

SmartAisle™

Guide d'installation et d'utilisation

Les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis et peuvent ne pas convenir à toutes les applications. Bien que toutes les précautions aient été prises pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité de ce document, Vertiv n'assume aucune responsabilité et décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de ces informations ou pour toute erreur ou omission.

Reportez-vous aux réglementations locales et aux codes du bâtiment relatifs à l'application, à l'installation et au fonctionnement de ce produit. L'ingénieur-conseil, l'installateur et/ou l'utilisateur final est responsable du respect de toutes les lois et réglementations applicables relatives à l'application, à l'installation et au fonctionnement de ce produit.

Les produits couverts par ce manuel d'instructions sont fabriqués et/ou vendus par Vertiv. Ce document est la propriété de Vertiv et contient des informations confidentielles et exclusives appartenant à Vertiv. Toute copie, utilisation ou divulgation sans l'autorisation écrite de Vertiv est strictement interdite.

Les noms des sociétés et des produits sont des marques de commerce ou des marques déposées des sociétés respectives. Toute question concernant l'utilisation des noms de marque de commerce doit être adressée au fabricant d'origine.

Site de l'assistance technique

En cas de problème lors de l'installation ou de l'utilisation de votre produit, consultez la section pertinente de ce manuel et essayez de résoudre le problème en suivant les procédures décrites.

Consultez le site <u>https://www.vertiv.com/en-us/support/</u> pour obtenir une assistance supplémentaire.

TABLE DES MATIÈRES

1 Consignes de sécurité importantes 2 Introduction	1 5
21 Présentation du produit	5
2.2 Caractéristiques et avantages	5
2.3 Apparence et composants du système	6
24 Nomenclature des modèles	11
2.5 Spécifications techniques	12
2.5.1 Système Vertiv™ SmartAisle™	12
2.5.2 Système de distribution et de gestion de l'alimentation	14
2.5.3 Circuit de refroidissement	15
2.5.4 Système de distribution de l'alimentation à distance	16
2.6 Exigences environnementales	17
2.6.1 Conditions de fonctionnement	17
2.6.2 Environnement de stockage	17
2.6.3 Espace	18
2.6.4 Distance entre les unités intérieure et extérieure	19
2.6.5 Capacité de charge	19
2.7 Schéma de configuration	19
2.7.1 Armoire de gestion de l'alimentation	38
3 Installation	
3.1 Manuels connexes	42
3.2 Précautions lors de l'installation	42
3.3 Outils d'installation	42
3.4 Étapes d'installation	44
3.5 Installation de portes coulissantes	47
3.5.1 Cadre de porte	47
3.5.2 Rail de retenue	49
3.5.3 Vantaux de porte	50
3.5.4 Rails de plancher	51
3.5.5 Dispositif de fermeture mécanique des portes	53
3.5.6 Bandes de brosse	59
4 Tuyauterie et raccordements de réfrigération	61
4.1 Raccordement des conduites du circuit de refroidissement intérieur	61
4.2 Raccordement des conduites du circuit de refroidissement extérieur	61
5 Unités de retroidissement et raccordements de l'alimentation de l'ASI	63
5.1 Connexions électriques de l'unité de retroidissement intérieure	63
5.2 Raccordement du câble d'alimentation	64
5.3 Raccordements électriques de l'unité de refroidissement extérieure	66

5.3.1 Raccordement des câbles d'alimentation et des câbles de communication	66
5.3.2 Raccordement du câble d'alimentation du condenseur	66
5.3.3 Raccordement du câble d'alimentation pour le kit basse température ambiante	72
5.4 Raccordements de l'ASI	74
5.5 Raccordement du câble d'alimentation	74
5.5.1 Configuration du système	74
5.5.2 Courants c.a. et c.c. maximaux en mode stable	75
5.5.3 Section transversale recommandée (CSA) du câble de l'ASI	75
5.5.4 Choix du commutateur d'entrée/sortie de l'ASI	75
5.5.5 Distance entre le point de connexion de l'ASI et le plancher	76
5.5.6 Informations générales	76
5.5.7 Borne de raccordement du câble d'alimentation	76
5.5.8 Terre de protection	76
5.5.9 Dispositifs de protection externes	77
5.5.10 Étapes de raccordement du câble d'alimentation	78
5.6 Raccordement électrique du rack PMC	82
5.7 Connexion électrique via le système de distribution électrique à distance Vertiv™ Liebert® RXA	83
5.7.1 Connexions d'alimentation d'entrée	83
5.7.2 Raccordements d'alimentation de sortie	86
5.8 Raccordement électrique via la barre omnibus	86
6 Connexion de communication de données	87
6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure	87 87
6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale	87 87 87
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 	87 87 87 88
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 	87 87 87 88 88
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 	87 87 87 88 88 88
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 	87 87 87 88 88 88 89 89
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 	87 87 88 88 88 89 89 90
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 	87 87 88 88 88 89 89 90 93
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 	87 87 88 88 88 89 90 93 94
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.11 Disposition générale 6.12 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.13 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.14 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.15 Raccordement des capteurs de température à distance 6.16 Connexion pour le mode collaboratif 6.17 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 	87 87 87 88 88 89 90 90 93 94 94
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 	87 87 88 88 89 90 93 94 94 94
6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC	87 87 88 88 89 90 93 94 94 94 94
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC 6.4 Connexion de communication de Vertiv™ Liebert® RXA 	87 87 88 88 89 90 90 93 94 94 94 94 94
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des cables de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC 6.4 Connexion de communication de données Vertiv™ Liebert® RXA 7 Configuration des paramètres réseau 	87 87 88 88 89 90 90 93 94 94 94 94 94 94 94 95 97
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC 6.4 Connexion de communication de données Vertiv™ Liebert® RXA 7 Configuration des paramètres réseau 7.1 Capteurs Vertiv™ Liebert® RDU-THD 	87 87 88 88 89 90 90 93 94 94 94 94 94 94 94 97
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC 6.4 Connexion de communication PMC 6.4 Connexion de communication PMC 7 Configuration des paramètres réseau 7.1 Capteurs Vertiv[™] Liebert[®] RDU-THD 7.11 Définition de l'adresse du capteur THD 	87 87 88 88 89 90 93 94 94 94 94 94 94 94 94 94 94 95 97 97
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.1.1 Disposition générale 6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance 6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif 6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI 6.2.1 Communication par protocole SNMP 6.2.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC 6.4 Connexion de communication PMC 6.4 Connexion de communication de données Vertiv™ Liebert® RXA 7 Configuration des paramètres réseau 7.1 Capteurs Vertiv™ Liebert® RDU-THD 7.11 Définition de l'adresse du capteur THD 7.2 Unité de distribution électrique (PDU) 	87 87 88 88 89 90 90 93 94 94 94 94 94 94 94 94 94 95 97 97 97
 6 Connexion de communication de données 6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure 6.11 Disposition générale 6.12 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur 6.13 Connexion du détecteur de fuite d'eau 6.14 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity 6.15 Raccordement des capteurs de température à distance 6.16 Connexion pour le mode collaboratif 6.17 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Raccordements du câbles de communication de l'unité de refroidissement extérieure 6.2 Communication par protocole SNMP 6.2 Communication par protocole Modbus 6.3 Raccordements des câbles de communication PMC 6.4 Connexion de communication PMC 6.4 Connexion de communication PMC 7 Configuration des paramètres réseau 7.1 Capteurs Vertiv™ Liebert® RDU-THD 7.11 Définition de l'adresse du capteur THD 7.2 Unité de distribution électrique (PDU) 7.21 Définition de l'adresse IP de la PDU 	87 87 87 88 88 89 90 90 93 94 94 94 94 94 94 94 97 97 97 98 100

7.3 Verrous intelligents	
7.3.1 Définition de l'adresse de communication	
7.3.2 Exemple d'adresse de communication	
7.4 Configurations des options Vertiv™ Liebert® APM2	
7.4.1 Liste des options	
7.5 Présentation des options	
7.5.1 Kit de capteur de température de la batterie	
7.5.2 Circuits de refroidissement	
7.5.3 Installation des Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35	
7.5.4 Fonctions principales	
7.5.5 Structure des menus et paramètres	
7.5.6 Informations sur les alarmes	
7.5.7 Commande en mode collaboratif	
7.5.8 Réglage d'un condensateur tiers	
7.5.9 Caméra IP	
7.5.10 Enregistreur vidéo en réseau (NVR)	
8 Navigation dans l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance	
8.1 Vérification de la connectivité réseau	
8.2 Connexion	
8.3 Accueil	
8.4 Dispositif	
8.4.1 Type de dispositif	
8.4.2 Facility Overview	
8.4.3 IT Devices Overview	127
8.4.4 Aperçu	
8.4.5 Échantillonnage	
8.4.6 Control	129
8.4.7 Réglage	
8.5 Gestion sécurisée	
8.5.1 Lutte contre l'incendie	
8.5.2 Gestion des accès aux portes	
8.5.3 Vidéosurveillance	134
8.6 Gestion de l'alimentation	
8.6.1 Calculation Setting	
8.7 Options du dispositif	
8.7.1 Réglage du signal	
8.7.2 Actions d'alarme	139
8.8 Informations supplémentaires	141
9 Opération	
9.1 Vérification avant le démarrage	143

9.2 Démarrage1	144
9.3 Surveillance et mise en service	145
9.3.1 Exigences relatives au Vertiv™ Liebert® RDU5011	145
9.3.2 Démarrage autorisé1	146
9.3.3 Page Login1	147
9.4 Mise en service de l'alimentation secteur/de l'ASI1	148
9.5 Arrêt	148
9.5.1 Procédures de mise hors tension complète de l'ASI1	148
9.5.2 Procédures de mise hors tension complète de l'ASI tout en maintenant l'alimentation de la	
charge1	149
10 Maintenance	151
10.1 Liste de contrôle de la maintenance préventive	152
11 Dépannage	59
11.1 Problèmes courants et solutions de l'unité de surveillance	159
11.2 Problèmes courants et solutions du Vertiv™ SmartAisle™	162
Annexes 1	65
Annexe A: Assistance technique et coordonnées1	165
Annexe B: Schémas cotés1	169

1 Consignes de sécurité importantes

Ce manuel comporte des consignes de sécurité importantes qui doivent être respectées lors de l'installation et de la maintenance de la solution d'infrastructure Vertiv™ SmartAisle™. Lisez attentivement ce manuel avant de tenter d'installer ou d'utiliser cette armoire.

Conservez ce manuel pendant toute la durée de vie du produit.

Seul le personnel qualifié est autorisé à déplacer, à installer ou à entretenir cet équipement

Respectez tous les avertissements, mises en garde, avis et instructions d'installation, d'utilisation et de sécurité figurant sur l'armoire et dans ce manuel.

Suivez toutes les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance, ainsi que tous les codes nationaux et locaux applicables du bâtiment, de l'électricité et de la plomberie.

Pour identifier le modèle et le numéro de série de l'armoire dans le but d'obtenir de l'aide ou des pièces de rechange, localisez l'étiquette d'identification sur l'armoire.



AVERTISSEMENT ! Risque de chute de l'unité trop lourde du haut en cas de levage ou de déplacement incorrect. Une manipulation incorrecte peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures graves, voire mortelles. Lisez l'ensemble des instructions qui suivent et vérifiez que tous les équipements de levage et de déplacement sont adaptés au poids de l'unité avant de tenter de déplacer, de lever, de déballer ou de préparer l'unité en vue de son installation.

AVERTISSEMENT ! Risque d'éclat d'arc et de choc électriques. Ouvrez tous les sectionneurs d'alimentation électrique locaux et à distance, vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation est coupée et portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié homologué OSHA, conformément à la norme NFPA 70E avant toute intervention dans le boîtier de commutation électrique. Tout manquement à ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Le client doit assurer la mise à la terre de l'unité conformément aux codes NEC, CEC et locaux, le cas échéant. Avant de procéder à l'installation, lisez toutes les instructions, vérifiez que toutes les pièces sont incluses et vérifiez la plaque signalétique pour vous assurer que la tension correspond à l'alimentation secteur disponible. Reportez-vous au schéma électrique de l'unité. Respectez tous les codes locaux en vigueur.

AVERTISSEMENT ! Risque de câblage, de pose de conduites, de déplacement, de levage et de manipulation inappropriés. Peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures graves potentiellement mortelles. Seul un personnel qualifié portant un équipement de protection individuelle (EPI) approprié homologué OSHA est autorisé à tenter de déplacer, de soulever, de retirer l'emballage ou de préparer l'armoire en vue de son installation.

AVERTISSEMENT ! Certaines parties de l'armoire sont soumises à une haute tension. Des outils spéciaux doivent être utilisés lors de l'utilisation de l'armoire. Le contact direct ou indirect avec ces pièces à travers des objets humides peut provoquer des blessures potentiellement mortelles.

AVERTISSEMENT ! Avant de brancher les câbles, vérifiez si les étiquettes correspondent aux exigences du site. Les câbles Ethernet doivent être reliés séparément des câbles à fort courant ou à haute tension.

AVERTISSEMENT ! L'installation et l'acheminement des câbles doivent être conformes aux codes et aux réglementations locaux et nationaux. Les câbles présentant des courants de fuite importants doivent être mis à la terre avant la mise sous tension de l'armoire.



AVERTISSEMENT ! Risque d'enchevêtrement des cheveux, des vêtements et des bijoux avec les pales du ventilateur en rotation à grande vitesse. Peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures graves potentiellement mortelles. Évitez que les cheveux, bijoux et vêtements amples ne se prennent dans les pales du ventilateur en rotation en cours de fonctionnement.



AVERTISSEMENT ! Risque de contact avec des surfaces extrêmement chaudes et/ou froides. Peut provoquer des blessures. Vérifiez que tous les composants ont atteint une température sans danger pour le contact humain ou portez un EPI approprié et homologué OSHA avant d'intervenir à l'intérieur de l'armoire de raccordement électrique. N'intervenez sur l'armoire que si elle est hors tension et que les températures des composants sont devenues sans danger pour le contact humain.



ATTENTION : Risque de contact avec des bords acérés, des échardes et des attaches exposées. Peut provoquer des blessures. Seul un technicien dûment formé et qualifié, portant un EPI approprié homologué OSHA peut tenter de déplacer, de lever, de déballer ou de préparer l'unité en vue de son installation.



ATTENTION : Courant de contact élevé. Le courant du conducteur de protection de l'armoire est de 19 mA. L'armoire doit être raccordée à la terre avant d'être branchée sur une alimentation électrique.



ATTENTION : Évitez de placer des outils et des objets métalliques sur la surface de la batterie.





ATTENTION : Lors de l'installation, les opérations de charge sont interdites.

ATTENTION : La présence d'arêtes vives, d'objets et de crochets nus présente un risque de blessure. Soyez prudent lorsque vous manipulez l'un des éléments susmentionnés.

AVIS

Après une alarme sonore via l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501, il est essentiel de déterminer et de traiter rapidement sa cause pour éviter d'autres dommages au système.

AVIS

L'unité de contrôle doit être utilisée exclusivement pour l'usage auquel elle est destinée. Ce produit est conçu pour des applications industrielles, commerciales ou d'autres applications professionnelles telles que les installations de fabrication, électriques et d'instrumentation. Il n'est pas destiné à des fins exclusivement liées à des personnes ne disposant pas des qualifications nécessaires. Les normes et les usages doivent être strictement respectés. Vertiv n'assume aucune responsabilité en cas d'utilisation incorrecte. Toute utilisation inappropriée ou modification invalidera la garantie.

AVIS

Une clé pour le produit doit être remise au personnel de maintenance professionnel, au besoin, lors de l'entretien de l'équipement.

AVIS

Lisez toutes les instructions fournies, y compris les étiquettes sur l'unité et les composants. Bien que les avertissements et les mises en garde décrits dans le présent document doivent être respectés, ils ne prennent pas en compte toutes les considérations de sécurité. Respectez tous les protocoles et règles locaux. Ces conditions peuvent varier selon la région.

AVIS

Assurez-vous que toutes les pièces et tous les composants appropriés sont inclus.

AVIS

Vérifiez sur la plaque signalétique que la tension correspond à celle du disjoncteur principal disponible.

AVIS

Débranchez le boîtier de commande et les alimentations à distance.

AVIS

Ce produit convient uniquement au réseau électrique de type TN-S ; il ne s'applique pas au réseau électrique de type IT.

Page laissée vierge intentionnellement

2 Introduction 2.1 Présentation du produit

Le Vertiv[™] SmartAisle[™] est un datacenter de pointe pré-élaboré, doté d'une alimentation, d'un circuit de refroidissement et de tous les composants critiques nécessaires pour garantir la disponibilité continue du datacenter. SmartAisle[™] est une solution de datacenter intégrée avec des climatiseurs en rangée, des ASI en rangée ou externes. Cette solution de datacenter modulaire est applicable aux environnements intérieurs tels que les datacenters de taille moyenne et de grande taille ou les salles d'équipement avec la fonction de livraison rapide. Cette solution est utilisée pour héberger des dispositifs informatiques conformes aux normes sectorielles (EIA-310-D), notamment des serveurs, des systèmes de stockage, des dispositifs du réseau, des PDU en rack, des matériels d'enregistrement vidéo, des systèmes de commande et des capteurs de surveillance environnementale. Elle est utilisée pour fournir des fonctions d'hébergement, d'alimentation, de refroidissement et de surveillance des dispositifs. La technologie de confinement des allées permet d'améliorer la distribution du flux d'air, la séparation physique entre l'air froid et l'air chaud et l'efficacité énergétique de l'infrastructure de refroidissement.

REMARQUE : Pour des informations plus détaillées sur le fonctionnement des composants du système d'armoire, reportez-vous à la documentation utilisateur accompagnant ce composant spécifique. La documentation utilisateur est également disponible dans les pages produits sur <u>www.Vertiv.com</u>.

2.2 Caractéristiques et avantages

La solution Vertiv™ SmartAisle™ offre les caractéristiques et avantages suivants pour votre datacenter :

- Haute efficacité et économie d'énergie : SmartAisle™ intègre une gestion de refroidissement à capacité variable et associe le contrôle précis de l'alimentation en air et les fonctions de charge thermique pour améliorer l'effet d'économie d'énergie de la salle d'équipement ainsi que la technologie de confinement des allées.
- 2. Accélérer les déploiements d'informatique de pointe :SmartAisle™ est une solution prête à être déployée conçue par Vertiv, un leader mondial de la conception, de la construction et de l'entretien de composants essentiels de l'infrastructure. Le temps consacré à la planification, à la conception et à la préparation du site est ainsi considérablement réduit.
- 3. Physique et sécurité intelligentes : Les systèmes comprennent des verrous intelligents, des caméras IP et un enregistreur vidéo en réseau. Activez l'accès à distance aux portes à partir d'une page Web basée sur IP et l'accès local avec une carte de proximité.
- 4. Réduire l'empreinte carbone et économiser l'énergie : Le confinement des allées chaudes et froides, associé à des systèmes de refroidissement par air en rangée, permet de réduire la consommation d'énergie de l'ensemble de l'infrastructure d'environ 20 % par rapport à la PUE moyenne au niveau mondial, telle que publiée par l'Uptime Institute. Les unités de refroidissement incluent une modulation de capacité pour réduire les cycles du compresseur et l'usure des composants. L'efficacité d'utilisation de l'énergie (PUE) est surveillée avec des rapports détaillés et précis disponibles.
- 5. Utilisation et maintenance pratiques : SmartAisle™ intègre un système de sécurité prévenant l'insertion de broches inappropriées pour porte électrique ainsi qu'un système de contrôle d'accès, afin d'améliorer le confort et la sécurité des utilisateurs.

- 6. **Sécurité et sûreté intelligentes :** Protection physique renforcée par des poignées électroniques installées sur chaque porte des racks.
- 7. Interface homme-machine : L'écran tactile ultra-large de 15 pouces offre une interface utilisateur simple et artistique, aidant l'utilisateur à visualiser clairement l'état de fonctionnement de l'ensemble du système.
- 8. La capacité de redondance N+1 permet d'éviter les temps d'arrêt : Des systèmes d'alimentation et de refroidissement redondants sont fournis par défaut pour ajouter une couche de protection supplémentaire contre les temps d'arrêt. Une conception non redondante est disponible sur demande. Les systèmes d'alimentation sans interruption répondant à la conception de référence SA1E11120MFB0 et SA1E11175MFB0 sont destinés à être installés à l'extérieur du système de confinement d'allée.
- 9. Système centralisé de gestion informatique et d'infrastructure : Visualisation du système avec des modèles 3D facilitant la surveillance du système. Vérification de l'état du système local (panneau de commande) et à distance via une page Web basée sur IP. Notifications d'alarme par e-mail ou SMS avec journaux d'activité téléchargeables et historique des alarmes.

2.3 Apparence et composants du système

La **Figure 2.1** ci-dessous, donne un aperçu de la solution Vertiv[™] SmartAisle[™]. En fonction de la configuration de votre système, le nombre d'armoires de racks de serveurs peut varier.



Figure 2.1 Vue de la solution avec un rapport dimensionnel complet

Élément	Description
1	Élément de toiture
2	CRD
3	Racks
4	Porte coulissante
5	Armoire de gestion de l'alimentation (PMC)
6	Affichage de l'interface homme-machine (IHM)
7	Barre omnibus

REMARQUE : La **Figure 2.1** à la page précédente, donne un aperçu des numéros de modèle SA1E11120MFB0 et SA1E11175HFB0 uniquement. Pour les numéros de modèle SA1E08060MFB0 et SA1E08090MFB0, la barre omnibus est remplacée par le tableau de distribution LV RXA et les câbles de distribution électrique.



Figure 2.2 Armoire de gestion de l'alimentation (PMC) - Vue arrière

Élément	Description
1	Caméra - Enregistreur vidéo en réseau (NVR)
2	Système de surveillance et de commande RDU501 avec carte d'extension intégrée RDU501-8COM
3	Commutateur réseau avec 24 voies Power Over Ethernet (POE) 10/100/1 000 Mbps
4	Panneau d'obturation

Figure 2.3 Rack de serveurs







Figure 2.5 Présentation du CRD



Élément	Description
1	Panneau supérieur
2	Affichage de l'interface homme-machine (IHM)
3	Porte avant
4	Roulette
5	Pied de nivellement
6	Panneau latéral

Figure 2.6 Présentation du Vertiv™ Liebert® RXA







Élément	Description
1	Boîte de dérivation
2	Poignée rotative
3	Câble Ethernet

2.4 Nomenclature des modèles

Cette section explique la signification des numéros de modèle du système et de ses composants. Les tableaux de nomenclature associent chaque caractère du numéro de modèle à une valeur numérique.

La nomenclature et la description du numéro de modèle correspondant à la conception de référence sont indiquées dans le **Tableau 2.1** ci-dessous, et le **Tableau 2.2** à la page suivante. Le **Tableau 2.1** ci-dessous, attribue une variable à chaque chiffre du numéro de modèle. Le numéro peut ensuite être utilisé pour se référer au **Tableau 2.2** à la page suivante, pour une explication de ce que représente chaque caractère individuel.

Tableau 2.1 Nomenclature

Numéro de modèle								
Chiffre	1	2	3	4	5	6	7	8
Variable	SA1	E	11	175	Н	F	D	0

Chiffre	Variable	Indication	Description		
1	Confinement	SA1	SmartAisle		
2	Région	E	EMEA		
3	Racks	8 à 20	Nombre de racks		
		60 kVA			
4	Puissance maximale	90 kVA	P_{ij}		
4	dans l'allée	120 kVA			
		175 kVA			
	Plage de densité du rack de PDU	L	1 x 32 A		
5		М	3 x 16 A		
		Н	3 x 32 A		
		Ν	Pas de redondance		
	Redondance	Р	Redondance de l'alimentation		
6		Redondance C Redondance thermique		Redondance thermique	
		F	Redondance de l'alimentation et thermique		
		Х	Redondance thermique (ASI fournie par le client)		
7		A	42U x 600 x 1 200		
/	туре цетаск	В	42U x 800 x 1 200		
0	FTO	0	Standard		
8	EIO	1	ETO		

Tableau 2.2 Description du numéro de modèle

2.5 Spécifications techniques

2.5.1 Système Vertiv[™] SmartAisle[™]

La solution SmartAisle[™] est un système d'armoire intelligent conforme à la norme industrielle (EIA-310-E) des dispositifs matériels d'armoire de 19 po. (armoires de rack de serveurs et PMC), qui comprend des serveurs, des équipements de réseau vocal, de données, Internet et plus encore pour les environnements intérieurs, tels que les datacenters ou les salles de données. Le système d'armoire comprend les paramètres et les composants suivants.

