantes régnant en profondeur, l'air est refroidi et pourra être reconduit en circuit fermé dans l'armoire. Lorsque la température du milieu extérieur est très basse, l'air circulant dans la canalisation sera réchauffé par la température plus élevée en profondeur, permettant ainsi d'obtenir un effet de réchauffement dans l'armoire. Les tuyaux d'entrée et de sortie d'air se positionnent librement sur l'armoire ce qui permet de prévenir systématiquement la formation de nids de chaleur. En fonction de la situation, des besoins et du cas de figure, on choisira de les installer sur le socle, sur le toit ou sur toute autre surface adéquate.

### Les points forts de l'échangeur géothermique

- Le système de ventilation fonctionnant en circuit fermé, l'air du milieu ambiant ne peut pas pénétrer à l'intérieur de l'armoire, c'est à dire que ni l'humidité ni les substances agressives susceptibles de s'y trouver ne risquent de menacer les composants logés dans l'armoire.
- Consommation minimale d'énergie : il suffit d'un ventilateur radial ou axial pour faire circuler l'air. Les moteurs des ventilateurs sont disponibles en différentes tensions.
- Fonctionnement silencieux : il n'y a aucun composant actif de climatisation à installer à l'extérieur de l'armoire.
- Le système de ventilation nécessite peu d'entretien.
- Possibilité d'assurer la commande, la surveillance et la signalisation de tous les paramètres de sécurité avec le CMC de Rittal.

**Modèle déposé allemand**  
N° 210 22 322

**Brevet allemand**  
N° 102 10 566

**Brevet américain**  
N° 6,523,602

**1** Un ventilateur axial ou radial expulse l'air chaud qui se trouve à l'intérieur de l'armoire dans un tuyau conduisant à un système de canalisation installé sous terre. Grâce aux températures relativement fraîches constantes régnant en profondeur, l'air est refroidi et pourra être reconduit en circuit fermé dans l'armoire.

**2** Lorsque la température du milieu extérieur est très basse, l'air circulant dans la canalisation sera réchauffé par la température plus élevée en profondeur, permettant ainsi d'obtenir un effet de réchauffement dans l'armoire.

**3** **Tuyaux posés horizontalement**  
Lorsque les tuyaux sont posés horizontalement, l'évacuation de la chaleur se fait avec un rendement excellent. Il faut cependant noter que dans ce cas, les travaux de terrassement sont relativement importants.

**4** **Tuyaux posés verticalement**  
L'ensemble du circuit – c.à.d. les conduites montantes et descendantes du système – est installé verticalement dans une tranchée réalisée à partir de l'armoire outdoor. L'évacuation de la chaleur se fait dans ce cas avec un rendement plus faible mais en contrepartie les travaux de terrassement sont nettement plus réduits puisqu'il suffit de creuser une tranchée jusqu'à l'armoire outdoor.

### Nos services se chargent :

- De définir la puissance calorifique maximale nécessaire ou possible.
- De calculer et de définir le ventilateur, le diamètre des tuyaux, leur longueur ainsi que le mode d'installation qui convient.
- De déterminer les dimensions optimales pour l'entrée et la sortie de l'air sur l'armoire.
- De livrer tous les composants, de monter les supports nécessaires au ventilateur et ses tuyaux dans l'armoire outdoor, d'installer le ventilateur et d'assurer le cas échéant l'isolation de l'armoire.

UE	Référence CS
1 jeu	9767.500

**Exemples de courbes des températures :**  
voir page 1303.

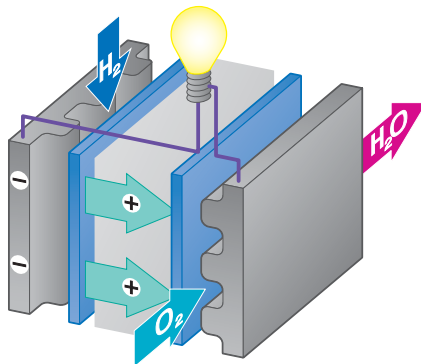
# Piles à combustible CS

## Les atouts



Des systèmes redondants fiables basés sur des alimentations de secours sont indispensables à toutes les applications critiques pour lesquelles la disponibilité maximale est de rigueur. Téléphonie mobile, télématique, stations de mesure, alimentation primaire des bornes interactives jusqu'aux festivals et manifestations en plein air – les domaines ne se comptent plus où le fournisseur d'énergie est une pile à combustible. Pour ces applications nouvelles, Rittal propose des solutions globales où convergent le savoir-faire de véritables spécialistes pour chaque discipline : baies outdoor, climatisation et intégration de système.

Piles à combustible CS



### Principe fonctionnel de la pile à combustible

Les piles à combustible transforment directement l'énergie chimique produite par la réaction de l'hydrogène ( $H_2$ ) avec l'oxygène ( $O_2$ ), en énergie électrique, eau et chaleur.