Tableau	2.3	Spécifications	du	SmartAisle™
---------	-----	-----------------------	----	-------------

Modèle	SA1E08060MFB0	SA1E08090MFB0	SA1E11120MFB0	SA1E11175HFB0	
Description générale					
Charge informatique nominale (kVA)	60	90	120	175	
Nombre de racks informatiques	8	8	11		

Tableau 2.3 Spécifications du SmartAisle™ (suite)

Modèle	SA1E08060MFB0	SA1E08090MFB0	SA1E11120MFB0	SA1E11175HFB0	
Charge informatique moyenne par rack (240 V)	7,40	11,04	10,90	15,90	
Tension d'entrée nominale		380/400/415 V (Triphase/N/PE)			
Fréquence d'entrée nominale	50/60 Hz				
Niveau de redondance	N+1	N+1			
Dimensions (L x P x D), mm	5 400 x 2 150 x 3 600	6 000 x 2 150 x 3 600	5 900 x 2 150 x 3 600 (allée) 2 200 x 2 000 x 1 000 (ASI)	6 900 x 2 150 x 3 000 (allée) 3 000 x 2 000 x 1 000 (ASI)	
Dimensions (L x P x D), mm (y compris les passages de service)	7 800 x 2 150 x 5 200	8 400 x 2 150 x 5 200	8 300 x 2 150 x 5 200 (allée) 2 800 x 2 000 x 2 000 (ASI)	9 300 x 2 150 x 5 200 (allée) 3 000 x 2 000 x 2 000 (ASI)	
Finition/couleur		Surface visible des couve	rcles RAL 7021 gris foncé	_	
Poids (kg)	4 858,22	5 447,22	7 262,18	9 472,91	
Système de confinement	d'allée				
Modèle de confinement		Confinement Ver	tiv™ SmartAisle™		
Éléments de porte	Portes coulissantes sans système de verrouillage				
Éléments de toiture	Panneaux de toiture pour confinement d'allée en polycarbonate, UL 94-VO/DIN 4102 B2				
Poids (kg)	72,00	72,00	78,00	78,00	
Rack de gestion de l'alimentation					
Type de rack		DCM \	/ertiv™		
Dimensions (L x P x D), mm		800 × 2 000 × 1 200			
Poste de gestion		RDU	J501		
Consommation électrique (W)		250			
IHM	Écran tactile de 15 pouces, positionné sur le panneau latéral gauche pour un accès facile depuis l'extérieur de SmartAisle™				
Consommation électrique (W)	70				
Vidéosurveillance	Enregistreur vidéo réseau complété par 4 caméras IP fournies séparément				
Commutateurs réseau	2 x commutateurs réseau 24 voies POE				
Consommation électrique (W)		12	20		
Surveillance de l'environnement	6 x capteurs de ter	mpérature et 2 capteurs d'h	numidité montés sur les por	tes avant et arrière	

Tableau 2.3 Spécifications du SmartAisle™ (suite)

Modèle	SA1E08060MFB0	SA1E08090MFB0	SA1E11120MFB0	SA1E11175HFB0
Contrôle d'accès	2	x poignées électroniques s	ur les portes avant et arriè	re
Consommation électrique (W)	55,08	55,08	73,44	73,44
Boîtier de distribution électrique	4 (fournis s	éparément)	6 (fournis séparément)	
Présentation	Préassemblé			
Modèle de la rPDU		VP4G30A0 V	′ertiv™ Geist™	
Type de rPDU		À com	npteur	
Capacité de la rPDU (A)		3	2	
Phases de la rPDU			1	
Poids (kg)		139	9,26	
Racks de serveurs				
Type de rack	DCM Vertiv™			
Dimensions (L x P x D), mm	800 x 2 000 x 1 200 mm			
Nombre de racks	8 11		1	
Emplacements en U disponibles	42 U			
Indice de protection		IP 20, selon la no	orme CEI 60529	
Capacité de charge statique	15 000 N			
Modèle de la rPDU	VP4G20A6 V	′ertiv™ Geist™	VP4G30AF V	′ertiv™ Geist™
Type de rPDU		À com	npteur	
Capacité de la rPDU (A)	1	6	3	32
Phases de la rPDU			3	
Contrôle d'accès		Poignées électroniques su	r les portes avant et arrière	
Poids (kg)	146	5,52	149	9,24

2.5.2 Système de distribution et de gestion de l'alimentation

Le système de distribution de l'alimentation comprend un module PDU alimenté par Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA. Le système de distribution électrique inclut les paramètres et les composants suivants.

Modèle	SA1E08060MFB0	SA1E08090MFB0	SA1E11120MFB0	SA1E11175HFB0
Système d'alimentation sa	ans interruption		,	•
Modèle d'ASI (kW)	Vertiv™ Liebert®	[®] APM2 30 à 120	Vertiv™ Liebert® APM2 60 à 300	
Capacité du module (kVA)	30		60	
Nombre de modules	3	4	3	4
Capacité déployée (kVA)	90	120	180	240
Dimensions (L x H x P) mm	600×16	00 x 800	600 x 2 000 x 900	
Poids (kg)	455	480	399	437
Armoire de batteries				
Durée de fonctionnement des batteries (EOL) (min)	15	11	15	15
Type de batterie	VRLA	VRLA	VRLA	VRLA
Configuration des batteries (Ah)	1 x 40 x 82	1 x 40 x 82	2 x 40 x 82	3 x 40 x 82
Nombre d'armoires	1	1	2	3
Dimensions (L x H x P) mm	800 × 2 0	00 x 900	800 × 2 C	000 × 900
Poids (kg)	12	85	2 570	3 855
Distribution électrique				
Depuis l'appareillage de commutation du client	Cordons d'alimentation			
Nombre de cordons	2 (ASI) + 4 (PDB) 2 (ASI) + 6 (PDB)			- 6 (PDB)
De l'ASI à la charge informatique	Tableau de distribution modulaire LV avec disjoncteurs enfichables à chaud		Système de barres omnibus modulaire LV avec boîtes de dérivation enfichables à chaud	
Poids (kg), sans cordon*	166,80 166,80 112,20 124			
REMARQUE : *Le poids de la barre omnibus n'inclut pas la distance entre l'ASI et le SmartAisle.				

Tableau 2.4 Spécifications du système d'alimentation sans interruption

2.5.3 Circuit de refroidissement

Le circuit de refroidissement fournit des circuit de climatisation de précision à fréquence variable et de ventilation d'urgence, comme illustré dans la **Figure 2.5** à la page 9. Chaque armoire contient un ventilateur d'urgence pour allée chaude et un ventilateur d'urgence pour allée froide. Le circuit de ventilation d'urgence est disponible pour les environnements intérieurs, tels que les datacenters et les salles de données. Lorsque la température de l'armoire dépasse son seuil spécifié, le système de ventilation s'active automatiquement pour lutter contre la chaleur excessive et laisser le temps au personnel de maintenance de résoudre le problème.

Modèle	SA1E08060MFB0	SA1E08090MFB0	SA1E11120MFB0	SA1E11175HFB0	
Unités de refroidissement intérieures					
Modèle d'unité intérieure	Vertiv™ Liebert® CRD25	Vertiv™ Liebert® CRD35	Vertiv™ Liebert® CRD25	Vertiv™ Liebert® CRD35	
Nombre d'unités intérieures	2	4	6		
Capacité de refroidissement sensible nette* (kW)	25	36	25	36	
Plage de modulation de capacité %		20-	100		
Fluide frigorigène/liquide de refroidissement		R410A			
Longueur de conduit maximale équivalente, m	120				
Dimensions (L x H x P), mm	300 x 2 000 x 1 132 600 x 2 000 x 1 132		300 x 2 000 x 1 132	600 x 2 000 x 1 132	
Poids (kg)	272	358	272	358	
Unités de refroidissemen	t extérieures				
Modèle d'unité extérieure	Vertiv™ Liebert® CCD25	Vertiv™ Liebert® CCD35	Vertiv™ Liebert® CCD25	Vertiv™ Liebert® CCD35	
Nombre d'unités extérieures	4 6				
Températures de fonctionnement** (°C)	-35 à 48				
Dimensions (L x H x P) mm	1562 x 1 272 x 830 2 362 x 1 272 x 830 1562 x 1 272 x 830 2 362 x 1 2		2 362 x 1 272 x 830		
Poids (kg)	120 175 120 175				
REMARQUE : *Conditions de test : 37 °C, 24 % d'air de retour, 35 °C extérieur					
REMARQUE : **Avec kit pour basse température ambiante					

2.5.4 Système de distribution de l'alimentation à distance

Tableau 2.6 Spécifications du système de distribution de l'alimentation à distance

Modèle	SA1E08060MFB0	SA1E08090MFB0	SA1E11120MFB0	SA1E11175HFB0
Vertiv™ Liebert® RXA				
Intensité nominale (A)	250		-	
Barre omnibus				
Intensité nominale (A)		-	25	50

2.6 Exigences environnementales

2.6.1 Conditions de fonctionnement

L'emplacement d'installation du Vertiv[™] SmartAisle[™] doit être éloigné des sources de chaleur et des endroits sujets aux étincelles et choisi de manière à éviter l'exposition directe au soleil. La salle d'équipement doit être exempte de gaz corrosifs et de solvants organiques. Reportez-vous au **Tableau 2.7** ci-dessous, pour connaître les conditions de fonctionnement.

Tableau 2.7 Conditions de	fonctionnement
---------------------------	----------------

Élément	Description
	Le sol sur lequel est installé le produit doit être horizontal et l'écart maximal doit être inférieur à 0,6 mm/m.
Position d'installation	La distance horizontale équivalente maximale entre les unités intérieures et extérieures est de 50 m. Écart de hauteur ∆H : -8 m ≤ ∆H ≤ 30 m
Scénario d'application	À l'intérieur des datacenters et des salles d'équipement de taille moyenne et de grande taille
	Unité intérieure : 0 °C (32 °F) à 45 °C (113 °F)
Température ambiante	Unité extérieure : -23 °C (73,4 °F) à +52 °C (125,6 °F). Si des composants à basse température sont installés, la température de fonctionnement la plus basse de l'unité extérieure est de -34 °C (93,2 °F).
Humidité ambiante	HR de 5 % à HR de 90 % ; 30 °C (86 °F), sans condensation
Altitude	< 1 000 m (une réduction de la puissance est nécessaire lorsque l'altitude est supérieure à 1 000 m)
Plage de puissance de fonctionnement	380/400/415 V (Triphase/N/PE)

REMARQUE : Pour plus d'informations sur la réduction de puissance du climatiseur et les composants à basse température, contactez le représentant local de Vertiv.

2.6.2 Environnement de stockage

Le **Tableau 2.8** ci-dessous, décrit l'environnement de stockage de Vertiv™ SmartAisle™.

Tableau 2.8 Environnement de stockage

Élément	Description
Environnement de stockage	Intérieur, propre (exempt de poussière)
Humidité ambiante	HR 5 % à 90 % (sans condensation)
Température ambiante	-23 °C à +52 °C

AVIS

Risque de stockage incorrect. Peut endommager l'unité. Conservez l'unité debout, à l'intérieur et à l'abri de l'humidité, du gel et de tout dommage par contact.

2.6.3 Espace

Espace intérieur

Un espace suffisant doit être réservé lors de l'installation pour faciliter l'installation, la maintenance et le refroidissement du produit. Reportez-vous au **Tableau 2.3** à la page 12, pour vérifier les dimensions, y compris les passages de service pour les modèles SmartAisle.

Espace extérieur

Il doit y avoir suffisamment d'espace pour l'installation et la maintenance du condenseur. Reportez-vous à la **Figure 2.8** ci-dessous, et à la **Figure 2.9** ci-dessous, pour connaître les exigences spécifiques en matière d'espace.





Figure 2.9 Espace requis pour une installation verticale (unité : mm)



REMARQUE : Il ne doit y avoir aucune obstruction à moins de 4 000 mm de la sortie d'air du condenseur.

REMARQUE : Un espace de maintenance d'une largeur de 600 mm doit être laissée sur les côtés avant, arrière, gauche et droit du condenseur.

2.6.4 Distance entre les unités intérieure et extérieure

Si la longueur équivalente unidirectionnelle dépasse 30 m ou si la différence de hauteur verticale entre l'unité intérieure et l'unité extérieure dépasse la valeur spécifiée dans le **Tableau 2.9** ci-dessous, vérifiez si des mesures telles que l'ajout de composants d'extension de conduit sont nécessaires. Contactez le représentant local de Vertiv avant l'installation.

Tableau 2.9 Écart de hauteur verticale entre l'unité intérieure et l'unité extérieure

Position relative	Écart
L'unité extérieure est plus haute que l'unité intérieure	Maximale : +30 m
L'unité extérieure est plus basse que l'unité intérieure	Maximale : -8 m

2.6.5 Capacité de charge

Dans toutes les configurations, le poids maximum du Vertiv[™] SmartAisle[™] est d'environ 9,4 tonnes. Reportez-vous au **Tableau 2.3** à la page 12, pour plus d'informations. Après l'installation des dispositifs de l'utilisateur, l'équipement est lourd. Par conséquent, la capacité de charge de la salle d'équipement doit être prise en compte avant l'installation. Cependant, en raison des différents poids des dispositifs à l'intérieur de l'armoire, les exigences relatives à la capacité de charge de la salle d'équipement varient. Si la capacité de charge ne peut pas être déterminée, contactez le représentant local de Vertiv.

2.7 Schéma de configuration

Cette section illustre la configuration typique des modèles Vertiv™ SmartAisle™.

Figure 2.10 Agencement du numéro de modèle SA1E08060MFB0



Élément	Description
1à8	Racks de serveurs
9	ASI Vertiv™ Liebert® APM2
10	Armoire de batteries
11	PMC
12	Vertiv™ Liebert® RXA
13	Rack décalé
14 à 17	CRD 25

Tableau 2.10 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E08060MFB0

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
Confinement du datacenter (DCC) Systèm confine allées p serveur		030290008001	 Toit de confinement Vertiv[™] DCC - L5200 AW1200 H2000, composé de : 1 x élément de toiture DCC L5200 AW1200 1 x élément de remplissage RXA Ensemble de tôles d'équilibrage Kit d'étanchéité Ensemble de supports de protection 	1
	Système de confinement des	030290268011	Ensemble de portes coulissantes Vertiv™ SmartAisle™ - M - sans verrou, contenant : Fermeture mécanique des portes : 2 x portes coulissantes DCC AW1200 H2000 2 x systèmes de fermeture de porte mécanique	1
	serveurs	050450008010	Goulotte de câble L5200 - 1 x W200/1 x W600, composée de : 9 x supports de profondeur D1200 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W200 sur toute la longueur de l'allée 1 x ensemble de parois transversales pour 2 goulottes de câble W600 sur toute la longueur de l'allée. (armoire de batteries et Vertiv™ Liebert® APM2 non équipés) 1 x ensemble de sections centrales W800 w200 1 x ensemble de sections centrales W200/w600	1

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
			 1 x ensemble de parois d'extrémité 6 x ensembles de panneaux de remplissage 229 x 183 Quincaillerie de montage 	
		050450008014	 Pont de gaine de câble AW1200 - 1 x W200/1 x W600 composé de : 2 x supports transversaux W800 2 x parois transversales L2400 4 x profilés de jonction w200 2 x ensembles de panneaux de remplissage de câbles croisés 200 x 200 1 x ensembles de panneaux de remplissage de câbles croisés 600 x 600 	2
		011477228001	Rack Vertiv™ DCM ST SP H2000 W800 D1200 Porte à verrou électronique avant et arrière MLR2500 2 unités. Supports de PDU installés.	8
Rack 3 x 16 A	Rack de serveurs H2000 W800 D1200, à équiper de poignées électroniques, de 3 x PDU surveillées 16 A et de capteurs environnementaux	VP4G20A6	rPDU MG05M4B0-36CF13-2PS56B2A10-SA, unité surveillée niveau EC, 16 A, 230/400V WYE, 11,0 kW, vertical, (36) combinaison C13/C19, cordon d'alimentation 10 pi/3 m avec triphase+N+E (IP44), revêtement noir poudré.	16
		2070244	Passerelle de contrôleur de verrouillage CHD8029	16
		11800359000001	PSU 12 V 500 mA	16
		2312280	Ensemble de 6 capteurs THD Vertiv™ Liebert® RDU501	8

Tableau 2.10 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E08060MFB0 (suite)

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		APMZ6011AAAA000	Commutateur de maintenance Vertiv™ Liebert® APM2 60 kVA N+1 120 kVA compact, pas de batterie int. IP20 CoO Chine.	1
		VB60K1DEAL20000	Armoire de batteries -10Y : 40X82 AH TYPE K - 2 fils (ex 75 Ah)	1
		10H32479P01	Kit de compensation de température de la batterie.	1
Alimentation sans interruption (ASI)	ASI Vertiv™ Liebert® AMP2 60 kVA avec configuration N+1 fournie avec une armoire de batteries distincte	IS-UNITY-DP	La carte de communication Vertiv [™] Liebert [®] IS-UNITY permet la communication SNMP/Web, Modbus, BACnet et LIFE pour les produits thermiques (Vertiv [™] Liebert [®] HPC, Vertiv [™] Liebert [®] CRV, Vertiv [™] Liebert [®] PCW, Vertiv [™] Liebert [®] PDX, Vertiv [™] Liebert [®] HPM) et d'alimentation (Vertiv [™] Liebert [®] GXT3, Vertiv [™] Liebert [®] GXT4, Vertiv [™] Liebert [®] NXC, Vertiv [™] Liebert [®] EXS, Vertiv [™] Liebert [®] APM, Vertiv [™] Liebert [®] APS, EXL S1, Vertiv [™] Liebert [®] ITA, Vertiv [™] Liebert [®] ITA2). Compatible avec les capteurs Vertiv [™] Liebert [®] SN.	1
		IS-RELAY	Kit d'interface Vertiv™ Liebert® IntelliSlot™ pour contacts de relais pour produits d'alimentation (Vertiv™ Liebert® APM, Vertiv™ Liebert® NXC, Vertiv™ Liebert® APS, Vertiv™ Liebert® ITA).	1
Vertiv™ Liebert® RXA	Tableau de distribution LV avec circuits de dérivation remplaçables à chaud et rack décalé	REUAS64AAA00	Smissline Vertiv™ Liebert® RXA 250 A 84 P - Sans surveillance	1
		RAUABS401MC32N	Disjoncteur miniature monophase+N C32A	1
		RAUABS403MC16N	Disjoncteur miniature triphase+N C16A	16
Refroidissement	Unité de refroidissement haute précision en rangée Vertiv™ Liebert® CRD25 capacité utile de 25 kW à une température extérieure de 48 °C	CRD255-PD00A	Unité de refroidissement en rangée Vertiv™ Liebert® DX Vertiv™ Liebert® CRD25, largeur de 300 mm, 400 V/triphase/50 Hz avec réchauffage, humidificateur et double alimentation.	4

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		CCD254H-00A	Condenseur pour Vertiv™ Liebert® CRD25 avec ventilateurs EC, 400 V/triphase/50 Hz	4
		FE10CR	Extension frontale de 100 mm pour augmenter la profondeur de l'unité à 1 232 mm	4
PDB	Boîtier de distribution électrique	PDB2U4101	Boîtier de distribution électrique pour CRV 40 A, 2 x 40 A, 3 pôles.	4
Rails de support	Rails de support coulissants	VRA3004	Rails de support coulissants pour systèmes d'alimentation sans interruption monophase, à monter dans le rack PMC/DCC.	4
PMC	Armoire de gestion de l'alimentation	Reportez-vous à Armo	oire de gestion de l'alimentation à la page 38.	1

Tableau 2.10 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E08060MFB0 (suite)





Élément	Description
1à8	Racks de serveurs
9	ASI Vertiv™ Liebert® APM2
10	Armoire de batteries
11	PMC

Élément	Description
12	Vertiv™ RXA secondaire
13	Décalé
14 à 17	Vertiv™ Liebert® CRD35

Tableau 2.11 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E08090MFB0

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		030290008002	Toit de confinement Vertiv [™] DCC - L5800 AW1200 H2000, composé de : • 1 × élément de toiture DCC L5800 AW1200 • 1 × élément de remplissage RXA • Ensemble de tôles d'équilibrage • Kit d'étanchéité • Ensemble de supports de protection	1
		030290268011	Ensemble de portes coulissantes Vertiv [™] SmartAisle [™] - M - sans verrou, contenant : Fermeture mécanique des portes • 2 x portes coulissantes DCC AW1200 H2000 • 2 x systèmes de fermeture de porte mécanique.	1
DCC	Système de confinement des allées pour racks de serveurs	050450008011	 Goulotte de câbles L5600 - 1 x W200/1 x W600, composé de : 9 x supports de profondeur D1200 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W200 sur toute la longueur de l'allée. 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W600 sur toute la longueur de l'allée. (Armoire de batteries et APM2 non équipés) 1 x ensemble de sections centrales W800 w200 1 x ensemble de profilés de jonction w200/w600 1 x ensemble de parois d'extrémité 7 x ensembles de panneaux de remplissage 229 x 183 Quincaillerie de montage 	1

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		050450008014	Pont de gaine de câble AW1200- 1 x W200/1 x W600 composé de : 2 x supports transversaux W800 2 x parois transversales L2400 4 x profilés de jonction w200 2 x ensembles de panneaux de remplissage pour câbles croisés 200 x 200 1 x ensemble de panneaux de remplissage pour câbles croisés 600 x 600	2
Rack 3 x 16 A	Rack de serveurs H2000 W800 D1200, à équiper de poignées électroniques, de 3 x PDU surveillées 32 A et de capteurs environnementaux	011477228001	Rack Vertiv™ DCM ST SP H2000 W800 D1200 Porte à verrous électroniques avant et arrière MLR2500 2 unités. Supports de PDU installés.	8
		VP4G20A6	rPDU MG05M4B0-36CF13-2PS56B2A10-SA, unité surveillée niveau EC, 16 A, 230/400V WYE, 11,0 kW, vertical, (36) combinaison C13/C19, cordon d'alimentation de 10 pi/3 m avec triphase+N+E (IP44), revêtement noir poudré.	16
		2070244	Passerelle de contrôleur de verrouillage CHD8029	16
		11800359000001	PSU de 12 V 500 mA	16
		2312280	Ensemble de 6 capteurs THD Vertiv™ Liebert® RDU501	8

Tableau 2.11 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E08090MFB0 (suite)

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		APMZ9011AAAA000	Commutateur de maintenance Vertiv™ Liebert® APM2 90 kVA N+1 120 kVA compact, pas de batterie int. IP20 CoO Chine	1
		VB60K1DEAL20000	Armoire de batteries -10Y : 40X82AH type K - 2 fils (ex 75 Ah)	1
		10H32479P01	Kit de compensation de température de la batterie.	1
ASI	ASI Vertiv [™] Liebert® AMP2 90 kVA avec configuration N+1 fournie avec une armoire de batteries distincte	IS-UNITY-DP	La carte de communication Vertiv [™] Liebert [®] IS-UNITY permet la communication SNMP/Web, Modbus, BACnet et LIFE pour les produits thermiques (Vertiv [™] Liebert [®] HPC, Vertiv [™] Liebert [®] CRV, Vertiv [™] Liebert [®] PCW, Vertiv [™] Liebert [®] PDX, Vertiv [™] Liebert [®] HPM) et d'alimentation (Vertiv [™] Liebert [®] GXT3, Vertiv [™] Liebert [®] GXT4, Vertiv [™] Liebert [®] NXC, Vertiv [™] Liebert [®] APS, EXL S1, Vertiv [™] Liebert [®] ITA, Vertiv [™] Liebert [®] ITA2). Compatible avec les capteurs Vertiv [™] Liebert [®] SN.	1
		IS-RELAY	Kit d'interface Vertiv™ Intellislot pour contacts de relais pour produits d'alimentation (Vertiv™ Liebert® APM, Vertiv™ Liebert® NXC, Vertiv™ Liebert® APS, Vertiv™ Liebert® ITA).	1
Vertiv™ Liebert® RXA	Tableau de distribution LV avec circuits de dérivation remplaçables à chaud et rack décalé	REUAS64AAA00	Smissline Vertiv™ Liebert® RXA 250 A 84P - Sans surveillance	1
		RAUABS401MC32N	Disjoncteur miniature monophase+N C32A	1
		RAUABS403MC16N	Disjoncteur miniature triphase+N C16A	16
Refroidissement		CRD355-PD00A	Unité de refroidissement en rangée Vertiv™ Liebert® DX Vertiv™ Liebert® CRD35, largeur de 600 mm, 400 V/triphase/50 Hz avec réchauffage, humidificateur et double alimentation.	4

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
	Unité de refroidissement haute précision en rangée Vertiv™ Liebert® CRD35 capacité utile de 35kW à une température			
		CCD354H-00A	Condenseur pour CRD35 avec ventilateurs EC, 400 V/triphase/50 Hz	4
	extérieure de 48 °C	FE10CR60	Extension frontale de 100 mm pour augmenter la profondeur de l'unité à 1 232 mm	4
PDB	Unité de distribution électrique	PDB2U6101	Boîtier de distribution électrique 60A, 2 x 60A, 3 pôles	4
Rails de support	Rails de support coulissants	VRA3004	Rails de support coulissants pour systèmes d'alimentation sans interruption monophase, à monter dans le rack PMC/DCC	4
PMC	Armoire de gestion de l'alimentation	Reportez-vous à Armo	pire de gestion de l'alimentation à la page 38.	1

Tableau 2.11 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E08090MFB0 (suite)

Figure 2.12 Agencement du numéro de modèle SA1E11120MFB0



Élément	Description
1 à 11	Racks de serveurs
12	PMC
13 à 18	Vertiv™ Liebert® CRD25

REMARQUE : Les armoires d'ASI et de batteries sont placées à l'extérieur en fonction de l'espace nécessaire, à environ 3 m de l'unité de base.

Tableau 2.12 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E11120MFB0

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
DCC	Système de confinement des allées pour racks de serveurs	030290008003	Toit de confinement Vertiv DCC - L5700 AW1200 H2000, composé de : • 1 x élément de toiture DCC L5700 AW1200 • Ensemble de tôles d'équilibrage • Kit d'étanchéité • Ensemble de supports de protection	1
		030290268011	Ensemble de portes coulissantes Vertiv™ SmartAisle™ - M - sans verrou, contenant Fermeture mécanique des portes • 2 x portes coulissantes DCC AW1200 H2000 • 2 x systèmes de fermeture de porte mécanique	1
		050450008012	Câble - Goulotte L5700 - 1 x W200/1 x W600, composé de : 12 x supports de profondeur D1200 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W200 sur toute la longueur de l'allée. 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W600 sur toute la longueur de l'allée.	1

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
			 1 x ensemble de sections centrales W800 w200 1 x ensemble de profilés de jonction w200/w600 1 x ensemble de parois d'extrémité 6 x ensembles de panneaux de remplissage 229 x 183 Quincaillerie de montage 	
		050450008014	Pont de conduits de câbles AW1200-1 x W200/1 x W600, composé de : 2 x supports transversaux W800 2 x parois transversales L2400 4 x profilés de jonction w200 2 x ensembles de panneaux de remplissage pour câbles croisés 200 x 200 1 x ensemble de panneaux de remplissage pour câbles croisés 600 x 600	2

Tableau 2.12 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E11120MFB0 (suite)

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
Rack 3 x 16 A	Rack de serveurs H2000 W800 D1200, à équiper de poignées électroniques, de 3 × PDU surveillées 16 A et de capteurs env.	011477228001	Rack Vertiv [™] DCM ST SP H2000 W800 D1200 Portes à verrou électronique avant et arrière MLR2500 2 unités. Supports de PDU installés.	11
		VP4G20A6	rPDU MG05M4B0-36CF13- 2PS56B2A10-S-A, unité surveillée niveau EC, 16 A, 230/400V WYE, 11,0 kW, vertical, (36) combinaison C13/C19, cordon d'alimentation de 10 pi/3 m avec triphase+N+E (IP44), revêtement noir poudré.	22
		2070244	Passerelle de contrôleur de verrouillage CHD8029	22
		11800359000001	PSU de 12 V 500 mA	22
		2312280	Ensemble de 6 capteurs THD Vertiv™ Liebert® RDU501.	11
ASI	ASI Vertiv™ Liebert® AMP2 120 kVA avec configuration N+1 fournie avec une armoire de batteries distincte	APMZ1211AAAA000	Commutateur de maintenance Vertiv™ Liebert® APM2 120 kVA N+1, 120 kVA compact, pas de batterie int. IP20 CoO Chine	1
		VB60K1DEAL20000	Armoire de batteries -10Y : 40 X 82AH TYPE K - 2 fils (ex 75 Ah)	2
		10H32479P01	Kit de compensation de température de la batterie.	1
		IS-UNITY-DP	La carte de communication Vertiv™ Liebert® IS-UNITY permet la communication SNMP/Web, Modbus, BACnet et LIFE pour les produits thermiques (Vertiv™ Liebert® HPC, Vertiv™ Liebert® CRV, Vertiv™ Liebert® PCW, Vertiv™ Liebert® PDX, Vertiv™ Liebert® HPM) et d'alimentation (Vertiv™ Liebert® GXT3, Vertiv™ Liebert® GXT4, Vertiv™ Liebert® NXC, Vertiv™ Liebert® EXS, Vertiv™ Liebert® APM, Vertiv™ Liebert® APS, EXL S1, Vertiv™ Liebert® ITA, Vertiv™ Liebert® ITA2). Compatible avec les capteurs Vertiv™ Liebert® SN.	1
		IS-RELAY	Kit d'interface Vertiv™ Intellislot pour contacts de relais pour produits d'alimentation (Vertiv™ Liebert® APM, Vertiv™ Liebert® NXC, Vertiv™ Liebert® APS, Vertiv™ Liebert® ITA).	1

Tableau 2.12 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E11120MFB0 (suite)
Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		IMB-IEC01-FLN-149	160A - TPNE - iMPB - Canal ouvert - Barre omnibus en cuivre - Longueur de 4 m	2
		IMB-IEC01-FLN-148	160A - TPNE - iMPB - Canal ouvert - Barre omnibus en cuivre - Longueur de 1,5 m	2
		IMB-IEC01-JPK-32	160A - TPNE - iMPB - Kit de joints	4
		IMPB-EC-5B-S-B	Capuchon d'extrémité de barre iMPB 5 - Petit - Noir	2
		IMPB-BKT-HB1	Supports de fixation iMPB - Tige de suspension - Horizontal - HB1	6
Barre omnibus	Vertiv™ Powerbar iMPB, IMPB-	IMPB-BKT-HB2	Supports de fixation iMPB - Tige de suspension - Horizontal - HB2	6
	BUSBAR-RUN- 160A-5-CU-5.5M	C-IMP-400-5BX-0051-NL-H Alin Hor	160 A - TPNE - iMPB - Alimentation en bout de câble - Horizontal T1	1
		C-IMP-400-5BX-0051-NR-H	160 A - TPNE - iMPB - Alimentation en bout de câble - Horizontal T2	1
		iV2C/2AB316CB/G516RSXXFT01/N	Boîtes de dérivation iMPB V2 TPNE avec 2 x Mcbs 16 A triphase courbe C 15 kA ABB avec prise Gewiss L1/L2/L3 - Tous circuits	11
		iV2C/2AB132CB/G332RSXXFS04/N	Boîtes de dérivation iMPB V2 TPNE avec 2 x Mcbs 32 A monophase courbe C 15 kA ABB avec prise Gewiss L1 - L2	1
Refroidissement	Unité de refroidissement haute précision en rangée Vertiv™ Liebert® CRD25 capacité utile de 25 kW à une température extérieure de 48 °C	CRD255-PD00A	Unité de refroidissement en rangée Vertiv™ Liebert® DX Vertiv™ Liebert® CRD25, largeur de 300 mm, 400 V/triphase/50 Hz avec réchauffage, humidificateur et double alimentation.	6
		CCD254H-00A	Condenseur pour Vertiv™ Liebert® CRD25 avec ventilateurs EC, 400 V/triphase/50 Hz	6
		FE10CR	Extension frontale de 100 mm pour augmenter la profondeur de l'unité à 1 232 mm.	6
PDB	Unité de distribution	PDB2U4101	Boîtier de distribution électrique pour CRV 40 A, 2 x 40 A, 3 pôles	6

Tableau 2.12 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E11120MFB0 (suite)

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
	électrique			
Rails de support	Rails de support coulissants	VRA3004	Rails de support coulissants pour systèmes d'alimentation sans interruption monophase, à monter dans le rack PMC/DCC	6
PMC	Armoire de gestion de l'alimentation	Reportez-vous à Armoire de gestion de l'alimentation à la page 38.		1

Figure 2.13 Agencement du numéro de modèle SA1E11175HFB0



Élément	Description
1 à 11	Racks de serveurs
12	PMC
13 à 18	Vertiv™ Liebert® CRD35

REMARQUE : Les armoires d'ASI et de batteries sont placées à l'extérieur en fonction de l'espace nécessaire, à environ 3 m de l'unité de base.

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité	
DCC		030290008004	Toit de confinement Vertiv™ DCC - L6600 AW1200 H2000, composé de :	1	
	Système de confinement des allées pour racks de	Système de confinement des allées pour racks de	030290268011	Porte coulissante Vertiv™ SmartAisle™ - M - sans verrou. Contient Fermeture mécanique des portes • 2 x portes coulissantes DCC AW1200 H2000 • 2 x systèmes de fermeture de porte mécanique	1
		050450008013	Câble - Goulotte L6600 - 1 x W200/1 x W600 12 x supports de profondeur D1200 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W200 sur toute la longueur de l'allée. 1 x ensemble de parois transversales pour goulotte de câble W600 sur toute la longueur de l'allée. 1 x ensemble de sections centrales W800 w200	1	

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
			 1 x ensemble de profilés de jonction w200/w600 1 x ensemble de parois d'extrémité 6 x ensembles de panneaux de remplissage 229 x 183 Quincaillerie de montage 	
		050450008014	Pont de gaine de câble AW1200-1 x W200/1 x W600 composé de :	2

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité												
Rack 3 x 32 A	Rack de serveurs H2000 W800 D1200, à équiper de poignées électroniques, de 3 x PDU surveillées 32 A et de capteurs environnementaux	011477228001	Rack Vertiv [™] DCM ST SP H2000 W800 D1200 Porte à verrou électronique avant et arrière MLR2500 2 unités. Supports de PDU installés.	11												
		VP4G30AF	MG05M4W1-36CF13- 3PS56B2A10-S-A rPDU, unité surveillée niveau EC, 32 A, 230/400V WYE, 22,0 kW, vertical, (36) combinaison C13/C19, cordon d'alimentation de 3 m avec triphase+N+E (IP44), revêtement noir poudré.	22												
								-						2070244	Passerelle de contrôleur de verrouillage CHD8029	22
									11800359000001	PSU de 12 V 500 mA	22					
		2312280	Ensemble de 6 capteurs THD Vertiv™ Liebert® RDU501	11												

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité		
		APMZ181FAAA0000	Vertiv™ Liebert® APM2, 180 kVA, N+1, entrée TE de commutateur de maintenance 300 k, IP20, fabriqué en Chine.	1		
		VB60K1DEAL20000	Armoire de batteries -10Y : 40X82AH TYPE K - 2 fils (ex 75 Ah)	3		
		10H32479P01	Kit de compensation de température de la batterie.	1		
ASI	ASI Vertiv [™] Liebert® AMP2 150 kVA avec configuration N+1 fournie avec une armoire de batteries distincte	IS-UNITY-DP	La carte de communication Vertiv™ Liebert® IS-UNITY permet la communication SNMP/Web, Modbus, BACnet et LIFE pour les produits thermiques (Vertiv™ Liebert® HPC, Vertiv™ Liebert® CRV, Vertiv™ Liebert® PCW, Vertiv™ Liebert® PDX, Vertiv™ Liebert® HPM) et d'alimentation (Vertiv™ Liebert® GXT3, Vertiv™ Liebert® GXT4, Vertiv™ Liebert® GXT4, Vertiv™ Liebert® TA, Vertiv™ Liebert® ITA, Vertiv™ Liebert® ITA2). Compatible avec les capteurs SN.	1		
						IS-RELAY
		IMB-IEC01-FLN-149	160 A - TPNE - iMPB - Canal ouvert - Barre omnibus en cuivre - Longueur de 4 m	2		
		IMB-IEC01-FLN-147	160 A - TPNE - iMPB - Canal ouvert - Barre omnibus en cuivre - Longueur de 2,5 m	2		
Barres omnibus	Vertiv™ Powerbar iMPB	IMB-IEC01-JPK-32	160 A - TPNE - iMPB - Kit de joints	4		
		IMPB-EC-5B-S-B	Capuchon d'extrémité de barre iMPB 5 – Petit	2		
		IMPB-BKT-HB1	Supports de fixation iMPB - Tige de suspension - Horizontal - HB1	7		
		IMPB-BKT-HB2	Supports de fixation iMPB -	7		

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
			Tige de suspension - Horizontal - HB2	
		C-IMP-400-5BX-0051-NL-H	160 A - TPNE - iMPB - Alimentation en bout de câble - Horizontal T1	1
		C-IMP-400-5BX-0051-NR-H	160 A - TPNE - iMPB - Alimentation en bout de câble - Horizontal T2	1

Composant	Description du composant	Référence	Description de la référence	Quantité
		iV2C/2AB332CB/G532RSXXFT01/N	Boîtes de dérivation iMPB V2 TPNE avec 2 x Mcbs 32A triphase courbe C 15 kA ABB avec prise Gewiss L1/L2/L3 - Tous circuits	11
		iV2C/2AB132CB/G332RSXXFS04/N	Boîtes de dérivation iMPB V2 TPNE avec 2 x Mcbs 32 A monophase courbe C 15 kA ABB avec prise Gewiss L1 - L2	1
Refroidissement Liel 35k terr ext	Unité de refroidissement haute précision en rangée Vertiv™ Liebert® CRD35 capacité utile de 35kW à une température extérieure de 48 °C	CRD355-PD00A	Unité de refroidissement en rangée Vertiv™ Liebert® DX Vertiv™ Liebert® CRD35, largeur de 600 mm, 400 V/triphase/50 Hz avec réchauffage, humidificateur et double alimentation.	6
		CCD354H-00A	Condenseur pour CRD35 avec ventilateurs EC, 400 V/triphase/50 Hz	6
		FE10CR60	Extension frontale de 100 mm pour augmenter la profondeur de l'unité à 1 232 mm	6
PDB	Boîtier de distribution électrique	PDB2U6101	Boîtier de distribution électrique 60 A, 2 x 60 A, 3 pôles	6
Rails de support	Rails de support coulissants	VRA3004	Rails de support coulissants pour systèmes d'alimentation sans interruption monophase, à monter dans le rack PMC/DCC	6
PMC	Armoire de gestion de l'alimentation	Reportez-vous à Armoire de gestion	n de l'alimentation ci-dessous.	1

Tableau 2.13 Liste de configuration typique du numéro de modèle SA1E11175HFB0 (suite)

2.7.1 Armoire de gestion de l'alimentation

Référence	Description	Quantité
01142015X	Rack DCM ST SP H2000 W800 D1200 porte à verrou électronique avant et arrière MLR2500 2 unités. Supports de PDU installés	1
02313945	RDU501	1
02312341	Carte 8COM RDU501	1
02312280	Ensemble de 6 capteurs THD RDU501	1

Référence	Description	Quantité
02100103	Écran d'IHM de 15 pouces RDU501	1
011802249000012	Poignée de rack MLR2500	2
2070244	Passerelle de contrôleur de verrouillage CHD8029	2
11800359000001	PSU de 12 V 500 mA	2
61084729000001	Balise	1
12058329001004	Détecteur de fuite d'eau	1
Commutateur POE 24 voies	Commutateur réseau	2
SmartCam Bullet Kit4	 Kit de vidéosurveillance, composé des éléments suivants : Enregistreur vidéo en réseau (NVR), monté en rack (à expédier en vrac, recommandations de montage) 4 x caméras IP, expédiées en vrac pour être installées sur site selon les préférences du client ou les recommandations de Vertiv. 	1
VP4G30A0	MG05M4B1-26PJ63-3PS6B2A10-S. rPDU, Unité surveillée niveau EC, 32 A, 230 V, 7,3 kW, vertical, (20) verrouillage CEI C13, (6) verrouillage CEI C19, cordon d'alimentation de 3 m avec borne monophase+N+E (IP44), revêtement noir poudré.	1

Page laissée vierge intentionnellement

3 Installation

Le produit Vertiv[™] SmartAisle[™] est plutôt lourd et il existe un risque de blessure grave s'il n'est pas manipulé correctement. Lisez attentivement l'intégralité des instructions avant de déballer, de déplacer ou d'installer l'unité.

REMARQUE : Les composants de la solution SmartAisle[™] sont conçus pour les centres informatiques utilisés dans un environnement industriel sec. L'utilisation dans d'autres zones, par exemple dans une pièce humide ou à l'extérieur, est inappropriée. Le fabricant décline toute responsabilité et toute réclamation de garantie causées par une utilisation inappropriée ou si des composants sont ajoutés ou modifiés sans autorisation.



AVERTISSEMENT ! Risque de chute de l'unité trop lourde du haut en cas de levage ou de déplacement incorrect. Peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Peut également entraîner un endommagement du bâtiment et de l'équipement. Lisez l'ensemble des instructions qui suivent et vérifiez que tous les équipements de levage et de déplacement sont adaptés au poids de l'unité avant de tenter de déplacer, de lever, de déballer ou de préparer l'unité en vue de son installation. Les poids unitaires sont spécifiés dans le **Tableau 2.3** à la page 12.



ATTENTION : Risque de manipulation inappropriée de pièces lourdes et longues. Peut provoquer des blessures. Peut également entraîner un endommagement du bâtiment et de l'équipement. Les panneaux des armoires peuvent dépasser 1,5 m (5 pi) de longueur et peser plus de 15,9 kg (35 lb). Suivez les recommandations de levage pertinentes de l'OSHA et envisagez de faire appel à deux personnes pour assurer le retrait et l'installation confortables et en toute sécurité des panneaux des armoires. Seul un technicien dûment formé et qualifié, portant un EPI approprié homologué OSHA peut tenter de retirer ou d'installer les panneaux des armoires.

AVIS

Risque de gêne au niveau des passages. Peut endommager l'unité et/ou la structure. L'unité peut être trop large pour franchir un passage, qu'elle se trouve sur la plate-forme de manutention ou non. Mesurez les dimensions de l'unité et du passage et reportez-vous aux plans d'installation avant de déplacer l'unité pour vérifier l'espace disponible.



ATTENTION : Risque de contact avec des bords acérés, des échardes et des attaches exposées. Peut provoquer des blessures. Seul un technicien dûment formé et qualifié, portant un EPI approprié homologué OSHA peut tenter de déplacer, de lever, de déballer ou de préparer l'unité en vue de son installation.

REMARQUE : Les armoires, ASI, climatiseurs et portes d'allée peuvent être trop hauts pour passer par les portes ou les monte-charges. Mesurez la hauteur de chaque composant, porte et montecharge, et confirmez l'espace avant de déplacer chaque composant afin d'éviter d'endommager l'équipement et les bâtiments. REMARQUE : Pour les différents climatiseurs, armoires, armoires de distribution électrique et autres équipements, vous pouvez vous référer aux manuels correspondants pour obtenir le poids et la taille du colis.

3.1 Manuels connexes

Le présent manuel du Vertiv™ SmartAisle™ fait référence aux manuels d'utilisation d'autres produits.

Ces manuels incluent ceux répertoriés ci-dessous. Ceux-ci sont disponibles sur Vertiv.com.

- 1. Manuel d'utilisation du Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747
- 2. Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076
- 3. Manuel d'utilisation du Vertiv™ Liebert® CCD25 et CCD35 SL-70642
- 4. Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501 SL-71186
- 5. Manuel d'utilisation de l'armoire de distribution à distance Vertiv™ Liebert® RXA SL-70634
- 6. Guide d'installation et d'utilisation du Vertiv™ PowerBar iMPB SL-70927
- 7. Document complémentaire de soumission Vertiv™ iMPB SL-71013
- 8. Instructions d'assemblage du confinement d'allées froides Vertiv™ SmartAisle™ 2 SL-71922
- 9. Guide d'installation et d'utilisation de l'unité de distribution électrique en rack Vertiv™ Geist™ SL-71211

3.2 Précautions lors de l'installation

Les mesures à respecter avant l'installation de l'unité SmartAisle™ sont décrites ci-dessous :

- 1. Fermez toutes les portes de l'équipement et des armoires avant d'utiliser un chariot élévateur pour soulever l'unité.
- 2. Mesurez et vérifiez le niveau du site d'installation avant l'installation.
- 3. Vérifiez que les opérations de charge sont bloquées et que l'alimentation installée est débranchée avant l'installation.
- 4. Pour l'installation des unités de climatisation intérieures et extérieures, reportez-vous au Manuel d'utilisation des Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747.
- 5. Pour l'installation de l'ASI, reportez-vous aux manuels suivants :
 - Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076

3.3 Outils d'installation

AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique et de tension dangereuse. Peut provoquer des blessures potentiellement mortelles. Les outils d'installation utilisés sous tension doivent être isolés.

Tableau 3.1 Outils requis

Nom des outils	Schéma	Nom des outils	Schéma
Perceuse à main électrique	T	Clé à molette	
Tournevis plat	•	Tournevis cruciforme	
Escabeau	A	Chariot élévateur	
Niveau	[0'0]	Pince à couper les fils	Y
Marteau à panne fendue	5	Pince coupante diagonale	\leq
Chaussures isolantes		Gants antistatiques	
Couteau d'électricien		Serre-câbles	
Pince à sertir		Gants isolants	*
Clé dynamométrique isolée		Gaine thermorétractable	00
Multimètre		Tournevis dynamométrique	
Ampèremètre à pince	874	Chaussures isolantes	
Couteau à lame rétractable		Clé à molette	
Clé à douille	5	Tournevis cruciforme	

3.4 Étapes d'installation

- 1. Placez l'armoire en position.
 - a. Mettez les armoires à niveau et positionnez-les côte à côte.

REMARQUE : La référence 011476427 n'est pas conçue pour connecter les unités APM2 ou CRD aux racks. Les pièces Liebert ne comportent pas de points de raccordement utiles à ces fins. De ce fait, les racks sont simplement placés en baies entre eux tandis que les autres équipements sont simplement placés à côté des racks.

- b. Divisez les sections froides et chaudes des armoires.
- c. Scellez les ouvertures dans le double plancher (par exemple, les passages de câbles).

REMARQUE : L'étanchéité de la partie inférieure des racks doit être réalisée avec de la mousse pour éliminer le mélange du débit d'air chaud et du débit d'air froid.

Reportez-vous aux manuels ci-dessous pour plus de détails :

- Manuel d'utilisation du Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747
- Manuel d'utilisation du Vertiv™ Liebert® CCD25 et CCD35 SL-70642
- Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076
- 2. Installez l'élément de toiture SmartAisle™.
 - a. Retirez la vis supérieure des trous du couvercle de l'armoire.
 - Retirez les sangles dans les profilés d'angle avec une pince coupante latérale, si nécessaire.
 Positionnez les profilés d'angle de manière à ce que l'ouverture en U soit orientée vers la paroi arrière de l'armoire avec des ouvertures de régulation d'air aux extrémités des allées.
 - c. Fixez chaque profilé d'angle à l'aide d'au moins deux vis. Ne boulonnez pas les profilés d'angle aux extrémités des allées.

À partir de deux profilés d'angle par côté d'allée : Raccordez deux profilés d'angle avec des bandes de recouvrement et quatre vis. Reportez-vous à la **Figure 3.1** sur la page opposée.

Figure 3.1 Mise en place du profilé d'angle



Élément	Description
1	Tournevis Torx TX 30
2	Clé Allen (10 mm)

REMARQUE : Lorsque les racks Vertiv[™] DCM sont placés en rangée, les plaques d'alignement doivent être insérées entre le profilé d'angle et le rack.





- 3. Pour combler la différence de hauteur entre les armoires d'une hauteur de 2 200 mm et les armoires d'une hauteur de 2 000 mm, fixez le profilé d'angle à l'aide d'au moins deux vis.
 - a. Poser des bandes de séparation à intervalles de 600 mm ou 800 mm selon la largeur des panneaux en plexiglas.
 - b. Fixez les bandes de séparation d'extrémité au ras des profilés d'angle pour qu'elles servent d'éléments de fermeture à l'aide de deux vis sur chacune.

c. Fixez les bandes de séparation en diagonale pour qu'elles servent d'éléments intermédiaires à l'aide de deux vis sur chacune. Reportez-vous à la **Figure 3.3** ci-dessous.

Figure 3.3 Fixation des bandes de séparation



Élément	Description
1	Vis (quantité : 2)

- d. Fixez la bande d'étanchéité entre les bandes de séparation sur le profilé d'angle. Placez les panneaux en plexiglas. Appliquez la mousse sur tout le périmètre pour sceller les interstices.
- 4. Fixez le support de protection avec deux vis chacun.
 - a. Retirez la plaque de recouvrement de l'ouverture de régulation d'air dans le support d'angle.
 - b. Installez le capteur sur le conduit d'air. Fixez le SensorBOX de l'extérieur au support d'angle.

Figure 3.4 Installation du SensorBOX



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)
2	Tournevis Torx TX 25

REMARQUE : L'élément de toiture doit être installé avant le montage de la porte.

3.5 Installation de portes coulissantes

3.5.1 Cadre de porte

Pour installer le cadre de porte, suivez la procédure décrite ci-dessous :

1. Fixez le support de montage.

Figure 3.5 Cadre de porte



Élément	Description
1	Vis (quantité : 6)
2	Tournevis Torx TX 30
3	Vis (quantité : 2)
4	Clé Allen (10 mm)

2. Fixez les parties latérales aux supports de montage à une distance de 1 220 mm.

Ne serrez pas les vis.



Figure 3.6 Support de montage du cadre de porte

Élément	Description
1	Vis (quantité : 6)
2	Tournevis Torx TX 30

3. Pour une hauteur d'allée de 2 000 mm et une largeur d'allée de 1 500 mm et 1 800 mm, support de porte fixé.

Figure 3.7 Fixation du support de porte



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)
2	Tournevis Torx TX 30

4. Pour une hauteur d'allée de 2 200 mm, fixez la partie supérieure du cadre.

Figure 3.8 Fixation du cadre supérieur



Élément	Description
1	Vis (quantité : 10)
2	Tournevis Torx TX 30

4. Alignez le cadre au centre et serrez les vis sur les parties latérales, comme illustré dans la **Figure 3.6** à la page précédente.