- Une pile à combustible se compose essentiellement de deux électrodes – l'anode et la cathode – séparées par un électrolyte.
- Sur l'anode, l'hydrogène est dissocié libérant des protons à charge positive et des électrons négatifs.
- Les molécule d'oxygène ( $O_2$ ) dissociées sur la cathode peuvent alors capter des électrons.

- Les protons  $H^+$  circulent à travers l'électrolyte de l'électrode négative à l'électrode positive où ils réagissent avec les ions d'oxygène pour former de l'eau.
- Les deux électrodes sont reliées entre elles par conducteur où s'écoule le courant électrique. L'énergie électrique est fournie par la transformation directe d'une grande partie de l'énergie libérée par les réactions chimiques qui ont lieu aux électrodes.

### Sécurité de l'alimentation de secours en milieu extérieur

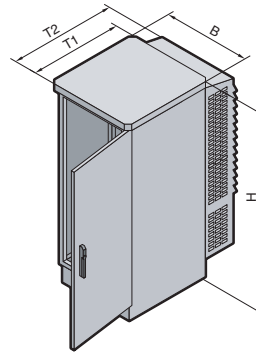
L'alimentation de secours peut être directement approvisionnée en hydrogène sur le lieu d'implantation. L'oxygène nécessaire à l'installation est obtenu à partir de l'air ambiant filtré. La vaste plage de température tolérée par les piles à combustible leur confère un avantage considérable par rapport aux systèmes de secours traditionnels à base de batteries exigeant des températures relativement constantes à l'intérieur des armoires. La climatisation est donc plus efficace et plus économique.

#### Autres avantages :

- Autonomie évolutive : il suffit d'adapter la quantité d'hydrogène stocké sur les lieux en fonction des besoins. Les durées d'autonomie se définissent individuellement pour chaque application sans difficulté.
- Durée de vie beaucoup plus longue que celle des batteries – la durée de vie totale d'une telle installation est d'environ 10 ans.
- L'alimentation de secours ne réclame que très peu d'entretien.



B  
6.3



### Applications :

Alimentation de secours, outdoor  
p. ex. pour les stations de téléphonie mobile.

### Matériau :

Ossature de l'armoire :  
acier inoxydable AISI 304 (1.4301)  
Porte, panneaux latéraux,  
capot de climatisation, toit :  
aluminium AlMg3,  
avec revêtement poudre  
teinte RAL 7035

### Composition de la livraison :

Système à piles à combustible prêt à être raccordé avec appareil de climatisation, sans alimentation en hydrogène.

### Sur demande :

- Possibilité de mise en cascade jusqu'à 3 systèmes
- Tension d'entrée ou de sortie différente
- Utilisation en tant qu'alimentation primaire (régime permanent 24 heures sur 24 exclu)
- Réformeur, p. ex. alimentation en méthanol à la place de l'hydrogène
- Armoire pour bouteilles de gaz comprimé
- Autres protocoles : S-Bus, Profibus, Modbus, MPI, EIB, LON, BacNet, GENibus

### Plans détaillés :

voir page 1303.

<b>Largeur (B)</b> en mm	694	694
<b>Hauteur (H)</b> en mm	1403	1403
<b>Profondeur (T1)</b> en mm	675	675
Profondeur totale (T2) en mm	992	992
Poids (kg)	219	226
<b>Référence CS</b>	<b>9782.030</b>	<b>9782.050</b>

<b>Pile à combustible</b>		
Puissance modulable jusqu'à	1000 à 3000 W	1000 à 5000 W
Tension d'entrée en mode standby	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Tension de sortie	-48 V DC (-42 V DC jusqu'à -55 V DC)	-48 V DC (-42 V DC jusqu'à -55 V DC)
<b>Alimentation en hydrogène</b>		
Type de gaz	Hydrogène, pureté min. 3.5 (99,95 %)	Hydrogène, pureté min. 3.5 (99,95 %)
Bouteilles de gaz comprimé	p. ex. bouteilles de 50 l ou 10 l, 200 bar	p. ex. bouteilles de 50 l ou 10 l, 200 bar
Consommation en pleine charge	45 litres standard par minute	75 litres standard par minute
Durée d'autonomie	Modulable grâce aux batteries de bouteilles, 50 l, d'hydrogène à 200 bar fournissent env. 10 kWh de puissance électrique. Pour une charge de 3 kW, vous obtenez une durée d'autonomie de 3,5 heures	Modulable grâce aux batteries de bouteilles, 50 l, d'hydrogène à 200 bar fournissent env. 10 kWh de puissance électrique. Pour une charge de 5 kW, vous obtenez une durée d'autonomie de 2 heures
<b>Conditions ambiantes</b>		
Température de fonctionnement	-40°C à +50°C <sup>1)</sup>	-40°C à +50°C <sup>1)</sup>
Humidité relative de l'air	0 % à 95 %, sans condensation	0 % à 95 %, sans condensation
Hauteur au dessus du niveau de la mer	0 à 1800 m	0 à 1800 m
<b>Supervision</b>		
Interfaces	Ethernet-IP, RS232	Ethernet-IP, RS232

<sup>1)</sup> A partir de 43°C : réduction de puissance de 2,5 % par degré de température supplémentaire.