3.5.2 Rail de retenue

- 1. Alignez le rail de retenue horizontalement.
- 2. Installez le rail de retenue à une distance de 2 082 mm du dessous du rail de retenue, comme illustré dans la **Figure 3.9** ci-dessous.

Figure 3.9 Rail de retenue



Élément	Description
1	Vis (quantité : 6)

Installez les butées de porte internes dans le rail, comme illustré dans la Figure 3.10 ci-dessous.

Figure 3.10 Butée de rail de retenue



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)

3.5.3 Vantaux de porte

Insérez les vantaux de porte en les faisant glisser.

Figure 3.11 Vantail de porte



Alignez les portes verticalement :

- 1. Tirez légèrement les portes et déplacez les rouleaux extérieurs de porte vers le haut ou vers le bas en les déplaçant de 180°, comme illustré dans la **Figure 3.11** ci-dessus.
- 2. Alignez le cadre latéral parallèlement aux portes coulissantes fermées et fixez-le, comme illustré dans la **Figure 3.12** sur la page opposée.



Figure 3.12 Alignement des vantaux de porte

Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)

Fixez les butées de porte extérieures :

- 1. Vérifiez l'alignement des butées de porte.
 - Porte coulissante avec dispositif de fermeture de porte électrique : Les poignées pointent vers l'extérieur.
 - Porte coulissante avec dispositif de fermeture de porte mécanique : Les poignées pointent vers l'intérieur.
- 2. Fixez les butées de porte dans le rail à l'aide de deux vis à gauche et à droite. Maintenez une distance de 100 mm par rapport aux extrémités du rail.

3.5.4 Rails de plancher

- 1. Alignez les rails :
 - Parallèlement au châssis latéral.
 - Au centre des directions longitudinales des bas de porte.
 - Environ 8 cm sous les portes fermées.

Fixez le guide inférieur au rail.





Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)

2. Installez les rails.

Figure 3.14 Installation de rails au sol



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)

3.5.5 Dispositif de fermeture mécanique des portes

1. Fixez le support de montage de la came.





Élément	Description
1	Vis (quantité : 8)
2	Tournevis Torx TX 30

2. Fixez la came.

Figure 3.16 Fixation de la came



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)
2	Tournevis Torx TX 25

3. Fixez la contre-pièce à l'extrémité des vantaux de porte.

Figure 3.17 Contre-pièce au vantail de porte



Élément	Description
1	Vis (quantité : 6)
2	Tournevis Torx TX 25

4. Fixez le support de la contre-pièce et l'aimant.





Élément	Description
1	Vis (quantité : 8)
2	Tournevis Torx TX 30

5. Fixez le support de guidage.

Figure 3.19 Support de guidage



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)
2	Tournevis Torx TX 25

Installez les ressorts de pression à gaz arrière.

REMARQUE : Positionnez les œillets en plastique dans les ouvertures de passage du support de guidage correspondant aux positions des ressorts de pression à gaz, comme illustré dans la **Figure 3.19** à la page précédente.

6. Raccordez les ressorts de pression à gaz à l'aide d'un adaptateur, comme illustré dans la **Figure 3.20** ci-dessous.

Figure 3.20 Ressorts de pression à gaz et adaptateur



7. Tirez les ressorts de pression à gaz à travers le support de guidage et fixez-les.



Figure 3.21 Fixation des ressorts de pression à gaz

8. Installez les ressorts de pression à gaz avant.

Figure 3.22 Ressorts de pression à gaz avant



9. Installez la garniture de couverture.

Figure 3.23 Installation de la garniture de couverture



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)
2	Tournevis Torx TX 30

Figure 3.24 Fixation de la garniture de couverture



Élément	Description
1	Vis (quantité : 8)
2	Tournevis Torx TX 25
3	Tournevis Torx TX 30

3.5.6 Bandes de brosse

Fixez la bande de brosse horizontale au bas du vantail de la porte et ajustez-la en hauteur.

Selon la version (gauche/droite), coupez les nervures du support à ras avec une pince coupante latérale comme illustré dans la **Figure 3.25** ci-dessous.

Figure 3.25 Bandes de brosse



Élément	Description
1	Vis (quantité : 4)
2	Tournevis Torx TX 30

Page laissée vierge intentionnellement

4 Tuyauterie et raccordements de réfrigération

4.1 Raccordement des conduites du circuit de refroidissement intérieur

Pour les raccordements des conduites du circuit de refroidissement intérieur, reportez-vous au Manuel d'utilisation des Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747.

4.2 Raccordement des conduites du circuit de refroidissement extérieur

Pour les raccordements des conduites du circuit de refroidissement extérieur, reportez-vous au Manuel d'utilisation des Vertiv™ Liebert® CCD25 et CCD35 SL-70642.

Page laissée vierge intentionnellement

5 Unités de refroidissement et raccordements de l'alimentation de l'ASI

5.1 Connexions électriques de l'unité de refroidissement intérieure

AVERTISSEMENT ! Risque d'éclat d'arc et de choc électriques. Ouvrez tous les sectionneurs d'alimentation locaux et à distance, vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation est coupée et portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié homologué OSHA, conformément à la norme NFPA 70E avant toute intervention dans le boîtier de commutation électrique. Tout manquement à ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Le client doit assurer la mise à la terre de l'unité conformément aux codes NEC, CEC et locaux, le cas échéant. Avant de procéder à l'installation, lisez toutes les instructions, vérifiez que toutes les pièces sont incluses et vérifiez la plaque signalétique pour vous assurer que la tension correspond à l'alimentation secteur disponible. Le contrôleur n'isole pas l'alimentation de l'unité, même lorsque celle-ci est en mode d'arrêt. Certains composants internes ont besoin d'être alimentés et le restent, même lorsque le contrôleur est en mode d'arrêt. Le seul moyen de garantir l'ABSENCE de tension à l'intérieur de l'unité est d'installer et d'ouvrir un sectionneur à distance. Reportez-vous au schéma électrique de l'unité. Respectez tous les codes locaux en vigueur.

AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures graves, voire mortelles. Ouvrez tous les sectionneurs d'alimentation locaux et à distance, et vérifiez à l'aide d'un voltmètre que l'alimentation est déconnectée avant d'effectuer toute opération au sein d'une armoire de raccordement électrique. Les travaux d'entretien et de maintenance doivent être effectués uniquement par le personnel dûment formé et qualifié, conformément aux réglementations en vigueur ainsi qu'aux spécifications des fabricants. L'ouverture ou le retrait du couvercle de tout équipement peut exposer le personnel à des tensions mortelles au sein de l'unité, même lorsqu'elle ne semble pas fonctionner et que le câblage d'entrée est déconnecté de la source électrique.

REMARQUE : L'équipement doit être installé conformément aux réglementations nationales en matière de câblage.

REMARQUE : Un moyen de déconnexion du réseau d'alimentation doté d'une séparation des contacts sur tous les pôles assurant une déconnexion complète en cas de surtension de catégorie III doit être intégré au câblage fixe.

Avant de procéder aux branchements électriques, assurez-vous que :

- L'unité a été fixée au sol ou aux armoires adjacentes.
- Tous les composants électriques sont en bon état.
- Toutes les vis des bornes sont serrées.
- La tension et la fréquence d'alimentation sont indiquées sur l'unité.

5.2 Raccordement du câble d'alimentation

L'alimentation de l'unité est de 400 V/triphasée/50/60 Hz. Le calibre du câble d'alimentation doit supporter le courant de pleine charge. N'introduisez pas le câble d'alimentation dans les goulottes à l'intérieur du tableau électrique. Utilisez uniquement des câbles multipolaires avec gaine (CEI 20-22).

۴l (m and	Modèle	CRD25		CRD35			
Element	Phase d'alimentation	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	Compresseur	14,1	14,1	14,1	18,6	18,6	18,6
	Module d'alimentation des ventilateurs	-	-	9,1	-	-	9,1
	Éléments chauffants	7,5	7,5	-	15	15	-
	Humidificateur	-	11,2	-	-	11,2	-
	Compresseur + ventilateurs	14,1	14,1	23,2	18,6	18,6	27,7
Unite interieure	Ventilateurs + éléments chauffants	7,5	7,5	9,1	15	15	9,1
	Ventilateurs + humidificateur	-	11,2	9,1	-	11,2	9,1
	Compresseur + ventilateurs + éléments chauffants	21,6	21,6	23,2	33,6	33,6	27,7
	Compresseur + ventilateurs + humidificateur	14,1	25,3	23,2	18,6	29,8	27,7
	Sans kit pour basse température ambiante	1,4	1,4	1,4	2,8	2,8	2,8
Condenseur	Élément chauffant du kit pour basse température	1,3	-	-	1,3	-	-
	Avec kit pour basse température ambiante	2,7	1,4	1,4	4,1	2,8	2,8
Unité intérieure +	Courant de pleine charge par phase	24,3	26,7	24,6	37,7	36,4	30,5
condenseur	Courant de pleine charge nominal	26,7			37,7		

Tableau 5.1 Courant de pleine charge nominal (ampères)

REMARQUE : Le texte en gras désigne le courant de pleine charge maximal de l'unité intérieure ou de l'unité extérieure ou de l'unité globale. Le courant de pleine charge nominal dépend du courant de pleine charge maximal par phase.

REMARQUE : L'élément chauffant et l'humidificateur ne fonctionneront pas simultanément.

Pour raccorder les câbles d'alimentation :

- Ouvrez la porte arrière. Le boîtier électrique 1 est situé sous le panneau supérieur. Retirez la plaque de recouvrement du boîtier électrique 1 en retirant trois vis à tête cylindrique bombée M4 x 10 pour le CRD25 et quatre vis à tête cylindrique bombée M4 x 10 pour le CRD35.
- 2. Acheminez les câbles d'alimentation dans l'unité à partir du panneau supérieur ou inférieur et raccordez les câbles aux bornes L1, L2, L3, N et PE de l'alimentation 1 et de l'alimentation 2 sur le disjoncteur principal.

REMARQUE : L'unité est équipée de deux alimentations, l'alimentation 1 étant l'alimentation principale et l'alimentation 2 l'alimentation secondaire. En cas de panne de l'alimentation 1, l'alimentation 2 prend automatiquement le relais. Lorsque l'alimentation 1 est rétablie, elle reprend automatiquement sa fonction d'alimentation principale.



Figure 5.1 Raccordements du câble d'alimentation pour le CRD25

Élément	Description	Élément	Description
1	Disjoncteur principal	3	Raccordement à l'alimentation 2
2	Raccordement à l'alimentation 1	4	Raccordement au condenseur

Figure 5.2 Raccordements du câble d'alimentation pour le CRD35



Élément	Description	Élément	Description
1	Disjoncteur principal	3	Raccordement à l'alimentation 2
2	Raccordement à l'alimentation 1	4	Raccordement au condenseur

5.3 Raccordements électriques de l'unité de refroidissement extérieure

5.3.1 Raccordement des câbles d'alimentation et des câbles de communication

AVERTISSEMENT ! Risque d'éclat d'arc et de choc électriques. Peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Déconnectez toute alimentation locale ou à distance et portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié homologué OSHA, conformément à la norme NFPA 70E, avant toute intervention dans le boîtier de commutation électrique. Le client doit assurer la mise à la terre de l'unité conformément aux codes NEC, CEC et locaux, le cas échéant.



AVERTISSEMENT ! Risque de dimensionnement/calibrage incorrect des fils et de connexions électriques desserrées provoquant une surchauffe des fils et des bornes de connexion électrique, entraînant de la fumée ou un incendie. Peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Utilisez uniquement des câbles en cuivre de taille appropriée et vérifiez que tous les raccordements électriques sont bien serrés avant de mettre l'unité sous tension. Vérifiez régulièrement tous les raccordements électriques et resserrez-les si nécessaire.

REMARQUE : Installez un sectionneur manuel à moins de 1,6 m (5 pi) du condenseur et conformément aux codes locaux.

REMARQUE : Le câblage doit être protégé des surfaces chauffées touchées comme les conduits de réfrigération et toute surface chauffée pour éviter d'endommager l'isolation du câblage.

REMARQUE : Le câblage d'alimentation de l'unité doit être installé par un électricien professionnel agréé conformément aux codes électriques locaux.

REMARQUE : Les fils d'alimentation de l'unité extérieure sont L+N+PE. Le calibre de fil recommandé pour le câble d'alimentation n'est pas inférieur à 16 AWG (1,5 mm²).

5.3.2 Raccordement du câble d'alimentation du condenseur

L'alimentation du condenseur est fournie par l'évaporateur. Raccordez une extrémité du câble d'alimentation au disjoncteur extérieur du côté de l'évaporateur et l'autre extrémité au disjoncteur du côté du condenseur.

Raccordement du câble d'alimentation du condenseur CCD25 :

 Dans le condenseur CRD25 de l'évaporateur (utilisé avec le condenseur CCD25), ouvrez la porte arrière et retirez les filtres. Le disjoncteur extérieur est situé sous le boîtier de commutation électrique 1.
2. Raccordez une extrémité du câble d'alimentation aux bornes L1, L2, L3, N et PE du disjoncteur extérieur.



Figure 5.3 Emplacement du disjoncteur extérieur dans l'évaporateur CRD25

- 3. Dans le condenseur CCD25, retirez deux vis M5 du boîtier de commutation électrique et retirez le couvercle.
- 4. Raccordez l'autre extrémité du câble d'alimentation aux bornes L1, L2, L3, N et PE du disjoncteur.





Élément	Description
1	Boîtier de commutation électrique

Figure 5.5 CCD25 - Disjoncteur dans le condenseur





Figure 5.6 CCD25 - Emplacement de l'accès des câbles sur le boîtier électrique du condenseur

Élément	Description
1	Accès du câble d'alimentation du ventilateur du condenseur
2	Accès du câble d'alimentation du kit pour basse température ambiante (réservé)
3	Accès du câble de communication
4	Accès du câble d'alimentation du condenseur

Raccordement du câble d'alimentation du condenseur CCD35 :

- Dans l'évaporateur CRD35 du condenseur (utilisé avec le condenseur CCD35), ouvrez la porte arrière ; le disjoncteur extérieur est situé à l'intérieur du boîtier de commutation électrique 1. Retirez les quatre vis M4 du couvercle du boîtier de commutation électrique et retirez le couvercle.
- 2. Raccordez une extrémité du câble d'alimentation aux bornes L1, L2, L3, N et PE du disjoncteur extérieur.



Figure 5.7 CRD35 - Emplacement du disjoncteur extérieur dans l'évaporateur

- 3. Dans le condenseur CCD35, retirez les deux vis M5 du boîtier de commutation électrique et retirez le couvercle.
- 4. Raccordez l'autre extrémité du câble d'alimentation aux bornes L1, L2, L3, N et PE du disjoncteur.

Figure 5.8 CCD35 - Emplacement du boîtier de commutation électrique dans le condenseur



Élément	Description
1	Boîtier de commutation électrique



Figure 5.9 CCD35 - Disjoncteur dans le condenseur





Élément	Description	
1	Accès du câble d'alimentation du ventilateur du condenseur	
2	Accès du câble d'alimentation du kit pour basse température ambiante (réservé)	
3	Accès du câble de communication	
4	Accès du câble d'alimentation du condenseur	

5.3.3 Raccordement du câble d'alimentation pour le kit basse température ambiante

L'alimentation du kit basse température ambiante est fournie par le condenseur. Une extrémité du câble d'alimentation du kit basse température ambiante est expédiée connectée en usine. Raccordez l'autre extrémité du câble au boîtier de commutation électrique du condenseur.

- 1. Sur le boîtier de commutation électrique, retirez le bouchon de l'orifice.
- 2. Retirez un presse-étoupe du sachet d'accessoires, insérez le câble dans le presse-étoupe et acheminez le câble vers le boîtier de commutation électrique par l'orifice.

Figure 5.11 Raccordement du câble d'alimentation pour le kit basse température ambiante



Élément	Description
1	Câble d'alimentation du kit basse température ambiante

- 3. Raccordez le câble aux bornes L et N du bornier.
- 4. Serrez le presse-étoupe.



Figure 5.12 CCD25 - Borne de communication dans le condenseur

Figure 5.13 CCD35 - Borne de communication dans le condenseur



5.4 Raccordements de l'ASI

Cette section décrit l'installation électrique de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2.

Une fois l'installation mécanique de l'ASI terminée, vous devez connecter le câble d'alimentation et les câbles de signaux de l'ASI.

Tous les câbles de signaux, qu'ils soient blindés ou non, doivent être tenus à l'écart et acheminés séparément des câbles d'alimentation.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique et de tension dangereuse. Peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures potentiellement mortelles. Ne mettez pas l'ASI sous tension avant l'arrivée d'un technicien d'entretien agréé. Les câbles de l'ASI APM2 doivent être installés uniquement par un technicien agréé conformément aux informations fournies dans ce chapitre.

5.5 Raccordement du câble d'alimentation

5.5.1 Configuration du système

Les câbles d'alimentation du système doivent être calibrés comme suit :

Câbles d'entrée de l'ASI

Les câbles d'entrée de l'ASI doivent être calibrés en fonction du courant d'entrée maximal, y compris le courant de charge maximal de la batterie, par rapport aux valeurs nominales d'alimentation de l'ASI et aux tensions c.a. d'entrée. Reportez-vous au **Tableau 5.2** sur la page opposée.

Câbles de dérivation et de sortie de l'ASI

Les câbles de dérivation et de sortie de l'ASI doivent être calibrés en fonction du courant nominal de sortie ou de dérivation, par rapport aux valeurs nominales d'alimentation de l'ASI et aux tensions c.a. de sortie. Reportez-vous au **Tableau 5.2** sur la page opposée.

REMARQUE : L'ASI est pré-connectée avec des raccordements d'entrée et de dérivation. Si une entrée de dérivation séparée est requise, ces liaisons doivent être retirées sur site.

Câbles de batterie

Chaque ASI se connecte à sa batterie par le biais des trois câbles reliés aux bornes positive et négative, et au câble de terre. Le calibre du câble de la batterie diffère en fonction des valeurs nominales d'alimentation de l'ASI, à condition qu'il réponde aux exigences de courant de décharge de la batterie lorsque cette dernière se décharge à une tension proche de la fin de vie. Reportez-vous au **Tableau 5.2** sur la page opposée.

5.5.2 Courants c.a. et c.c. maximaux en mode stable

Les câbles d'alimentations doivent être choisis en fonction des valeurs de courant et de tension indiquées dans le Tableau 5.2 ci-dessous et ils doivent être conformes aux réglementations locales en matière de câblage et aux conditions environnementales (température et support physique). Reportez-vous au Tableau 3B de la norme CEI 60950-1 pour en savoir plus sur le calibre des câbles.

	Intensité nominale (A)				Spécification des boulons/écrous des bornes de bus		
Puissance de l'ASI (kVA)	Courant d'entrée	Courant de sortie/dérivation ² à pleine charge		Courant de décharge de la batterie ^{3,4} (+, -, N) à la tension	Câble d'entrée/de batterie/de	Couple recommandé	
	maximal ¹	380 V	400 V	415 V	nominale de la batterie	dérivation/PE	(Nm)
120	238	182	173	167	400	M8	11 ± 10 %
90	179	137	130	126	300	M8	11 ± 10 %
60	119	91	87	84	200	M8	11 ± 10 %
30	60	46	44	42	100	M8	11 ± 10 %
^{1.} Le courant d'entrée maximal est calculé sur la base d'une entrée basse tension de 176 V (L-N) et d'un pourcentage							

Tableau 5.2 Courant c.a. et c.c. maximal en mode stable

de charge de 100 %.

² Le courant de sortie/de dérivation maximal est calculé sur la base de la tension nominale et d'un pourcentage de charge de 100 %.

^{3.} Le courant de décharge de la batterie est calculé sur la base du nombre d'éléments de batterie (32), d'une tension de fin de décharge de 1,6 V et d'un pourcentage de charge de 100 %.

5.5.3 Section transversale recommandée (CSA) du câble de l'ASI

La section transversale recommandée pour le câble de l'ASI est indiquée dans le Tableau 5.3 ci-dessous.

Tableau 5.3	8 Section transversale	recommandée pour le	câble du module indiv	iduel de l'ASI
(unité : mm²), température ambiante 25 °C (77 °F)				

Modèle	Entrée secteur	Sortie	Entrée de dérivation	Entrée de batterie (batterie externe)
300 kVA	2 x 150 + 1 x 150	2 x 150 + 1 x 150	2 x 150 +1 x 150	2 x 185 +1 x 150
	4 x 50 + 1 x 25	4 x 50 + 1 x 25	4 x 50 + 1 x 25	2 x 185 + 1 x 25
120 kVA	Ligne triphasée, ligne N, ligne PE	Ligne triphasée, ligne N, ligne PE	Ligne triphasée, ligne N, ligne PE	+, -, PE

5.5.4 Choix du commutateur d'entrée/sortie de l'ASI

La configuration du disjoncteur de débit d'air dans l'armoire de l'ASI est indiquée dans le Tableau 5.4 à la page suivante. Pour les valeurs du courant d'E/S et du courant de la batterie, reportez-vous au Tableau 5.2 ci-dessus.

Modèle	Entrée secteur	Sortie c.a.	Entrée de dérivation
120 kVA	250 A/Triphasé	250 A/Quadriphasé	250 A/Triphasé



AVERTISSEMENT ! Lorsque le commutateur de sortie est chargé et fermé, le sectionneur de dérivation peut se déclencher.

5.5.5 Distance entre le point de connexion de l'ASI et le plancher

Tableau 5.5 Distance minimale entre le point de connexion de l'ASI et le plancher

Point de connexion de l'ASI	Distance minimale (mm)
Entrée secteur	199
Entrée de dérivation	199
Sortie c.a.	241
Alimentation par batterie	183
Barre de terre	214

5.5.6 Informations générales

Les points suivants sont fournis à titre indicatif uniquement. Le cas échéant, la réglementation locale pertinente prévaut.

- 1. Les câbles de terre de protection doivent être choisis en fonction du niveau de panne de courant c.a., de la longueur du câble et du type de protection. La trajectoire de raccordement la plus courte doit être observée pour le raccordement des fils de masse.
- 2. Les petits câbles peuvent être raccordés en parallèle pour faciliter l'installation des câbles transportant un courant élevé.
- 3. Le choix de la taille de câble de batterie doit correspondre à la valeur de courant indiquée dans le **Tableau 5.2** à la page précédente ; la chute de tension maximale autorisée est de 4 V c.c.
- 4. N'enroulez pas les câbles afin de réduire la création d'interférences électromagnétiques (IEM).

5.5.7 Borne de raccordement du câble d'alimentation

Les câbles d'entrée du redresseur, d'entrée de dérivation, de sortie et d'alimentation par batterie sont reliés aux bornes correspondantes, comme indiqué dans Étapes de raccordement du câble d'alimentation à la page 78.

5.5.8 Terre de protection

Le câble de terre de protection est fermement relié à la borne d'entrée PE par le boulon de fixation (reportez-vous à Étapes de raccordement du câble d'alimentation à la page 78). L'ensemble des armoires et tubes protecteurs de câble doit être mis à la terre conformément aux réglementations locales. Les fils de mise à la terre doivent être solidement attachés pour éviter tout desserrage de leurs vis de serrage lorsqu'ils sont tirés. AVERTISSEMENT ! Le défaut de mise à la terre correcte peut entraîner des interférences électromagnétiques, un choc électrique ou un risque d'incendie.

5.5.9 Dispositifs de protection externes

Pour des raisons de sécurité, les disjoncteurs externes ou d'autres dispositifs de protection pour l'entrée et la batterie du système d'alimentation sans interruption doivent être installés. En raison des différents types d'installations et de leurs spécificités, cette section fournit des informations pratiques d'ordre général destinées aux techniciens qualifiés chargés de l'installation. Les techniciens d'installation qualifiés doivent connaître la réglementation locale en matière de câblage pour l'équipement à installer.

Alimentation en entrée du redresseur et de dérivation de l'ASI :

1. Protection contre les surintensités et les courts-circuits en entrée.

Installez des dispositifs de protection appropriés dans la ligne de distribution de l'alimentation secteur entrante, en tenant compte de la capacité de transport de courant du câble d'alimentation et de la capacité de surcharge du système. Tenez également compte de la capacité de court-circuit de la distribution électrique en amont. Les dispositifs de protection doivent fournir des fonctions telles que la protection contre les surintensités, la protection contre les courts-circuits, la protection d'isolement et le déclenchement du disjoncteur en cas de retour de tension.

Reportez-vous au Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076 pour plus d'informations.

2. Configuration à dérivation séparée.

Si l'ASI adopte une configuration à dérivation séparée, un dispositif de protection indépendant doit être installé sur les lignes de distribution d'entrée du redresseur et de dérivation.

REMARQUE : L'entrée du redresseur et l'entrée de dérivation doivent utiliser la même ligne de neutre.

REMARQUE : Pour le système de réseau informatique, des composants de protection à 4 pôles doivent être installés pour la distribution électrique en entrée externe de l'ASI.

REMARQUE : Les utilisateurs doivent prêter attention aux types de commutateurs de distribution électrique externes de niveau supérieur et inférieur de l'ASI et s'assurer que les disjoncteurs de distribution électrique externes de niveau supérieur et inférieur de l'ASI répondent à leurs exigences spécifiques en matière de protection.

3. Protection contre les défauts à la terre.

Si un détecteur de courant différentiel résiduel est prévu en entrée en amont, les courants de fuite transitoires et permanents au démarrage de l'ASI doivent être pris en compte.

Les disjoncteurs de courant résiduel (RCCB) doivent répondre aux exigences suivantes :

- Être sensibles aux impulsions unidirectionnelles c.c. (classe A) de l'ensemble du réseau de distribution.
- Être insensibles aux impulsions de courants transitoires.
- Avoir une sensibilité moyenne réglable entre 0,3 A et 3 A

Les symboles du disjoncteur de courant résiduel sont illustrés dans la Figure 5.14 à la page suivante.

Figure 5.14 Symboles du disjoncteur de courant résiduel



L'ASI est constitué d'un filtre CEM interne. Le courant de fuite du câble de terre de protection est donc inférieur à 3 000 mA. Il est recommandé de vérifier la sensibilité du détecteur de courant différentiel résiduel de la distribution d'entrée en amont et de la distribution en aval (vers la charge).

Batterie externe

La boîte de distribution de batterie doit obligatoirement être installée pour protéger la batterie externe. L'ASI consiste en une boîte de distribution de batterie en option pour fournir des fonctions de protection contre les surintensités et les courts-circuits et de déclenchement automatique pour la batterie externe.

Cette boîte de distribution de batterie est importante pour la maintenance de la batterie ; elle est généralement installée à proximité de celle-ci.

Sortie du système

La distribution de sortie du système d'alimentation sans interruption doit comporter un dispositif de protection. Ce dispositif doit être différent du commutateur de protection de la distribution en entrée et être capable de fournir une protection contre les surcharges. Reportez-vous au Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076.

REMARQUE : Pour le système de réseau informatique, des composants de protection à 4 pôles doivent être installés pour la distribution électrique en entrée externe de l'ASI.

5.5.10 Étapes de raccordement du câble d'alimentation

Borne de raccordement

La Figure 5.15 sur la page opposée illustre les bornes de raccordement du câble d'alimentation de l'ASI. La Figure 5.16 à la page 80 illustre les méthodes d'entrée et d'acheminement du câble d'alimentation. Reportez-vous à la méthode de câblage pour acheminer les câbles, puis raccordez-les aux bornes correspondantes comme illustré dans la Figure 5.16 à la page 80.

REMARQUE : Les câbles d'alimentation doivent être acheminés dans des tunnels ou des tubes protecteurs de câble pour éviter tout endommagement dû à des contraintes mécaniques. Réduisez ensuite les interférences électromagnétiques avec l'environnement du dispositif.

REMARQUE : Lors de l'acheminement des câbles à l'intérieur des armoires, il est nécessaire de les lier et de les fixer dans les armoires afin d'éviter tout endommagement des câbles dû à des contraintes mécaniques.



Figure 5.15 Bornes de connexion du câble d'alimentation de 120 kVA

Élément	Description	Élément	Description
1	mA	7	oA
2	mB	8	оВ
3	mC	9	oC
4	bA	10	Ν
5	bB	11	Dérivation séparée
6	bC	12	Entrée commune

Méthode de câblage

Qu'elle soit à commutateur individuel, sans commutateur ou à quatre commutateurs, l'ASI permet un acheminement des câbles par le bas.



Figure 5.16 Trajectoire d'acheminement des câbles d'alimentation de 120 kVA

Élément	Description	Élément	Description
1	BAT+	3	PE
2	BAT-	4	Accès des câbles par le bas

AVERTISSEMENT ! Avant de raccorder les câbles, assurez-vous que tous les commutateurs d'alimentation externes et internes de l'ASI sont désactivés et affichez les panneaux d'avertissement nécessaires pour éviter tout actionnement accidentel des commutateurs. Entre-temps, mesurez les tensions entre les bornes de l'ASI et les tensions entre les bornes et la terre.

Ouvrez la porte avant de l'ASI et retirez le capot de protection pour accéder aux bornes de raccordement du câble d'alimentation. Connectez le câble de terre de protection à la borne d'entrée PE de l'armoire. Reportez-vous à la **Figure 5.15** à la page précédente et à la **Figure 5.16** ci-dessus.

AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique ou d'incendie. Peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures potentiellement mortelles. Le câble de mise à la terre et la ligne de neutre doivent être raccordés conformément aux codes électriques locaux et nationaux en vigueur.

Connexion de l'entrée du système

1. Configuration de l'entrée commune.

Raccordez les câbles d'entrée c.a. aux bornes d'entrée de dérivation (bA-bB-bC) de l'armoire et serrez la connexion. Raccordez la ligne de neutre d'entrée à la borne de neutre N de l'armoire et serrez la connexion. Assurez-vous que la rotation des phases est correcte.

REMARQUE : Assurez-vous que les barres de court-circuit en cuivre situées entre les bornes d'entrée du redresseur et les bornes d'entrée de dérivation sont respectivement raccordées.

2. Configuration à dérivation séparée (réglage par défaut).

Retirez les barres de court-circuit en cuivre. Raccordez les câbles d'entrée du redresseur aux bornes d'entrée du redresseur (mA-mB-mC) de l'armoire et les câbles d'entrée de dérivation aux bornes d'entrée de dérivation (bA-bB-bC) de l'armoire et serrez la connexion. Raccordez la ligne de neutre d'entrée du redresseur et la ligne de neutre de dérivation à la borne de neutre N de l'armoire et serrez la connexion. Assurez-vous que la rotation des phases est correcte.

Connexion de la sortie du système

Raccordez les câbles de sortie du système entre les bornes de sortie (oA-oB-oC-N) de l'armoire et la charge, puis serrez la connexion. Reportez-vous au **Tableau 5.2** à la page 75 pour connaître la valeur du couple. Assurez-vous que la rotation des phases est correcte.



AVERTISSEMENT ! Risque de choc et d'arc électriques. Peut provoquer des dommages matériels, ainsi que des blessures potentiellement mortelles. Assurez-vous que les câbles de sortie du système sont isolés en toute sécurité en leur extrémité si aucune alimentation n'est requise pour l'équipement de charge avant l'arrivée du technicien d'entretien.

Raccordement de la batterie

- Si le module de batterie intégré est sélectionné, il est inutile de raccorder le câble de batterie. Si la batterie achetée est une armoire de batterie externe, le câble de batterie doit être raccordé séparément à l'ASI. La méthode de câblage spécifique et l'emplacement des barres de cuivre sont illustrés dans la Figure 5.17 à la page suivante.
- 2. Assurez-vous que la polarité des connexions entre les bornes de l'ensemble de batteries et la boîte de distribution de batterie d'une part et entre la boîte de distribution de batterie et les bornes d'entrée de la batterie (BAT+, BAT-) dans l'armoire de l'ASI d'autre part est correcte, c'est-à-dire que (BAT+) est relié à (+), (BAT-) à (-) et (N) à (N). Ne reconnectez pas ces liaisons et ne fermez pas la boîte de distribution de batterie avant d'avoir été autorisé à le faire par le technicien d'entretien.





Élément	Description
1	Connexion positive de la batterie
2	Connexion négative de la batterie

REMARQUE : Lors du raccordement des câbles entre les bornes de la batterie et le disjoncteur de batterie, commencez par la borne de la boîte de distribution de batterie.

3. Remettez en place toutes les protections retirées pour l'installation des câbles.

REMARQUE : Après la connexion, veillez à sceller l'orifice d'entrée de câbles sur l'armoire.

5.6 Raccordement électrique du rack PMC

Le PMC héberge des boîtiers de distribution électrique (PDB) et une unité de distribution électrique en rack (rPDU).

Le nombre de PDB dépend de la configuration et, de par sa conception, il est équivalent au nombre d'unités de refroidissement en rangée installées dans le SmartAisle. Chaque PDB a un cordon d'alimentation d'entrée et 2 cordons d'alimentation de sortie. L'alimentation des PDB est assurée par le tableau de distribution du client. La sortie du PDB est fournie aux unités intérieures c.a. La PDU en rack est alimentée par le panneau de commande du RXA ou par les TOB selon le type de conception de référence et la sortie de la PDU est fournie à l'adaptateur de l'IHM, du RDU501, du commutateur réseau, du NVR, de la balise et des unités d'alimentation (PSU).

REMARQUE : Les numéros de modèle SA1E08060MFB0 et SA1E08090MFB0 ont des PDU en rack alimentées par RXA, tandis que les numéros de modèle SA1E11120MFB0 et SA1E11175HFB0 ont des barres omnibus.

5.7 Connexion électrique via le système de distribution électrique à distance Vertiv™ Liebert® RXA

REMARQUE : La connexion électrique du système de distribution électrique à distance RXA est requise uniquement pour les modèles SA1E08060MFB0 et SA1E08090MFB0.

Le câblage électrique doit être installé par des électriciens agréés. L'ensemble du câblage électrique doit être conforme aux codes locaux applicables.

5.7.1 Connexions d'alimentation d'entrée

REMARQUE : Retirez la plaque de tube protecteur Vertiv™ Liebert® RXA avant de percer afin d'empêcher les débris métalliques de pénétrer dans l'unité.

AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Peut provoquer des blessures potentiellement mortelles.

Vérifiez que tous les circuits d'alimentation sont hors tension et verrouillés avant d'installer des câbles ou d'effectuer des raccordements dans l'unité. Avant de procéder à l'installation, lisez toutes les instructions, vérifiez que toutes les pièces sont incluses et vérifiez la plaque signalétique pour vous assurer que la tension correspond à l'alimentation secteur disponible. Respectez tous les codes locaux en vigueur.

Afin de minimiser les perturbations causées par d'autres charges dans le bâtiment, l'alimentation d'entrée de l'unité doit être fournie directement à partir d'une source d'alimentation dédiée.

Les câbles d'alimentation d'entrée doivent être calibrés conformément à la norme CEI 60634-5-52 et à la norme nationale de câblage ainsi qu'à tous les codes de construction locaux pour garantir la capacité de la ligne d'alimentation à transporter en toute sécurité le courant de pleine charge du système, y compris les pertes.

Les lignes d'alimentation d'entrée doivent être calibrées pour une chute de tension ne dépassant pas 2 %. Si un fonctionnement dans des conditions de sous-tension pendant des périodes prolongées est souhaité, les lignes d'alimentation d'entrée doivent être surcalibrées.

Les câbles d'entrée neutre et de terre doivent être dimensionnés conformément à la norme CEI 60634-5-54. La ligne d'alimentation principale doit être composée de conducteurs triphasés, d'un neutre et d'un conducteur de terre (de sécurité) (4W + G).

Pour installer le câblage d'alimentation d'entrée sur l'unité Vertiv™ Liebert® RXA, suivez les étapes ci-dessous :

- 1. Dévissez la plaque métallique passe-câbles supérieure et/ou inférieure, puis percez en fonction du calibre et du nombre de câbles d'entrée.
- 2. Coupez les attaches de câbles et retirez les TC.
- 3. Faites passer les câbles de phase d'entrée, de terre et de neutre à travers les TC et fixez-les au câble avec des attaches de câble non conductrices.
- 4. Raccordez les câbles d'entrée de la sortie de l'ASI au disjoncteur d'entrée principal.
- 5. Serrez les boulons du disjoncteur d'entrée conformément aux instructions du fabricant du disjoncteur.

Figure 5.18 Calibres du câble et des cosses RXA 250A



Cosses de câble	
Couple de serrage (Nm)	8
Vis de serrage	M8

Si vous utilisez des cosses supérieures à 25 mm pour le modèle de 250 A, une solution de terminaison personnalisée est disponible sur demande.

Suivez les étapes ci-dessous pour installer le câblage d'alimentation d'entrée dans le RXA 250 avec entrée de câble par le bas :

- 1. Ouvrez la deuxième porte d'accès inférieure.
- 2. Dévissez la plaque passe-câbles inférieure en aluminium, puis percez en fonction du calibre et du nombre de câbles d'entrée.
- 3. Retirez les caches des bornes inférieures et raccordez les câbles d'entrée aux bornes (couple de serrage : max 20 Nm) selon les indications des étiquettes. Reportez-vous à la **Figure 5.19** ci-dessous.
- 4. Remettez en place les caches des bornes inférieures.

Figure 5.19 Emplacement des bornes





Figure 5.20 Emplacement des connexions électriques d'entrée sur le terrain des unités avec disjoncteur du panneau principal (sans matériel de surveillance en option)

Tableau 5.6 Emplacement des connexions électriques d'entrée sur le terrain des unités avec disjoncteur du panneau principal (sans matériel de surveillance en option)

Élément	Description
1	Raccordement de phase et de neutre d'entrée
2	Disjoncteur d'entrée principal
3	Fusibles TVSS (en option)
4	Dispositifs de protection contre les surtensions TVSS/OVR (en option)
5	Connexion à la terre d'entrée
6	Tableau de distribution 42 pôles (PE + N)
7	Tableau de distribution 42 pôles (PE + N)

REMARQUE : Le disjoncteur principal est fourni, installé et câblé. Les autres disjoncteurs sont fournis séparément par Vertiv et doivent être installés ultérieurement par le technicien Vertiv.

REMARQUE : Les autres disjoncteurs sont des disjoncteurs miniatures (MCB) et des disjoncteurs remplaçables à chaud et enfichables qui peuvent être installés directement dans le panneau de distribution à l'intérieur du RXA.

5.7.2 Raccordements d'alimentation de sortie

Un panneau de distribution de sortie incluant des bornes de terre et de neutre est fourni à l'intérieur de l'unité pour raccorder les charges aux PDU de la solution SmartAisle.

Les câbles de distribution de sortie flexibles sont utilisés dans les zones de traitement de données sous un plancher surélevé. Les longueurs et la disposition des câbles doivent être bien planifiées :

- Les chemins de câbles doivent suivre les allées entre les équipements. Cela facilitera l'accès aux câbles pour l'installation, l'inspection de routine et les modifications ultérieures.
- Déterminez la longueur de câble requise en mesurant la distance jusqu'à l'équipement de charge en suivant des chemins à angle droit, plutôt qu'en diagonale ou directement. Mesurez toujours jusqu'au côté le plus éloigné de l'équipement par rapport à l'unité pour garantir une longueur de câble adéquate.
- Évitez la restriction de la circulation d'air sous le plancher surélevé en faisant passer les tubes protecteurs flexibles à plat sur le sous-plancher, dans des chemins parallèles.
- La charge de sortie initiale du système doit être comprise entre 50 % et 75 % de la capacité nominale. Cela permet l'ajout de charges ultérieures sans investir immédiatement dans un autre Vertiv[™] Liebert[®] RXA.
- L'équilibrage des charges est une bonne pratique de conception sur tout système triphasé.

AVERTISSEMENT ! Risque de choc électrique. Peut provoquer des blessures potentiellement mortelles. Vérifiez que tous les circuits d'alimentation sont hors tension et verrouillés avant d'installer des câbles ou d'effectuer des raccordements dans l'unité. Avant de procéder à l'installation, lisez toutes les instructions, vérifiez que toutes les pièces sont incluses et vérifiez la plaque signalétique pour vous assurer que la tension correspond à l'alimentation secteur disponible. Respectez tous les codes locaux en vigueur.

- Tous les câbles de sortie et connexions doivent être conformes aux normes CEI 60634-5-52 (pour les câbles d'alimentation), CEI 60634-5-54 (pour le neutre et le PE) et aux codes électriques locaux.
- Consultez les lois locales concernant les exigences de l'OSHA.

5.8 Raccordement électrique via la barre omnibus

REMARQUE : Le raccordement électrique de la barre omnibus est requis uniquement pour les modèles SA1E11120MFB0 et SA1E11175HFB0.

La Vertiv[™] PowerBar iMPB assure une distribution haute densité tout en offrant une flexibilité totale pour positionner les raccordements électriques individuels du rack. Le système modulaire garantit une configuration d'alimentation correcte lors de l'installation, qui peut être facilement reconfigurée à mesure que les besoins du datacenter évoluent. L'alimentation de sortie de l'ASI est fournie aux PDU via la barre omnibus. Reportez-vous au Guide d'installation et d'utilisation du Vertiv[™] PowerBar iMPB SL-70927 et au Document complémentaire de soumission Vertiv[™] iMPB SL-71013 pour plus d'informations.

6 Connexion de communication de données

6.1 Raccordement des câbles de communication de l'unité de refroidissement intérieure

6.1.1 Disposition générale

REMARQUE : Prenez des mesures antistatiques lors du raccordement des câbles de communication.

REMARQUE : La voie RJ45 à l'arrière de l'IHM n'est disponible pour aucun usage.

Figure 6.1 Bornier



Élément	Description	Élément	Description
A	Évaporateur CRD25	41/42	Capteur de pression statique
В	Évaporateur CRD35	24/51	Détecteur de fuite d'eau
A2/B2	RS485	75/76	Alarme commune
37/38	Dispositif de marche/arrêt à distance		





Élément	Description	Élément	Description
A	Évaporateur CRD25	2	Voie CAN 1
В	Évaporateur CRD35	3	Voie CAN 2
1	Carte Unity	4	RS485-1

6.1.2 Connexion du câble de communication entre l'évaporateur et le condenseur

Le câble de communication n'est pas fourni avec l'unité. Pour connecter le câble de communication, raccordez une extrémité du câble aux bornes A2 et B2 de l'évaporateur et connectez l'autre extrémité aux bornes A2 et B2 du condenseur. La carte Liebert® iCOM™ Edge commande le fonctionnement des ventilateurs du condenseur par le biais du câble de communication.

REMARQUE : Utilisez des câbles blindés comme câbles de communication. Le câble doit avoir un calibre supérieur à 0,75 mm² et une longueur inférieure à 150 m (492,1 pi).

REMARQUE : Ne faites pas passer le câble de communication dans le même passe-câble, la même goulotte ou le même chemin de câbles que celui/celle utilisé(e) pour le câble d'alimentation.

6.1.3 Connexion du détecteur de fuite d'eau

Le détecteur de fuite d'eau est fourni dans le sac d'accessoires. Pour raccorder le détecteur de fuite d'eau, connectez-le aux bornes 51 et 24.

6.1.4 Connexion du dispositif de surveillance à la carte Unity

Le dispositif de surveillance n'est pas fourni avec l'unité. Pour raccorder le dispositif de surveillance, connectez-le à la voie Ethernet de la carte Unity.

6.1.5 Raccordement des capteurs de température à distance

Un capteur de température à distance est fourni dans le sac d'accessoires. L'unité peut être connectée à 10 capteurs de température au maximum. Il est recommandé de placer les capteurs devant les charges thermiques, 1,5 m (4,9 pi) plus haut que la base de l'unité.

Pour raccorder des capteurs de température à distance :

- 1. Insérez le connecteur du capteur dans la voie RS485-1. Acheminez le câble par le haut ou par le bas de l'unité. Connectez le deuxième capteur au premier capteur.
- 2. Fixez le capteur sur la surface du rack à l'aide des aimants fournis dans le kit. Ne le fixez pas sur un rack vide. Définissez l'adresse sur le commutateur de numérotation du capteur, conformément au **Tableau 6.1** ci-dessous.

Capteur	1	2	3	4	5	6	ID
Capteur de température à distance 1	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	10
Capteur de température à distance 2	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	11
Capteur de température à distance 3	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	12
Capteur de température à distance 4	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	13
Capteur de température à distance 5	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	20
Capteur de température à distance 6	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	21
Capteur de température à distance 7	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	22

Tableau 6.1 Paramètres d'adresse des capteurs de température à distance

Tableau 6.1 Paramètres d'adresse des capteurs de température à distance (suite)

Capteur	1	2	3	4	5	6	ID
Capteur de température à distance 8	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	23
Capteur de température à distance 9	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	30
Capteur de température à distance 10	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	31

6.1.6 Connexion pour le mode collaboratif

Raccordez la voie CAN d'une unité à la voie CAN d'une autre unité à l'aide d'un câble réseau CAN. Réglez l'ID CAN de chaque unité sur le DIP SW3 et réglez la connexion du cavalier J27. Le DIP SW3 et le cavalier J27 se trouvent sur la carte Liebert® iCOM™ Edge, sous la carte d'amplification EEV.

Pour accéder au DIP SW3 :

- 1. Ouvrez la porte arrière et retirez les filtres. Pour plus d'informations sur le retrait de filtres, reportez-vous à la **Figure 6.3** sur la page opposée.
- 2. Tenez la poignée et tirez le boîtier électrique 2. Retirez le couvercle latéral du boîtier en retirant trois vis à tête cylindrique bombée M4 x 10.
- 3. Retirez la carte d'amplification EEV de la carte Liebert® iCOM™ Edge.



Figure 6.3 Emplacement du DIP SW3 et du cavalier J27

Élément	Description	Élément	Description
1	Boîtier électrique coulissant (boîtier électrique 2)	4	DIP SW3
2	Carte Liebert® iCOM™ Edge	5	Cavalier J27
3	Carte d'amplification EEV		

Pour régler la connexion du cavalier J27 :

- Il est nécessaire de court-circuiter le cavalier J27 de la carte Liebert[®] iCOM[™] Edge de l'unité de mode collaboratif maître et de la dernière unité de mode collaboratif et de retirer le capuchon de connexion du cavalier J27 de la carte Liebert[®] iCOM[™] Edge des unités entre l'unité maître et la dernière unité.
- 2. Pour la carte Liebert® iCOM™ Edge, le cavalier J27 est connecté par défaut en usine en courtcircuit.

ID CAN	SW3-1	SW3-2	SW3-3	SW3-4	SW3-5	SW3-6	SW3-7	SW3-8	Remarque
0	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité maître
1	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 1
2	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 2
3	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 3
4	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 4
5	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 5
6	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 6
7	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 7
8	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 8
9	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 9
10	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 10
11	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 11
12	ACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 12
13	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 13
14	ACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 14
15	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	DÉSACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	ACTIVÉ	Unité esclave 15

Tableau 6.2 Réglages d'adresse d'ID CAN

REMARQUE : La carte Liebert® iCOM™ Edge peut connecter jusqu'à 16 unités. L'adresse ID CAN de l'unité doit être définie dans une séquence de 0 à 15.

REMARQUE : ID CAN 0 est l'unité maître. Les paramètres du mode collaboratif ne peuvent être définis que sur l'unité maître, puis partagés avec les unités secondaires. Les unités secondaires chargent l'état de fonctionnement et les alarmes vers l'unité maître.

REMARQUE : Bien que la longueur maximale recommandée du câble réseau CAN soit de 40 m (131 pi), veuillez minimiser la longueur de ce câble réseau CAN pour garantir une communication efficace.

6.1.7 Raccordements du câble de communication de l'unité de refroidissement extérieure

Raccordement du câble de communication du condenseur

- 1. Pour les CCD25 et CCD35, retirez les deux vis M5 du couvercle du boîtier de commutation électrique et retirez le couvercle. Utilisez un câble blindé fourni sur site.
- 2. Raccordez une extrémité aux bornes A2 et B2 et connectez la couche de blindage du câble sur la borne PE du bornier.

La borne de communication du CCD25 est illustrée à la **Figure 5.12** à la page 73, et la borne de communication du CCD35 est illustrée à la **Figure 5.13** à la page 73.

REMARQUE : Utilisez des câbles blindés comme câbles de communication. Le câble doit avoir un calibre supérieur à 0,75 mm² et une longueur inférieure à 150 m (492,1 pi).

REMARQUE : Ne faites pas passer le câble de communication dans le même tube protecteur, la même goulotte ou la même saignée utilisée pour un câble d'alimentation.





Élément	Description	Élément	Description
A	Évaporateur CRD25	41/42	Capteur de pression statique
В	Évaporateur CRD35	24/51	Détecteur de fuite d'eau
A2/B2	RS485	75/76	Alarme commune
37/38	Dispositif de marche/arrêt à distance		

6.2 Raccordements des câbles de communication de l'ASI

Le Vertiv™ Liebert® APM2 prend en charge :

- Communication par protocole SNMP
- Communication par protocole Modbus
- Communication par contact sec
- Communication par protocole Velocity

6.2.1 Communication par protocole SNMP

La carte de gestion de réseau UNITY de Vertiv fait de l'ASI un dispositif IoT. Ces deux cartes prennent en charge le protocole SNMP, qui permet de contrôler l'ASI via le réseau.

Le capteur série IRM peut également être connecté à ces cartes pour fournir une fonction de surveillance de l'environnement. Lorsque l'équipement intelligent génère une alarme, la carte UNITY peut vous avertir en enregistrant le journal, en envoyant des informations d'interruption et en déclenchant des e-mails.

La carte UNITY offre trois approches pour la surveillance de l'équipement intelligent et de l'environnement de la salle d'équipement :

- Utilisation d'un navigateur Web via la fonction serveur Web fournie par la carte UNITY.
- Utilisation du système de gestion de réseau (NMS) via la fonction SNMP fournie par la carte UNITY.
- Utilisation du logiciel de gestion de réseau SiteMonitor pour surveiller l'alimentation de la salle d'équipement et l'environnement via l'interface TCP/IP fournie par la carte UNITY.

La carte UNITY peut également fonctionner avec le programme d'arrêt sécurisé de l'ordinateur Network Shutdown, développé par Vertiv en vue de fournir une fonction d'arrêt sécurisé et automatique d'un ordinateur doté de Network Shutdown, et éviter ainsi toute perte de données.

6.2.2 Communication par protocole Modbus

La communication par protocole Modbus RTU est prise en charge par la carte UNITY.

6.3 Raccordements des câbles de communication PMC

Pour les raccordements des câbles de communication PMC, reportez-vous à Schémas cotés à la page 169.

6.4 Connexion de communication de données Vertiv™ Liebert® RXA

Figure 6.5 Connectivité sans Vertiv™ Liebert® DPM



Élément	Description
1	Borne X1: Bobine MICB (pour EPO à distance) Broche 1: +24 V Broche 2: GND Broche 3: S.O.
2	Borne X2 : État MICB Broche 1 : COM Broche 2 : NO Broche 3 : NF
3	Borne X3 : État OVR/TVSS (en option) Broche 1 : COM Broche 2 : NF Broche 3 : S.O.

Page laissée vierge intentionnellement

7 Configuration des paramètres réseau 7.1 Capteurs Vertiv[™] Liebert[®] RDU-THD

Une chaîne de température et d'humidité est installée sur les portes avant et arrière de chaque armoire du système. Le collecteur de température et d'humidité (THD) résume la température et l'humidité de chaque porte. La définition de l'adresse du capteur ne peut être effectuée que via le code de numérotation.

Ensemble de 6 capteurs THD préinstallés sur les portes avant et arrière du PMC aux hauteurs de 6U, 22U et 36U et ensemble de 6 capteurs THD installés sur les portes avant et arrière de chaque rack de serveurs sur site.

Avant de définir l'adresse des capteurs THD, notez les informations suivantes :

- L'adresse du capteur ne peut pas être réglée sur 00, car il s'agit de l'adresse de diffusion.
- DIP4 est le moins significatif. Le commutateur DIP4 de l'armoire informatique 1 est réglé sur ON tandis que les autres sont réglés sur OFF.
- Le commutateur DIP en position ON signifie 1 ou 0.

7.1.1 Définition de l'adresse du capteur THD

Pour définir l'adresse du capteur THD, reportez-vous au **Tableau 7.1** ci-dessous, et à la **Figure 7.1** à la page suivante.

Armaira	Numéro du groupe	Numéro de séquence	Adresse	
Amore	DIP1 - DIP4	DIP5 - DIP6		
THD-PMC	1001	00	90	
THD-1	0001	00	10	
THD-2	0010	00	20	
THD-3	0011	00	30	
THD-4	0100	00	40	
THD-5	0101	00	50	
THD-6	0110	00	60	
THD-7	0111	00	70	
THD-8	1000	00	80	

Tableau 7.1 Adresse du capteur THD - Paramètres du code de numérotation





REMARQUE : Le commutateur DIP est utilisé pour définir l'adresse du capteur et le type d'équipement connecté pour communiquer avec l'équipement supérieur via le protocole MODBUS.

REMARQUE : Le commutateur DIP en position ON signifie 1 ou 0. L'adresse du capteur ne peut pas être réglée sur 00, qui est l'adresse de diffusion.

Lorsque le groupe est 0001 et le numéro est 00, les données de température et d'humidité recueillies par le capteur sont affichées sur l'écran ACL et sur le WEB comme le volume environnemental de l'armoire 1; les données de seuil de température et d'humidité de l'armoire 1 sont les mêmes que celles affichées sur l'écran ACL et WEB de l'armoire 1. Il existe une correspondance biunivoque entre la température et l'humidité.

7.2 Unité de distribution électrique (PDU)

Pour garantir l'exactitude des données de surveillance de la PDU, les paramètres d'adresse de la PDU doivent être complétés conformément au **Tableau 7.3** à la page 101.

Toutes les rPDU Vertiv™ Geist™ surveillées et commutées sont expédiées avec le module IMD-5M. Le module présente les mêmes caractéristiques que l'IMD-3E, avec l'ajout d'une voie série RS-232 via RJ-45.



Figure 7.2 Panneau de fonctionnement et d'affichage de la PDU

Tableau 7.2 Panneau de fonctionnement et d'affichage de la PDU

Élément	Nom	Description	
1	Deux voies Ethernet	Les deux voies Ethernet fonctionnent comme un commutateur Ethernet à deux voies, permettant la connexion en cascade de plusieurs dispositifs. Les deux voies Ethernet peuvent être des interfaces réseau Ethernet doubles configurées indépendamment, permettant à la rPDU de se connecter à deux réseaux différents.	
2 Bouton Redémarrer/Réinitialiser		Appuyez sur le bouton pendant 10 secondes pour redémarrer l'IMD. Cela a pour effet de redémarrer l'IMD, aucune information utilisateur n'est modifiée ni supprimée. En maintenant le bouton de réinitialisation du réseau enfoncé pendant 25 secondes en mode de fonctionnement normal, vous restaurerez l'adresse IP par défaut et réinitialiserez les comptes utilisateur.	
3	LED d'état RVB	LED verte : l'unité est opérationnelle et fonctionne. LED jaune : l'unité démarre.	
4 Menu sur l'écran tactile		Utilisez le menu sur l'écran tactile pour rechercher les valeurs de courant de phase, de ligne et de circuit (en ampères).	
5	Entrée d'alimentation redondante	Si le câble de connexion en option est branché sur la deuxième unité, l'IMD restera alimenté en cas de perte d'alimentation de la rPDU.	

Élément	Nom	Description
6	Voies des capteurs distants	Voie RJ-12 pour la connexion de capteurs numériques distants plug-and-play Vertiv™ (vendus séparément). Chaque capteur numérique a un numéro de série unique et est automatiquement détecté. Les PDU GU2 prennent en charge jusqu'à 16 capteurs. Un convertisseur Vertiv™ A2D peut être ajouté en option pour la prise en charge de la détection analogique. Un adaptateur SN- ADAPTER peut être ajouté en option pour la prise en charge des capteurs intégrés et modulaires Liebert®.
7	Voie série	RS-232 via la voie RJ-45.
8	Voie USB	Voie USB utilisée pour charger le firmware, sauvegarder/restaurer la configuration des dispositifs, augmenter la capacité de journalisation via un dispositif de stockage USB ou prendre en charge les adaptateurs USB sans fil TP-Link. Fournit jusqu'à 0,5 watt pour le niveau surveillé de l'unité et 5 watts pour le niveau de prise surveillée/niveau d'unité commutée/niveau de prise commutée.

Tableau 7.2 Panneau de fonctionnement et d'affichage de la PDU (suite)

7.2.1 Définition de l'adresse IP de la PDU

Dans la page Web de la PDU, cliquez sur *System > Network*. La page Network vous permet de configurer le réseau manuellement ou via DHCP. Il est recommandé d'utiliser une adresse IP statique ou une adresse DHCP réservée.



=	GEIST IMD5									Q	A	GeistDemo 💄
ф	SYSTEM									≫ Modify Bridge 0		
	Users	INTERFACE	5							Type Bridge		
	Network		Label	MAC A	ddress	DHCP	Link	tate	Speed	Name		
•	Web Server	-	Bridge 0	00:19:	85:0a:36:7f	Disabled	Up			Bridge O		
	Remote Authentication	PORT								Label Bridge O		
\$	Display		Label	Interface	RSTP Role	STP State	Link State	Speed	Uptin	Enable		
:	Time	1	Port 0	Bridge 0	Unknown	Forwarding	Up	100Mb/s	7354:	Enabled MAC Address		·
	SSH		Port 1	Bridge 0	Unknown	Disabled	Down		7354	00:19:85:0a:36:7f		
·	USB			Singe e						DHCP		
	Serial Port	IP ADDRES:	s							Disabled		· · ·
	Email	o	IP Address						Prefix	SAVE CANCEL		
	SNMP	1	10.36.84.24						25			
	Modbus		fe80::219:8	5ff:fe0a:367f					64			
	Syslog											
	Admin	ROUTES										
	Locale	•	Destination		Drafin		•••••••		Interfec			
	CO2	/ *	default		0	1	0.36.84.1		all			
		DNS										
		•	DNS Server Ad	dress								
		/ *	165.225.0.165									

Le module IMD-5M évolutif a une adresse IP par défaut pour la configuration initiale et l'accès affiché à l'avant de l'unité :

- IP Address : 192.168.123.123
- Subnet Mask: 255.255.255.0

• Gateway: 192.168.123.1

Pour accéder à l'unité pour la première fois :

- 1. Modifiez temporairement les paramètres réseau de votre ordinateur de sorte qu'ils correspondent au sous-réseau 192.168.123.xxx.
- 2. Connectez la PDU à la voie Ethernet de votre ordinateur, puis suivez les instructions applicables au système d'exploitation de votre ordinateur, comme détaillé dans le manuel fourni avec la PDU.
- 3. Connectez la voie réseau 1 de la PDU hôte au dispositif de couche supérieure.
- 4. Accédez à la page Web de la PDU.

Pour configurer une adresse IP statique :

- 1. Dans la page Web de la PDU, cliquez sur System > Network.
- 2. Dans la section Interface, assurez-vous que la fonction DHCP est désactivée.
- 3. Ajoutez une adresse IP statique en vous référant au **Tableau 7.3** ci-dessous.

Tableau 7.3 Paramètres d'adresse en cascade pour armoire simple et double PDU

Armoires	Numéro de PDU dans l'interface utilisateur Web	Adresse PDU
PMC	0,1	IP : 192.168.1.121
Armoiro 1	1,1	IP : 192.168.1.123
Annonen	1,2	IP : 192.168.1.124
Armoire 2	2,1	IP : 192.168.1.124
Annone 2	2,2	IP : 192.168.1.126
Armoiro 2	3,1	IP : 192.168.1.125
Annone 5	3,2	IP : 192.168.1.128
Armoiro /	4,1	IP : 192.168.1.126
Annone 4	4,2	IP : 192.168.1.130
Armoiro 5	5,1	IP : 192.168.1.131
Amores	5,2	IP : 192.168.1.132
Armoiro 6	6,1	IP : 192.168.1.133
Annoire o	6,2	IP : 192.168.1.134
Armoiro 7	7,1	IP : 192.168.1.135
Annoire 7	7,2	IP : 192.168.1.136
Armoire 8	8,1	IP : 192.168.1.137
Amoreo	8,2	IP : 192.168.1.138

7.2.2 Restauration des informations de compte

En cas de perte ou d'oubli de l'adresse ou du mot de passe, effectuez l'une des étapes suivantes :

• Appuyez sur le bouton Network Reset situé sous la voie Ethernet et maintenez-le enfoncé pendant 15 secondes.

-ou-

• Appuyez sur le bouton au centre de l'écran LED et maintenez-le enfoncé pendant 10 secondes.

Si l'adresse IP de chaque PDU est définie, vérifiez l'IP sur l'écran. En appuyant sur les boutons **Play** et **Stop** simultanément, vous afficherez l'adresse IPv4 principale de l'unité.

7.3 Verrous intelligents

Le système peut être équipé d'un verrou d'armoire de contrôle d'accès à carte IC intégrée, qui permet cinq méthodes d'accès possibles : clé physique, code numérique, télécommande, carte d'ouverture ou badge.

Ces méthodes d'accès mettent en œuvre la fonction de commande réseau des verrous de porte intelligentes pour chaque porte d'armoire avant et arrière. Par défaut, toutes les adresses de communication des armoires informatiques avec verrous intelligents sont réglées sur 0. Les adresses des armoires de racks de serveurs doivent être réajustées en fonction de l'emplacement de l'armoire sur site.

REMARQUE : L'adresse de communication du PMC n'a pas besoin d'être ajustée.

7.3.1 Définition de l'adresse de communication

Pour définir l'adresse de communication des verrous intelligents sur les armoires de racks de serveurs :

Le réglage de l'adresse peut être effectué via le programme de débogage des verrous intelligents ou via l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501. Le **Tableau 7.4** cidessous, indique les numéros des commutateurs DIP (à l'arrière du verrou) et les adresses de communication correspondantes.

Nom	Adresse (avant et arrière)	Nom	Adresse (avant et arrière)		
Verrous PMC	9	Verrous du rack informatique 5	5		
Verrous du rack informatique 1	1	Verrous du rack informatique 6	6		
Verrous du rack informatique 2	2	Verrous du rack informatique 7	7		
Verrous du rack informatique 3	3	Verrous du rack informatique 8	8		
Verrous du rack informatique 4	4				

Tableau 7.4 Adresse de	communication du con	nmutateur DIP de	verrouillage intelligent

Le Tableau 7.5 sur la page opposée, décrit la configuration des ID de verrous de porte intelligentes.
Produit	Adresse du verrou intelligent de la porte avant de l'armoire	Connexion à l'unité de surveillance intelligente	Adresse du verrou intelligent de la porte arrière de l'armoire	Connexion à l'unité de surveillance intelligente
PMC	9		9	
Rack de serveurs 1	1		1	
Rack de serveurs 2	2	Corto 90004/00041	2	Corto SCONA/CONA 2
Rack de serveurs 3	3		3	
Rack de serveurs 4	4		4	
Rack de serveurs 5	5		5	
Rack de serveurs 6	6		6	
Rack de serveurs 7	7	Carte 8COM/COM 3	7	Carte 8COM/COM 4
Rack de serveurs 8	8		8	

Tableau 7.5 Paramètres d'ID des verrous intelligents

7.3.2 Exemple d'adresse de communication

Figure 7.4 Numéro d'adresse de verrou intelligent

$$\begin{array}{c|c}
\text{ON} \\
\hline
1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\
\hline
1 & 2 & 3 & 4 & 5
\end{array} = 13(1+4+8)$$

Par exemple, puisque les numéros 1, 3 et 4 sont réglés sur ON dans la **Figure 7.4** ci-dessus. Les numéros d'adresse de communication sont 1, 4 et 8. Pour déterminer l'adresse de communication, additionnez ces trois valeurs (1 + 4 + 8). L'adresse de communication du verrou de porte intelligente est égale à 13.

REMARQUE : Exécutez la procédure décrite ci-dessus pour chaque armoire de serveur jusqu'à ce que toutes les adresses de communication aient été modifiées avec succès.

7.4 Configurations des options Vertiv[™] Liebert[®] APM2

Ce chapitre fournit des informations sur les options disponibles pour l'ASI Liebert® APM2.

7.4.1 Liste des options

Tableau 7.6 Liste des options

Numéro de série	Nom de l'option	Remarque
1	Kit de capteur de température de la batterie	-
2	Kit de défaut de mise à la terre pour batterie	-
3	Kit d'ancrage sismique	-
4	Carte IS-UNITY-DP	Voies Intellislot 1 à 2
5	Boîtier LBS à distance externe	

Tableau 7.6 Liste des options (suite)

Numéro de série	Nom de l'option	Remarque
6	Armoire du disjoncteur de batterie	
7	Câble parallèle	Disponible dans des longueurs de 5 m, 10 m ou 15 m
8	Câble LBS	Disponible dans des longueurs de 10 m, 15 m ou 20 m
9	Barre de cuivre de source commune	-

7.5 Présentation des options

7.5.1 Kit de capteur de température de la batterie

Le capteur de température de la batterie permet de détecter la température de la batterie. Ce kit permet de régler la tension de charge d'entretien de la batterie pour la rendre inversement proportionnelle à la température ambiante de la batterie, afin d'éviter toute surcharge de la batterie à température ambiante élevée.

REMARQUE : Gardez un capteur de température de batterie et un tournevis cruciforme à portée de main avant de procéder à l'installation.



ATTENTION : Installez le kit de capteur de température de la batterie en suivant la procédure décrite ci-après. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un endommagement de l'ASI et de la batterie.

AVERTISSEMENT ! Lors de l'installation du capteur de température de la batterie, éteignez l'ASI. Lors de l'installation, veillez à ne pas toucher les bornes de la batterie, les barres de cuivre exposées et les composants.

Pour installer le capteur de température de la batterie, procédez comme suit :

- 1. Mettez l'ASI complètement hors tension.
- 2. DÉSACTIVEZ la charge.
- 3. Attendez que les voyants de l'ASI s'éteignent.

Tous les voyants de l'ASI s'éteignent.

- 4. Attendez cinq minutes que les condensateurs du bus c.c. interne de l'ASI soient complètement déchargés.
- 5. Raccordez une extrémité du câble réseau équipé d'une voie R-J45 blindée au capteur de température de la batterie et l'autre extrémité à la voie à contact sec J2 sur la dérivation de l'ASI.

REMARQUE : Le capteur de température peut être relié en série avec un maximum de 20 capteurs sur une distance maximale de 50 m.

6. Acheminez séparément les câbles d'alimentation des autres câbles pour éviter les interférences électromagnétiques générées par les câbles.

Kit de défaut de mise à la terre pour batterie

L'ASI Vertiv[™] Liebert[®] APM2 peut être équipé d'un kit de détecteur de défaut de mise à la terre de la batterie, qui permet de détecter et d'éliminer le défaut de mise à la terre de la batterie afin de garantir un fonctionnement fiable du système.

Quand un défaut de mise à la terre de la batterie est détecté, une alarme s'affiche sur le panneau d'affichage de l'ASI.

Le kit de détecteur de défaut de mise à la terre de la batterie comprend un inducteur auxiliaire et un circuit imprimé, qui doivent être installés dans le boîtier du disjoncteur de batterie. Pour l'installation et le raccordement du détecteur de défaut de mise à la terre de la batterie.

Kit d'ancrage sismique

L'ASI Vertiv™ Liebert® APm2 est doté d'un kit d'ancrage sismique en option. Celui-ci permet d'éviter et de limiter les dommages causés à l'ASI par les tremblements de terre ou les vibrations associées.

Reportez-vous au Tableau 7.7 ci-dessous, pour connaître les dimensions du kit d'ancrage sismique.

Tableau 7.7 Dimensions et contenu du kit d'ancrage sismique

Élément	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Ancrage sismique	60	585

AVERTISSEMENT ! Procédez à l'installation conformément aux instructions. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures ou un endommagement de l'ASI et des kits d'ancrage sismique.

Préparation :

- 1. Préparez les outils d'installation, notamment un tournevis cruciforme, une clé dynamométrique et une clé à molette.
- 2. Assurez-vous de disposer de l'ensemble du matériel d'installation, notamment :

Modules sans commutateur, à commutateur individuel : deux ancrages sismiques, huit vis taraudeuses M8 x 25 et six boulons à expansion M12. Modules à quatre interrupteurs : quatre ancrages sismiques, 16 vis taraudeuses M8 × 25 et 12 boulons à expansion M12.

Installation de l'ancrage sismique :

1. Utilisez 4 vis taraudeuses M8 x 25 pour installer l'ancrage sismique en bas à l'arrière de l'armoire de l'ASI et utilisez 3 boulons à expansion M12 pour fixer l'ancrage sismique au sol, comme illustré dans la **Figure 7.5** à la page suivante.





Élément	Description	Quantité
1	Vis taraudantes M8 x 25	4
2	Boulons à expansion M12	3

2. Utilisez 4 vis taraudeuses M8 x 25 pour installer l'ancrage sismique en bas à l'avant de l'armoire de l'ASI et utilisez 3 boulons à expansion M12 pour fixer l'ancrage sismique au sol, comme illustré dans la **Figure 7.6** sur la page opposée.



Élément	Description	Quantité
1	Vis taraudantes M8 x 25	4
2	Boulons à expansion M12	3

Carte IS-UNITY-DP

ATTENTION : Il est recommandé d'utiliser des câbles blindés pour améliorer la compatibilité électromagnétique (CEM).

La carte IS-UNITY-DP est illustrée à la Figure 7.7 ci-dessous.

Figure 7.7 Carte IS-UNITY-DP



Avant de définir l'adresse IP, procédez comme suit :

- 1. Connectez la voie réseau de l'ordinateur directement à la carte de communication Vertiv™ Liebert® IntelliSlot™ Unity à l'aide d'un câble réseau.
- 2. Définissez l'adresse IP de l'interface correspondante de l'ordinateur sur le même segment de réseau que l'adresse IP par défaut de la carte de communication Vertiv[™] Liebert[®] IntelliSlot[™] Unity (169.254.24.7).

Passez à la section suivante pour terminer les configurations réseau des systèmes de refroidissement.



Figure 7.8 Carte de communication Vertiv[™] Liebert[®] IntelliSlot[™] Unity

Tableau 7.8 Carte de communication Vertiv[™] Liebert[®] IntelliSlot[™] Unity

Élément	Description
1	Voie Ethernet RJ-45
2	Voie micro-USB
3	Bouton de réinitialisation
4	Voies réseau-capteur (capteurs SN uniquement)
5	Voie RS-485 (BACnet/MSTP, Modbus RTU ou YDN23. Une seule peut être utilisée)

Pour une description plus détaillée et l'installation de la carte IS-UNITY-DP, reportez-vous au **Manuel** d'utilisation de la carte Vertiv™Liebert® IntelliSlot™ Unity SL-52645.

Armoire du disjoncteur de batterie

Les utilisateurs souhaitant opter pour un système de batterie offrant une grande autonomie peuvent choisir une armoire de batteries externe pouvant contenir davantage de modules de batterie. Un maximum de 32 modules peuvent être installés dans le cas des batteries au plomb-acide et un maximum de 16 modules peuvent être installés dans le cas des modules de batterie au lithium. Le Tableau 7.9 ci-dessous, présente les spécifications mécaniques de l'armoire du disjoncteur de batterie.

Tableau 7.9 Paramètres de	l'armoire du	ı disjoncteur	de batterie
---------------------------	--------------	---------------	-------------

Dimensions (H x I x P) (mm)	Poids (kg)	Vis recommandée
2 000 × 600 × 987	250	M16

L'armoire du disjoncteur de batterie externe doit être installée le plus près possible de la batterie. Elle peut être installée sur une surface horizontale.

Outre les exigences imposées par la réglementation locale, il est recommandé de prévoir un espace libre supérieur à 1200 mm à l'avant de l'ASI, suffisant pour permettre le libre passage du personnel lorsque la porte est complètement ouverte, en vue de l'actionnement régulier des interrupteurs et des commutateurs au sein de l'armoire du disjoncteur de batterie. Maintenez également un espace libre d'au moins 200 mm à l'arrière de l'armoire pour permettre une circulation adéquate de l'air sortant de l'ASI.

Reportez-vous à la **Figure 7.9** à la page suivante et à la **Figure 7.10** à la page suivante, pour l'installation et le raccordement de l'armoire du disjoncteur de batterie. L'armoire comporte des bornes de connexion pour le raccordement des câbles d'alimentation de l'ASI et de la batterie. Avant de mettre l'ASI sous tension, acheminez les câbles de communication interne (485) de l'armoire du disjoncteur de batterie et connectez-les au module de commande de l'ASI.

REMARQUE : L'entrée des câbles dans l'armoire du disjoncteur de batterie peut se faire par le bas. Deux orifices d'entrée de câbles, un grand et un petit, sont prévus sur la plaque supérieure et sur la plaque inférieure. Le grand orifice est destiné à l'entrée des câbles d'alimentation, et le petit à l'entrée du câble de signaux. Après la connexion, prenez les mesures appropriées pour sceller les orifices d'entrée de câbles.

REMARQUE : Le câble de signaux doit être séparé des câbles d'alimentation de la batterie. Le câble 485 est blindé ; les deux extrémités son blindage doivent être connectées à l'armoire. L'ASI et l'armoire du disjoncteur de batterie doivent être mis à la terre séparément.

REMARQUE : Avant de fermer le disjoncteur de batterie, assurez-vous que le redresseur de l'ASI a bien démarré.

REMARQUE : Lors de la configuration de l'armoire du disjoncteur de batterie séparée, marquez l'ensemble de batteries en veillant à bien faire correspondre le numéro aux bornes de batterie auxquelles elle sera reliée au sein de l'armoire du disjoncteur de batterie lors du raccordement des câbles d'alimentation.



Figure 7.9 Dimension avant de l'armoire du disjoncteur de batterie (unité : mm)

Figure 7.10 Dimensions de l'armoire du disjoncteur de batterie



Câble parallèle

Reliez un câble parallèle de la voie PARA1 d'un module à la voie PARA2 d'un autre module. Procédez de même pour le raccordement des autres câbles parallèles.

Des câbles parallèles blindés et à double isolation disponibles dans des longueurs de 5 m, de 10 m et de 15 m doivent être interconnectés dans une configuration en anneau entre les modules d'ASI.

La connexion en anneau garantit la fiabilité du contrôle du système en parallèle. Vérifiez bien que le câble est fermement raccordé avant de démarrer le système d'alimentation sans interruption.

Câble LBS

Câbles de commande parallèles blindés et à double isolation (LBS1 et LBS2) disponibles en longueurs de 10 m, 15 m et 20 m. Le câble LBS doit être interconnecté en dérivation entre les LBS1 et LBS2 de tout module ASI.

Kit de barre de court-circuitage en cuivre

Dans le cas d'un système d'alimentation sans interruption doté d'une barre en cuivre de court-circuitage à entrée commune, l'utilisateur doit sélectionner le kit de barre de court-circuitage en cuivre pour court-circuiter l'entrée de l'alimentation secteur et l'entrée de dérivation.

7.5.2 Circuits de refroidissement

Conditions préalables

Avant de définir l'adresse IP, procédez comme suit :

- 1. Connectez la voie réseau de l'ordinateur directement à la carte de communication Vertiv™ Liebert® IntelliSlot™ Unity à l'aide d'un câble réseau.
- Définissez l'adresse IP de l'interface correspondante de l'ordinateur sur le même segment de réseau que l'adresse IP par défaut de la carte de communication Vertiv[™] Liebert[®] IntelliSlot[™] Unity (169.254.24.7).

Passez à la section suivante pour terminer les configurations réseau des systèmes de refroidissement.



Figure 7.11 Carte de communication Vertiv™ Liebert® IntelliSlot™ Unity

Tableau 7.10 Carte de communication Vertiv™ Liebert® IntelliSlot™ Unity

Élément	Description
1	Voie Ethernet RJ-45
2	Voie micro-USB
3	Bouton de réinitialisation
4	Voies réseau-capteur (capteurs SN uniquement)
5	Voie RS-485 (BACnet/MSTP, Modbus RTU ou YDN23. Une seule peut être utilisée)

7.5.3 Installation des Vertiv[™] Liebert[®] CRV CRD25 et CRD35 Écran IHM

L'écran IHM est un écran couleur tactile de 7 pouces.

Cooling In Fan Out Fan Reheat Dehmd		2021/05/14 10:23:18	Unit:0 Display:0	ස Locked
	Cooling In Fan Out Fan Rehe 0 % 0 % 0 % 0 % 0 9	at Dehmd	Alarm	Start Time

Figure 7.12 Écran IHM

L'indicateur (1) est situé sous l'écran. Ses couleurs et sa signification sont décrites dans le **Tableau 7.11** cidessous.

Tableau 7.11 Description de l'indicateur

Couleur de l'indicateur	Description
Bleu	L'écran est en cours de démarrage
Jaune	L'unité s'est arrêtée ou l'écran ne parvient pas à communiquer avec Liebert® iCOM™ edge
Vert	L'unité fonctionne normalement
Rouge	Une alarme a été générée et l'alarme sonore retentit toujours (vous pouvez toucher l'écran pour arrêter l'alarme sonore)

7.5.4 Fonctions principales

Page d'accueil

Une fois l'écran d'IHM allumé pendant une minute, appuyez sur **Locked**, saisissez le mot de passe **1490** et appuyez sur **Enter**. La page d'accueil s'affichera. Vous pouvez allumer ou éteindre l'unité en appuyant sur le bouton ON/OFF pendant trois secondes.

REMARQUE : Si aucun mot de passe n'est saisi, vous ne pouvez afficher que les réglages du menu.

Figure 7.13 Saisie du mot de passe

🚍 🕈 User	2021/05/14 10:23:31	Unit:0 Display:0	盘 Locked
Password Enter	Ala	ırms 🌶	
		Alarm	Start Time
1 2 3	4		
5 6 7	8		
9 0 CLR	•		
ESC	er		

Figure 7.14 Touches de fonction



Tableau 7.12 Description des fonctions

Élément	Boutons tactiles	Description des fonctions
1	Bouton de la page d'accueil	Retour à la page d'accueil
2	Bouton de menu	Consultation ou configuration de l'état de fonctionnement, des informations d'alarme, des réglages de température et d'humidité, du réglage des paramètres, du graphique de température et d'humidité, et consultation des informations sur la version et des informations sur le service.
3	État de fonctionnement	Affichage de l'état actuel de l'unité : unité en fonctionnement, arrêt à distance, écran éteint, moniteur éteint, veille.

Élément	Boutons tactiles	Description des fonctions			
4	Bouton à bascule 1	Basculement entre le mode d'affichage graphique et le mode d'affichage de liste.			
5	Mode de contrôle	Affichage des réglages de l'unité et des données de température et d'humidité.			
6	Affichage de l'état	Affichage des données de refroidissement, du ventilateur, des éléments chauffants électriques, de l'humidificateur, du déshumidificateur, de la vitesse du ventilateur, de 'état de chauffage et de l'état de l'humidificateur.			
7	Liste des alarmes	Affichage des alarmes actives et de l'heure à laquelle elles sont générées.			
8	Bouton à bascule 2	Basculement entre la page de données du capteur et la page d'alarme.			
9	Bouton Unlock	Déverrouillage de l'écran d'IHM.			
10	Touche ON/OFF	Appuyez sur la touche pendant trois secondes pour démarrer ou arrêter l'unité.			
11	Adresse de l'affichage	Affichage et définition de l'adresse de l'IHM.			
12	Adresse de l'unité	Affichage de l'adresse de l'unité.			
13	Affichage de l'heure	Affichage de l'heure et de la date actuelles.			
14	Bouton Graph	Affichage des graphiques représentant la température moyenne de l'air retourné, de l'humidité moyenne de l'air retourné, de la température moyenne de l'air fourni et de la température distante moyenne.			
15	Bouton Settings	Réglage de la température et de l'humidité.			

Tableau 7.12 Description des fonctions (suite)

Mode de commande

Le compresseur et les ventilateurs sont commandés en fonction de la température (température de l'air fourni, température de l'air retourné et température à distance) et de l'humidité (humidité de l'air fourni, humidité de l'air retourné et humidité à distance).



Figure 7.15 Schéma du mode de commande

Élément	Description					
	Chaque couleur de cette zone indique un état différent :					
1	 Vert : L'unité est allumée et la température est dans la plage normale Rouge : L'unité est allumée et la température n'est pas dans la plage normale 					
	• Gris: L'unité est éteinte					
2	Humidité souhaitée définie par l'utilisateur					
3	Mode de commande : le compresseur est commandé en fonction de l'humidité de l'air fourni					
4	Mode de commande : le compresseur est commandé en fonction de la température de l'air fourni, de la température de l'air retourné ou de la température à distance					
5	Humidité théorique de l'air fourni calculée selon les données actuelles					
6	Température de l'air fourni souhaitée, température de l'air retourné ou température à distance définie par l'utilisateur					
7	Température de l'air fourni, température de l'air retourné ou température à distance, selon le mode de commande					

Tableau 7.13 Description du schéma du mode de commande

7.5.5 Structure des menus et paramètres

Pour plus d'informations sur la structure des menus et les paramètres, reportez-vous au Manuel d'utilisation des Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747.

7.5.6 Informations sur les alarmes

Appuyez sur le bouton de menu et choisissez **Alarm Information** pour vérifier les alarmes actives et les alarmes historiques. **Active Alarms** affiche les alarmes actives et l'heure à laquelle elles sont générées. **Historical Alarms** affichent les alarmes actives et les alarmes historiques, ainsi que l'heure à laquelle elles sont générées et fermées (si l'alarme a été résolue).

REMARQUE : Les alarmes sont affichées dans l'ordre chronologique, en commençant par la plus récente.

REMARQUE : Jusqu'à 500 enregistrements d'alarmes peuvent être stockés dans l'historique. Ils ne seront pas effacés lorsque l'unité sera éteinte.

7.5.7 Commande en mode collaboratif

Appuyez sur le bouton de menu et choisissez **Parameter Settings** > **Teamwork Settings** pour définir la commande en mode collaboratif. **Teamwork Mode** comprend les options Teamwork 0, Teamwork 1, Teamwork 2 et Teamwork 3. Teamwork 0 indique la commande de veille et de rotation. Teamwork 1 indique la commande en cascade de veille, de rotation et de refroidissement/chauffage. Teamwork 2 indique la commande de veille, de rotation et d'évitement des conflits. Teamwork 3 indique la commande de veille, de rotation et de refroidissement/chauffage. Teamwork 2 indique la commande de veille, de rotation et d'évitement des conflits. Teamwork 3 indique la commande de veille, de rotation et de rotatio

Fonction de secours

Une ou plusieurs unités peuvent être définies comme des unités de secours. Le ventilateur des unités de secours fonctionne par défaut à une vitesse de 20 %. Si une alarme critique ou une alarme normale est générée sur l'unité principale, une unité de secours s'active.

- Alarmes de pannes critiques : Verrouillage haute pression, verrouillage basse pression, verrouillage haute température de refoulement, verrouillage basse surchauffe de refoulement, verrouillage défaillance du capteur de basse pression, verrouillage défaillance de l'entraînement du compresseur, alarme défaillance du ventilateur (lorsque sa gestion d'alarme est configurée pour s'arrêter), alarme eau sous-plancher (lorsque sa gestion d'alarme est configurée pour s'arrêter), alarme de panne de courant.
- Alarmes normales : alarme de température de refoulement élevée, défaillance du capteur de température de débit d'air, alarme de perte de débit d'air, défaillance du capteur de température de refoulement, défaillance du capteur de température d'aspiration, défaillance du capteur de basse pression, défaillance de la communication de l'entraînement EEV, défaillance de la communication de l'entraînement du compresseur, défaillance des capteurs de contrôle de température du compresseur, défaillance des capteurs de contrôle de température du ventilateur, alarme de température d'alimentation élevée, alarme de température de retour élevée et alarme de température à distance élevée.

Fonction de rotation

Cette fonction garantit que toutes les unités ont la même durée de fonctionnement.

Fonction d'évitement des conflits

Cette fonction empêche les unités d'effectuer des opérations conflictuelles, telles que le refroidissement et le chauffage, l'humidification et la déshumidification. L'unité principale calculera le nombre d'unités de refroidissement et d'unités de chauffage (ou d'unités d'humidification et d'unités de déshumidification). Si les unités de refroidissement (ou d'humidification) sont plus nombreuses que les unités de chauffage (ou de déshumidification), les unités de chauffage (ou d'humidification) cesseront de fonctionner.

Fonction de cascade

Si une alarme est générée sur l'unité principale, une unité de secours s'active.

7.5.8 Réglage d'un condensateur tiers

Les unités de refroidissement CRD sont équipées par défaut d'un condenseur Vertiv CCD. Si un condenseur tiers est sélectionné, son interface doit être configurée sur l'IHM. Appuyez sur le bouton de menu et sélectionnez *Maintenance > System Settings* pour configurer l'interface du condenseur. L'interface du condenseur Vertiv CCD est définie par défaut sur **ModBus** tandis que pour un condenseur tiers, elle doit être définie sur **None**.



Figure 7.16 Schéma de réglage de l'interface du condenseur

REMARQUE : Condenseur tiers qui doit être fourni avec son propre régulateur de vitesse du ventilateur du condenseur. Il ne sera pas possible d'appliquer le kit Vertiv Low Ambient (LAK) à un condenseur tiers. Ainsi, le condenseur tiers ne peut être utilisé que s'il n'y a aucun risque que la température ambiante descende en dessous de -20 °C (-4 °F).

REMARQUE : Ce paramètre doit être défini uniquement alors que l'unité est HORS tension et il doit être configuré par l'équipe d'assistance technique professionnelle de Vertiv. Pour plus d'informations et de précautions, veuillez confirmer auprès de l'équipe d'assistance technique Vertiv avant de sélectionner et d'installer un condenseur tiers à l'avance.

7.5.9 Caméra IP

Installation sur un réseau

Pour installer la caméra IP sur un réseau :

- 1. À l'aide d'un câble réseau standard, connectez la caméra à votre réseau.
- 2. Connectez-vous à l'alimentation à l'aide de l'une des méthodes suivantes :
 - Utilisez l'adaptateur secteur en option pour vous connecter à l'alimentation.

-ou-

• Utilisez la fonction Power over Ethernet (PoE) dans laquelle l'alimentation est fournie via le câble réseau.

La caméra est maintenant installée sur le réseau et l'interface utilisateur Web de la caméra est accessible.

Pour accéder à l'interface utilisateur Web :

• Si la caméra est installée sur un réseau local (LAN) avec un serveur DHCP, reportez-vous à Identification de l'adresse IP dynamique ci-dessous.

-ou-

• Si la caméra est installée sur un réseau local (LAN) sans serveur DHCP, reportez-vous à Configuration de l'adresse IP par défaut ci-dessous.

Identification de l'adresse IP dynamique

Par défaut, lorsque le dispositif est connecté au réseau local avec un serveur DHCP, une adresse IP dynamique lui est automatiquement attribuée.

Pour identifier l'adresse IP dynamique et vous connecter à l'interface utilisateur Web :

1. Téléchargez et installez GV-IP Device Utility à partir du site Web de la société : https://www.geovision.com.tw/download/product/

REMARQUE : Le PC sur lequel est installé GV-IP Device Utility doit se trouver sous le même réseau local (LAN) que la caméra à configurer.

REMARQUE : Par défaut, le nom d'utilisateur de l'administrateur est admin et ne peut pas être modifié.

- 2. Dans la fenêtre GV-IP Device Utility, cliquez sur l'icône Search (loupe) pour rechercher les dispositifs IP connectés sur le même réseau local. Cliquez sur la colonne Name ou Mac Address pour trier les entrées.
- 3. Recherchez la caméra avec son adresse mac, puis cliquez sur son adresse IP.
- 4. Les nouveaux utilisateurs sont invités à définir un mot de passe. Saisissez un nouveau mot de passe, puis cliquez sur *OK*. Vous êtes redirigé vers la page Login.
- 5. Saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe dans la page de connexion, puis cliquez sur *Login*.

Configuration de l'adresse IP par défaut

Par défaut, lorsque le dspositif est connecté au réseau local sans serveur DHCP, l'adresse IP statique par défaut 192.168.0.10 lui est attribuée. Une nouvelle adresse IP doit être attribuée pour éviter les conflits avec d'autres dispositifs.

Pour configurer une adresse IP statique :

- 1. Ouvrez un navigateur Web et saisissez l'adresse IP par défaut 192.168.0.10.
- 2. Saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe, puis cliquez sur Login.
- 3. Cliquez sur Setup.
- 4. Sélectionnez Common dans le menu de gauche et sélectionnez Network.
- 5. Sélectionnez Static IP dans le menu déroulant Obtain IP Address.
- 6. Saisissez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut. Assurezvous que l'adresse IP de la caméra est unique.
- 7. Cliquez sur Save.

Configuration de l'affichage à l'écran (OSD)

- 1. Dans l'interface utilisateur Web de la caméra, cliquez sur Setup.
- 2. Sélectionnez Common dans le menu de gauche et sélectionnez OSD.
- 3. Activez un numéro pour sélectionner une zone et cliquez sur Overlay OSD Content pour sélectionner le contenu à afficher à l'écran.
- 4. Ajustez la position des cases Area en les faisant glisser directement sur la vue en direct ou en spécifiant les coordonnées sous la colonne X-Axis/Y-Axis.

REMARQUE : Un OSD de type personnalisé doit être défini, responsable du fait que le nom de la caméra IP ne s'affiche pas dans l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501.

Configuration des paramètres vidéo

REMARQUE : Étant donné que l'unité de surveillance intelligente Vertiv[™] Liebert[®] RDU501 ne prend actuellement en charge que la compression vidéo H.264, la compression vidéo doit être réglée sur H.264.

Pour configurer les paramètres vidéo :

- 1. Dans l'interface utilisateur Web de la caméra, cliquez sur Setup.
- 2. Sélectionnez Video & Audio dans le menu de gauche et sélectionnez Video.
- 3. Réglez le paramètre de compression vidéo sur H.264. Le paramètre de résolution recommandé est 1 280 x 720 (720P).
- 4. Laissez tous les autres paramètres réglés sur leurs valeurs par défaut.

7.5.10 Enregistreur vidéo en réseau (NVR)

Installation sur un réseau

Pour installer le NVR sur un réseau :

- 1. À l'aide d'un câble réseau standard, connectez le NVR à votre réseau.
- 2. Utilisez l'adaptateur secteur en option pour vous connecter à l'alimentation.

Le NVR est maintenant installé sur le réseau et l'interface utilisateur Web du NVR est accessible.

Pour accéder à l'interface utilisateur Web :

• Si la caméra est installée sur un réseau local (LAN) avec un serveur DHCP, reportez-vous à Identification de l'adresse IP dynamique à la page précédente.

-ou-

• Si la caméra est installée sur un réseau local (LAN) sans serveur DHCP, reportez-vous à Configuration de l'adresse IP par défaut à la page précédente.

Identification de l'adresse IP dynamique

Par défaut, lorsque le dispositif est connecté au réseau local avec un serveur DHCP, une adresse IP dynamique lui est automatiquement attribuée.

Pour identifier l'adresse IP dynamique et vous connecter à l'interface utilisateur Web :

- 1. Téléchargez et installez UVS Device Utility à partir du site Web de l'entreprise : https://www.geovision.com.tw/us/download/product/UA-SNVRL810-P
- 2. Dans la fenêtre UVS Device Utility, cliquez sur le bouton pour rechercher les dispositifs IP connectés au même réseau local.

Configuration de l'adresse IP par défaut

Par défaut, lorsque le dspositif est connecté au réseau local sans serveur DHCP, l'adresse IP statique par défaut 192.168.1.100 lui est attribuée. Une nouvelle adresse IP doit être attribuée pour éviter les conflits avec d'autres dispositifs.

Pour configurer une adresse IP statique :

- 1. Ouvrez un navigateur Web et saisissez l'adresse IP par défaut 192.168.1.100.
- 2. Les nouveaux utilisateurs sont invités à définir un mot de passe. Saisissez un nouveau mot de passe, puis cliquez sur *OK*. Vous êtes redirigé vers la page Login.
- 3. Saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe dans la page de connexion, puis cliquez sur *Login*.
- 4. Cliquez sur Remote Setting.
- 5. Sélectionnez Network dans le menu de gauche et sélectionnez General.
- 6. Désactivez DHCP à l'aide du bouton à bascule.
- 7. Saisissez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle par défaut. Assurezvous que l'adresse IP du NVR est unique.
- 8. Cliquez sur Save et connectez-vous à nouveau.

Ajout de la caméra IP au NVR

Pour ajouter la caméra IP au NVR :

- 1. Dans l'interface utilisateur Web du NVR, cliquez sur Remote Setting.
- 2. Sélectionnez Channel dans le menu de gauche et sélectionnez IP Channels.
- 3. Cliquez sur l'icône Edit (crayon) et sélectionnez le mode Manual dans le menu déroulant Mode.
- 4. Cliquez sur OK.
- 5. Cliquez sur l'icône Add (symbole plus [+]).
- 6. Saisissez l'adresse IP, le nom d'utilisateur et le mot de passe de la caméra IP.
- 7. Sélectionnez le protocole Onvif dans le menu déroulant Protocol.
- 8. Cliquez sur OK.

Activation d'Onvif

Pour activer le protocole Onvif :

- 1. Dans l'interface utilisateur Web du NVR, cliquez sur Remote Setting.
- 2. Sélectionnez Network dans le menu de gauche et sélectionnez Platform Access.

- 3. Dans l'onglet Onvif, activez Onvif en cliquant sur le bouton à bascule Enable.
- 4. Sélectionnez *Digest/WSSE* dans le menu déroulant Authentication Type.
- 5. Sélectionnez HTTP/HTTPS dans le menu déroulant Protocol.
- 6. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'administrateur.
- 7. Cliquez sur OK.

Formatage d'un disque dur

Pour formater un disque dur :

- 1. Dans l'interface utilisateur Web du NVR, cliquez sur Remote Setting.
- 2. Sélectionnez Storage dans le menu de gauche et sélectionnez Disk.
- 3. Sélectionnez le disque dur à formater.
- 4. Cliquez sur le bouton radio Format Hard Disk.
- 5. Sélectionnez le bouton pour formater l'intégralité du disque dur et toutes les données seront effacées, puis cliquez sur *OK*.

Configuration du planning d'enregistrement

Pour configurer le planning d'enregistrement :

- 1. Dans l'interface utilisateur Web du NVR, cliquez sur Remote Setting.
- 2. Sélectionnez Record dans le menu de gauche et sélectionnez Record.
- 3. Sélectionnez Channel dans le menu déroulant Channel.
- 4. Sélectionnez Main Stream dans le menu déroulant Stream Mode.
- 5. Cliquez sur Save.
- 6. Cliquez sur Schedule et définissez l'heure d'enregistrement.

8 Navigation dans l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance

Ce chapitre fournit des informations détaillées sur l'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv[™] Liebert® RDU501. Après avoir connecté l'unité à un réseau et terminé les procédures de configuration de l'installation initiale, vous pouvez accéder directement à l'unité via son interface utilisateur (IU) Web. Pour des informations et des instructions plus détaillées, reportez-vous au **Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv[™] Liebert® RDU501 SL-71186** fourni avec l'unité et disponible sur www.Vertiv.com.

8.1 Vérification de la connectivité réseau

Avant de vous connecter à l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance, confirmez l'adresse IP de l'unité et testez sa connectivité à l'aide des procédures suivantes.

Vérifiez que l'adresse IP est correcte :

- 1. L'unité de surveillance dispose de deux cartes réseau. Vérifiez que le câble Ethernet est branché sur la bonne interface.
- 2. Si l'adresse IP est statique, l'adresse IP par défaut de l'unité peut être trouvée sur la voie Ethernet dans la zone dédiée à l'unité de surveillance.

Testez la connexion à l'adresse IP :

- 1. Ouvrez l'invite de commande du système d'exploitation Windows.
- 2. Sur la ligne de commande, tapez ping et l'adresse IP (par exemple, ping 192.168.0.254) pour vérifier si la transmission aboutit.
- 3. Si les transmissions IP échouent, appuyez sur le bouton Reset du dispositif pour rétablir l'adresse IP par défaut.

Navigateurs Web pris en charge

L'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance prend en charge les versions les plus récentes des navigateurs Web suivants :

- Google Chrome (recommandé)
- Mozilla Firefox
- Apple Safari
- Microsoft Edge

8.2 Connexion

Pour vous connecter à l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance intelligente RDU501 :

1. Ouvrez un navigateur Web, puis saisissez l'adresse IP de l'unité de surveillance. La page Login s'affiche.

REMARQUE : Si la page Login ne s'affiche pas, reportez-vous à la procédure de dépannage appropriée décrite dans cette section : Autorisation dans le **Tableau 11.1** à la page 159.

REMARQUE : Pour télécharger la version application de l'interface utilisateur Web, cliquez sur Download APP. Scannez le code QR qui apparaît sur l'écran et téléchargez l'application.

Figure 8.1 Page de connexion à l'interface utilisateur Web

VER1	ΓIV _∞ RDU501	
User Name is required!		
Password	Q	
LO	GIN	
Forgot Password?	Download APP	

- 2. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut : admin/Vertiv
- 3. Cliquez sur *LOGIN*. Après vous être connecté au système pour la première fois, vous devez modifier le mot de passe par défaut.

Pour modifier le mot de passe par défaut :

- 1. La page General Scenario s'ouvre et affiche l'invite : Modifiez l'interface de confirmation du mot de passe par défaut. Cliquez sur *Confirm*.
- 2. Saisissez un nouveau mot de passe.
- 3. Connectez-vous à l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance avec le nom d'utilisateur par défaut et votre nouveau mot de passe.

REMARQUE : Il est recommandé de modifier régulièrement le mot de passe.

8.3 Accueil

Dans la barre latérale gauche, cliquez sur l'icône Accueil. La page d'accueil affiche deux sous-menus : Facility Overview et IT Devices Overview. Le menu Facility Overview inclut l'aperçu de l'alimentation et de l'environnement.



Figure 8.2 Page d'accueil Overview

Élément	Description
1	Nom du système
2	Nom du produit
3	Paramètres audio du rappel d'alarme
4	Événements de gestion informatique
5	Informations relatives aux alarmes
6	Nom d'utilisateur
7	Bouton Logout
8	Heure système

Élément	Description							
9	Menu principal							
10	Bouton de déroulement des sous-menus							
11	 Informations critiques concernant le système, notamment : Aisle Temperature : température moyenne des allées froides et chaudes du module. Pour plus d'informations sur le capteur de température du rack dans le module, reportez-vous au Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501 SL-71186 fourni avec l'unité et disponible sur www.Vertiv.com. Real-time Power : niveaux de puissance actuels du système. Pour plus d'informations, reportez-vous à Gestion de l'alimentation à la page 136. Energy Consumption : taux de charge actuel du système et PUE. Pour plus d'informations, reportez-vous à Gestion de l'alimentation à la page 136. 							

Pour naviguer dans la page d'accueil :

- Accédez à la page Time Calibration en cliquant sur l'heure système dans l'angle supérieur droit.
- Déconnectez-vous de l'interface utilisateur Web en cliquant sur le bouton *Log Out* dans l'angle supérieur droit.
- Affichez le nombre d'événements dans la console et au niveau U au cours des trois derniers jours ainsi que le nombre d'alarmes du dispositif IPMI en cliquant sur l'icône IT Events/Alarms.
- Affichez les alarmes critiques, modérées et faibles en cliquant sur l'icône correspondante.
- Configurez le son de l'alarme en cliquant sur le lien Mute pour régler la nouvelle tonalité d'alarme sur Open. Lorsqu'une alarme est générée, un son est émis.

8.4 Dispositif

8.4.1 Type de dispositif

Pour naviguer dans la page Device Type :

- Affichez les dispositifs d'un certain type en cliquant sur le type de dispositif. La zone de contenu sur le côté droit affiche tous les dispositifs de ce type dans un format de carte. L'icône dans l'angle supérieur gauche de la carte affiche différentes couleurs en fonction de l'état d'alarme du dispositif. Le côté droit de la carte affiche le signal d'attention. Au bas de la carte s'affiche le nom du dispositif.
- Après avoir cliqué sur le nom du dispositif, la fenêtre Modify device name s'affiche. Les utilisateurs peuvent renommer le dispositif via cette fenêtre.
- Affichez et configurez les détails du dispositif, notamment les informations générales, les signaux d'échantillonnage, les signaux de commande et les paramètres.

REMARQUE : Le type de dispositif ENV-TH est un dispositif virtuel. Par conséquent, les capteurs de température et d'humidité connectés à l'unité de surveillance et le nom du dispositif ne peuvent pas être modifiés.

8.4.2 Facility Overview

La section Facility Overview vous permet de configurer le mode d'affichage des signaux.

Pour configurer le mode d'affichage des signaux :

- 1. Cliquez sur l'icône du mode de configuration sur le côté droit de la section Overview pour accéder à l'état de configuration.
- 2. Cliquez sur l'icône Signal Display Mode.
- 3. Sélectionnez le mode d'affichage du signal approprié : On Hover, Always Show ou Auto Polling.

REMARQUE : Si vous sélectionnez Auto Polling, vous devez saisir l'intervalle d'interrogation automatique en secondes.

4. Cliquez sur Save.

Pour revenir à l'état du navigateur :

- 1. Cliquez sur l'icône du mode de configuration sur le côté droit de la section Overview pour accéder à l'état de configuration.
- 2. Cliquez sur l'icône Back to Browser pour retourner à l'état de navigation.

8.4.3 IT Devices Overview

Dans la page d'accueil, cliquez sur *IT Device Overview*. La page IT Devices Overview contient les informations correspondantes liées aux dispositifs.

8.4.4 Aperçu

Cliquez sur *Device Type > ENV*. Sélectionnez un dispositif, puis cliquez sur *Overview*. La page Overview affiche les différents modes de commande par défaut, en fonction des différents types de dispositif.

REMARQUE : Certains types de dispositif ont des diagrammes d'état spécifiques qui ne peuvent être ni supprimés ni configurés. Les diagrammes ne peuvent être mis à jour qu'avec les informations de localisation de la carte d'état, telles que la climatisation de la salle informatique (CRAC), les ASI, etc.



Figure 8.3 Page Overview du dispositif

Élément	Description
1	Liste des commandes disponibles
2	Configuration de commandes
3	Suppression de commandes
4	Retour au navigateur
5	Même type d'équipement effectivement
6	Restauration des paramètres par défaut
7	Enregistrement de la configuration

Pour configurer la page Overview d'un dispositif :

Cliquez sur le bouton *Edit* dans l'angle supérieur droit pour personnaliser l'affichage de la page. Dans l'état d'édition, vous pouvez exécuter les fonctions suivantes :

- Faites glisser et déposez les commandes d'aperçu, à votre convenance.
- Cliquez sur l'icône Back to Browser pour quitter l'état d'édition.
- Cliquez sur l'icône Same Type of Equipment Effectively pour configurer par lots d'autres dispositifs du même type.
- Cliquez sur l'icône Restore System pour rétablir les configurations par défaut.
- Cliquez sur l'icône Save pour enregistrer toutes les configurations.

8.4.5 Échantillonnage

Cliquez sur *Device Type > ENV*. Sélectionnez un dispositif et cliquez sur *Sampling*. La page Sampling contient un tableau qui affiche le signal d'échantillonnage du dispositif sélectionné.

REMARQUE : Si un signal est dans un état d'alarme, la ligne du signal est surlignée en rouge.

REMARQUE : Si un astérisque jaune est présent dans la colonne Favorite on Card, ce signal spécifique est la valeur de signal par défaut qui apparaîtra dans la liste des cartes du dispositif.

Pour configurer la page Sampling pour un dispositif :

- 1. Cliquez sur l'icône Modify du côté droit de la colonne Signal Name pour modifier ce dernier.
- 2. Cliquez sur l'icône Restore Default du côté droit de la colonne Signal Name pour restaurer le nom du signal par défaut.
- 3. Cliquez sur le bouton Search pour rechercher ou filtrer le signal par nom.
- 4. Cliquez sur l'astérisque dans la colonne Favorite on Card pour modifier le signal par défaut qui apparaît dans la liste des cartes du dispositif, puis confirmez votre sélection.

8.4.6 Control

Cliquez sur *Device Type > ENV*, puis sélectionnez un dispositif et cliquez sur *Control*. La page Control affiche les signaux de commande du dispositif sélectionné. La disponibilité des signaux de commande dépend de la documentation du protocole du dispositif et des commandes accessibles.

Pour configurer la page Control pour un dispositif :

- 1. Commandez le dispositif en cliquant sur le bouton *Control* situé sur le côté gauche de la ligne du dispositif souhaité. Dans l'écran de confirmation, cliquez sur *Confirm*.
- 2. Cliquez sur le bouton Search pour rechercher ou filtrer le signal par nom.
- 3. Cliquez sur l'icône Modify du côté droit de la colonne Signal Name pour modifier le nom du signal.
- 4. Cliquez sur l'icône Restore Default du côté droit de la colonne Signal Name pour restaurer le nom du signal par défaut.

8.4.7 Réglage

Cliquez sur *Device Type > ENV*, puis sélectionnez un dispositif et cliquez sur *Setting*. La page Setting affiche la configuration du signal pour le dispositif sélectionné et vous permet de configurer divers paramètres de signal, tels que les limites de seuil ou les délais. Les signaux accessibles sont identifiés dans la documentation du protocole du dispositif.

Pour configurer la page Setting d'un dispositif :

 Modifiez les enregistrements de signal en tapant ou en utilisant la flèche pour définir la valeur dans la colonne Value Setting. Cliquez ensuite sur le bouton SET pour confirmer votre sélection. La date et l'heure de modification sont affichées dans la colonne Refresh Date/Time.

REMARQUE : Il est essentiel de modifier les enregistrements de signaux lorsque vous souhaitez signaler des problèmes de pilote en joignant les données du pilote au journal du système de surveillance.

Cochez les cases à côté de la colonne Index pour configurer plusieurs signaux simultanément.

REMARQUE : Il est possible de définir simultanément 16 signaux au maximum.

2. Cliquez sur le bouton Search pour rechercher ou filtrer le signal par nom.

- 3. Cliquez sur l'icône Modify du côté droit de la colonne Signal Name pour modifier le nom du signal.
- 4. Cliquez sur l'icône Restore Default du côté droit de la colonne Signal Name pour restaurer le nom du signal par défaut.

8.5 Gestion sécurisée

La page Safe Mgmt permet de surveiller et de gérer la sécurité de l'armoire grâce à des fonctions de gestion de vidéosurveillance, de contrôle d'accès et de lutte contre l'incendie. Pour accéder à Safe Management, cliquez sur l'icône Safe Mgmt (bouclier). Cette page comprend trois sous-menus : Fire Fighting, Door Access Management et Video Surveillance.

8.5.1 Lutte contre l'incendie

Cette fonction ne s'applique pas à cette solution.

8.5.2 Gestion des accès aux portes

Dans la page Safe Mgmt, cliquez sur *Door Access Mgmt*. La page Door Access Mgmt vous permet de configurer et de consulter les informations relatives à la gestion des cartes, à la gestion des autorisations, aux événements historiques, à la réinitialisation de l'autorisation et aux capacités de commande à distance.

Gestion des cartes

Cliquez sur Door Access Mgmt > Card Mgmt. La page Card Mgmt vous permet d'ajouter, de modifier et de supprimer une carte de contrôle d'accès. Vous pouvez également consulter les informations d'autorisation relatives à chaque carte. Il est possible de masquer la page Card Mgmt à partir de la page System Settings > Monitoring Unit > Settings Signal.

Figure 8.4 Gestion des cartes

Wel	come					<u>v</u> o (o ,	AI 🚺	🚨 Welcome: admin	LOG OUT
≡	Liebert . RDU501								
A		Safe Mgmt / Door Access Mgmt					New Alarm Beep: Mu	ute System Time: 2	2024-12-12 00:59:52
	Door Access Mamt	Card Mgmt Auth Mgmt History Eve	ents Reset Auth Remote Control	Fingerprint Mgmt					
•	Video Surveillance	← Add							
Π		There is currently no connectable serial device							
		Card No. You can enter the card ID manually or read the card	ID by the card reader automatically	±@	Card Alias				
հես		Card No.			Card Alias				
1 74		Password			Expriy Date				
*				•	2099-12-31				
Å		Mobile Phone®			Department				
*		Mobile Phone			Department				
		Fingerprint							
		FINGER1	FINGER2			DEL FINGER			
		Index	Туре	Length		Register Time			
		No data found							
								CANCEL	SAVE

Pour ajouter une carte de contrôle d'accès :

- 1. Cliquez sur Add.
- 2. Saisissez manuellement le numéro de la carte d'accès.

-ou-

Glissez une carte inconnue dans un verrou de porte, puis suivez les étapes décrites dans la procédure Pour ajouter une carte invalide à partir du journal d'historique : à la page 133.

-ou-

Installez un lecteur de carte pour lire automatiquement le numéro de carte. Cliquez sur l'icône Download pour télécharger le module d'extension du lecteur de cartes. Cliquez sur l'icône en forme de point d'interrogation pour afficher l'aide du module d'extension.

- 3. Saisissez le nom du titulaire de la carte.
- 4. Saisissez le mot de passe numérique. Le mot de passe doit comporter au moins quatre chiffres.
- 5. Saisissez la durée de validité souhaitée de la carte d'accès.
- 6. Saisissez le numéro de téléphone du titulaire de la carte au format suivant : [+] + [indicatif du pays] + [numéro de téléphone] (facultatif).
- 7. Saisissez le service du titulaire de la carte (facultatif).
- 8. Cliquez sur Save. La carte de contrôle d'accès apparaît dans l'onglet Card Mgmt. Reportez-vous à la **Figure 8.5** ci-dessous.

Figure 8.5 Carte de contrôle d'accès ajoutée

≡	Liebert _• RDU501									
A	Safe Mgmt	Safe Mgmt / Door Access Mg	afe Mgmt / Door Access Mgmt New Alarm Beep: Mute Sy							
	Fire Fighting	Card Mgmt Auth	Card Mgmt Auth Mgmt History Events Reset Auth Remote Control Fingerprint Mgmt							
٥	Door Access Mgmt		S SEARCH + ADD							
Π	Video Surveillance	Q. Search								
*		User ID	Card No.	Card Alias	Fingerprint Numbers	Expriy Date				
		1	3090689658	WRL	0	2099-12-31	Q	1	Û	
hila		Showing 1 to 1 of 1 entries								
₩.										
*										
¢										

Pour modifier une carte de contrôle d'accès :

Cliquez sur l'icône Edit (crayon) sur le côté droit de l'entrée correspondant à la carte.

REMARQUE : Le numéro de la carte de contrôle d'accès ne peut pas être modifié.

Pour supprimer une carte de contrôle d'accès :

Cliquez sur l'icône Remove (poubelle) sur le côté droit de l'entrée correspondant à la carte.

Pour modifier le mot de passe :

Modifiez le mot de passe, puis cliquez sur *Save*. Vous pouvez désormais utiliser votre nouveau mot de passe pour déverrouiller le verrou de la porte avant RACK_1. Il est aussi possible d'utiliser l'ID de mot de passe, au format suivant : [numéro d'ID à quatre chiffres][mot de passe de la carte d'accès].

Par exemple, si l'ID est 1 et le mot de passe est 4321, alors l'ID du mot de passe est 00014321.

Gestion des autorisations

Cliquez sur *Door Access Mgmt > Auth Mgmt*. La page Auth Mgmt vous permet de configurer les paramètres d'autorisation des cartes de contrôle d'accès.

REMARQUE : Le nombre maximum d'utilisateurs pour une seule opération est 4. Le nombre maximum de verrous pour une seule opération est 100.



\equiv	Liebert 。RDU501										
n		Safe Mgmt / Door Access Mgmt	Safe Mgmt / Door Access Mgmt System Time: 2023-12-15 13:21:1								
88	Fire Fighting	Card Mgmt Auth Mgmt His	Card Mgmt Auth Mgmt History Events Reset Auth Remote Control Fingerprint Mgmt								
0	Door Access Mgmt				Access control	equin		Selected: 1			
	Video Surveillance	Access card		×	Access control	equip		Sector 1			
*		Access card 3090689658[WRL]		Has finished to distribute the authority		ority	ntroller	Door Name			
<u> </u>				3090689658[WRL]			CK_1 Front Door	DoorLabel			
		Card No.	30906896	Controller	Door Name	Status	CK_1 Rear Door	DoorLabel			
հե		Card Alias	WRL	RACK_1 Front	DoorLabel	Succeed to	CK_2 Front Door	DoorLabel			
図		Fingerprint Numbers	0	0001		dutionic	CK_2 Rear Door	DoorLabel			
sl.		Expriy Date	2099-12-3				CK_3 Front Door	DoorLabel			
~						CONFIRM	CK_3 Rear Door	DoorLabel			
\$							CK_PMC Front Door	DoorLabel			

Pour configurer les paramètres d'autorisation :

- 1. Sélectionnez le contrôleur/le verrou souhaité à l'aide du menu déroulant.
- 2. Cochez ou décochez la carte de contrôle d'accès.
- 3. Cliquez sur Save pour autoriser ou annuler l'autorisation de la carte de contrôle d'accès.

Historique des événements

Cliquez sur *Door Access Mgmt > History Events*. La page History Events vous permet d'interroger les enregistrements historiques des événements et des ouvertures de portes pour les dispositifs de contrôle d'accès.

≡ Liebert . RDU501										
Safe Mgmt	Safe Mgmt / Door Access Mgmt	ew Alarm Beep: Mute System Time: 2023-12-15 13:15:00								
Fire Fighting	Card Mgmt Auth Mgmt His	Card Mgmt Auth Mgmt History Events Reset Auth Remote Control Fingerprint Mgmt								
Door Access Mgmt	Log Type		Access control equip							
Video Surveillance	Event Log		✓ RACK_1 Front Door	v						
*				QUERY DOWNLOAD						
	Device Name	Door Name	Door Events	Date/Time						
hia	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Invalid card(ID:3090689658) swiping [Click here to add this card]	2023-12-15 13:12:39						
H ²	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door lock closed in abnormal state	2019-06-10 09:47:15						
53	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door opened by key outside	2019-06-10 09:47:15						
*	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door lock closed in abnormal state	2019-06-10 09:47:14						
\$	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door opened by key outside	2019-06-10 09:47:13						
	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door lock closed in abnormal state	2019-06-10 09:47:12						
	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door opened by key outside	2019-06-10 09:46:47						
	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door opened by key outside	2019-06-10 09:46:27						
	RACK_1 Front Door		Door lock closed in abnormal state	2019-06-10 09:46:08						
	RACK_1 Front Door	DoorLabel	Door opened by key outside	2019-06-10 09:46:05						
	Showing 1 to 10 of 14 entries			« < <u>1</u> 2 > »						

Figure 8.7 Historique des événements

Pour consulter les enregistrements historiques du dispositif de contrôle d'accès :

- 1. Sélectionnez le type de requête : enregistrement d'événement ou enregistrement d'ouverture de porte.
- 2. Sélectionnez le dispositif de contrôle d'accès.
- 3. Cliquez sur le bouton QUERY. L'enregistrement historique du dispositif s'affiche.
- 4. Cliquez sur le bouton DOWNLOAD pour télécharger les enregistrements historiques (facultatif).

REMARQUE : Si le numéro de carte de contrôle d'accès est vide lors de l'interrogation des enregistrements d'ouverture de porte, vous devez interroger les enregistrements d'ouverture de porte correspondant à tous les numéros de carte. Saisissez le numéro de la carte de contrôle d'accès pour interroger les enregistrements d'ouverture de porte correspondant.

REMARQUE : Si le nom du titulaire de la carte dans l'enregistrement d'ouverture de la porte affiche --, cela signifie que l'utilisateur a été supprimé.

Pour ajouter une carte invalide à partir du journal d'historique :

Identifiez l'événement d'insertion de carte non valide dans le journal d'historique, puis sélectionnez-le pour être redirigé vers l'onglet Card Mgmt où vous pouvez ajouter la carte.

Réinitialisation de l'autorisation

Pour supprimer les informations d'autorisation de toutes les cartes d'accès d'un dispositif :

- 1. Cliquez sur Door Access Mgmt > Reset Auth.
- 2. Sélectionnez le dispositif de contrôle d'accès.
- 3. Cliquez sur CLEAR AUTHORIZATION.

Commande à distance

Cliquez sur *Door Access Mgmt > Remote Control.* Vous pouvez exécuter des fonctions telles que l'ouverture à distance sur le dispositif de contrôle d'accès.

8.5.3 Vidéosurveillance

Dans la page Safe Mgmt, cliquez sur *Video Surveillance*. La page Video Surveillance vous permet de visualiser et de personnaliser la vidéo en temps réel, de configurer les dispositifs vidéo et de gérer les images et vidéos enregistrées.

Vidéo en temps réel

Cliquez sur Video Surveillance > Realtime Video pour regarder la vidéo en temps réel du dispositif.

Pour lire la vidéo en temps réel :

Cliquez sur l'icône de lecture à côté de la colonne Device afin de lire la vidéo en temps réel.

Pour personnaliser l'affichage vidéo :

Sélectionnez les icônes sur l'écran Realtime Video pour personnaliser l'affichage vidéo. Reportez-vous au **Tableau 8.1** ci-dessous, pour obtenir la description des icônes.

lcône	Description	Fonction	
٢	Lire	Démarrer/arrêter la navigation en temps réel d'un dispositif unique.	
	Vidéosurveillance	Définissez la page active à parcourir en mode 1 x 1, 2 x 2 ou 3 x 3. Lorsque vous parcourez la pag active en mode 1 x 1, passez à la navigation dans la vidéosurveillance de différents dispositifs.	
G	Démarrer la lecture intégrale Démarrer/arrêter la navigation en temps réel de tous les dispositifs.		
Õ	Instantané	Capturez un instantané de la vidéo en temps réel. L'image est enregistrée dans le chemin de fichier suivant : settings\local configuration\corresponding operation.	
Q	Zoom	Activez le grossissement de l'image vidéo. REMARQUE : Une icône rouge indique que le grossissement de l'image vidéo est activé.	
•	Zoom	Désactivez le grossissement de l'image vidéo.	

Tableau 8.1 Descriptions des icônes de vidéo en temps réel

Relire une vidéo

Cliquez sur Video Surveillance > Video Replay pour lire à nouveau la vidéo du dispositif.

Pour relire une vidéo enregistrée :

- 1. Sélectionnez le dispositif dans la colonne Device sur le côté gauche.
- 2. Sélectionnez la date de relecture à rechercher, puis cliquez sur l'icône de lecture.

Pour personnaliser l'affichage de la relecture vidéo :

Sélectionnez les icônes sur l'écran Video Replay pour personnaliser l'affichage vidéo. Reportez-vous au **Tableau 8.2** ci-dessous, pour obtenir la description des icônes.

Tableau 8.2 Descriptions des icônes de relecture vidéo

lcône	Description	Fonction
•	Lire	Lire la vidéo.
	Arrêter	Arrêtez la vidéo.
Õ	Instantané	Capturez un instantané de la vidéo en temps réel. L'image est enregistrée dans le chemin de fichier suivant : settings\local configuration\corresponding operation.
Q	Zoom	Activez le grossissement de l'image vidéo. REMARQUE : Une icône rouge indique que le grossissement de l'image vidéo est activé.
€	Zoom	Désactivez le grossissement de l'image vidéo.

Gestion des dispositifs vidéo

Cliquez sur Video Surveillance > Video Device Management pour connecter un dispositif vidéo. L'unité de surveillance prend en charge quatre canaux d'accès vidéo via un enregistreur vidéo en réseau (NVR), auquel un maximum de quatre caméras IP peuvent être connectées. Le NVR et les caméras IP doivent prendre en charge à la fois le protocole **onvif** et le protocole **RTSP**.

La gestion des vidéos prend en charge les versions les plus récentes de ces navigateurs :

- Google Chrome (recommandé)
- Microsoft Edge

Pour connecter un dispositif vidéo :

- 1. Cliquez sur le bouton *CLEAR* pour supprimer toutes les informations présentes sur le dispositif vidéo, le cas échéant.
- 2. Saisissez l'adresse IP du dispositif vidéo dans le champ Video device IP.

REMARQUE : Assurez-vous que l'adresse IP est disponible et que tous les paramètres concordent avec le dispositif.

- 3. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe.
- 4. Sélectionnez NVR ou IPC dans le menu déroulant Device Type.
- 5. Cliquez sur le bouton *Connection Test* pour tester si le dispositif vidéo est connecté avec succès. Un message d'invite s'affiche si la connexion a été établie avec succès.
- 6. Cliquez sur le bouton SAVE.

Pour définir les paramètres vidéo :

Reportez-vous à Configuration des paramètres vidéo à la page 120.

Téléchargement d'instantanés

Cliquez sur *Video Surveillance > Snapshot Download* pour enregistrer jusqu'à 50 photos et télécharger un maximum de cinq vidéos historiques à la fois. Les vidéos capturées peuvent être visionnées à partir de l'onglet Video Replay sous le menu Video Surveillance. La vidéo déclenchée peut être affichée sous forme d'enregistrement vidéo manuel jaune lors de sa relecture.

Pour capturer ou enregistrer l'image capturée par un dispositif vidéo :

Vous devez d'abord ajouter la configuration du lien d'alarme. Pour plus d'informations, reportez-vous à Actions d'alarme à la page 139. Lorsque la condition d'alarme configurée se déclenche, l'image capturée peut être téléchargée et supprimée uniquement via l'onglet Snapshot Download.

Pour télécharger l'image :

Cliquez sur le lien photo sur la page Snapshot Download.

Pour supprimer l'image :

Cliquez sur le bouton *Delete* sur le côté droit de la page Snapshot Download.

8.6 Gestion de l'alimentation

Dans la barre latérale gauche, cliquez sur l'icône Power Mgmt (la batterie). La page Power Mgmt affiche l'enregistrement actuel et historique des données de consommation d'énergie conformément aux règles définies par l'utilisateur pour aider les utilisateurs à analyser la consommation d'énergie globale de la salle d'équipement. Cette page comprend trois sous-menus : Current PUE, History PUE et Calculation Setting.

8.6.1 Calculation Setting

Dans la page Power Mgmt, cliquez sur *Calculation Setting*. La page Calculation Setting vous permet d'afficher les paramètres de pourcentage de charge du système et les modes PUE. Vous pouvez également nettoyer les informations de configuration sur la page.

Pour changer de mode PUE :

Cliquez sur le bouton radio Power Mode ou Power Consumption Mode en haut de l'écran.

Pour nettoyer les informations de configuration :

- 1. Cliquez sur le bouton *CLEAN UP* pour nettoyer les informations de configuration.
- 2. Dans la fenêtre de confirmation, cliquez sur le bouton CONFIRM.
- 3. Cliquez sur SAVE, puis sur CONFIRM.

Figure 8.8 Onglet Power Mode

≡								
A	Power Mgmt	Power Mgmt / Calculation Se	tting	New Alarm Beep: Mute	System Time: 2021-06-02 18:34:28			
	Current PUE	PUE Caculate Mode	PUE Caculate Mode 🔹 Power Mode 🔷 Power Consumption Mode					
•	History PUE	IT Load						
Π	Calculation Setting	+ ADD						
***		Index	Operator	Device Name	Signal Name			
***		1	+	PDU1A	Active Power	1		
		2	+	PDU1B	Active Power	Û		
ևև		3	+	PDU2A	Active Power			
國		4	+	PDU2B	Active Power			
		5	+	PDU3A	Active Power	Û		
*		6	+	PDU3B	Active Power	Ū.		
\$	Infrastructure Load							
	All Devices							
	+ ADD							
		Index	Operator	Device Name	Signal Name			

Figure 8.9 Onglet System Load Percent Setting

≡	Liebert , RDU501					
A	Power Mgmt				SAVE	
	Current PUE System Load Percent Setting Rated Power (kw) Calculation Setting 9 Actual Power					
Î		Index	Device Name	Signal Name	+ ADD	
ևև		1	PDU1A	Active Power	Û	
E⊠ã		2	PDU1B	Active Power	Ū	
*		3	PDU2A	Active Power		
يعو		4	PDU2B	Active Power	11	
*		5	PDU3A	Active Power		
		6	PDU3B	Active Power	1	
					SAVE	

8.7 Options du dispositif

Dans la barre latérale gauche, cliquez sur l'icône Device Options (les outils). La page Device Options vous permet de configurer et d'ajouter des informations sur le dispositif, d'effectuer des configurations par lots, de modifier le nom du dispositif et du signal, de modifier l'état du signal, de configurer les notifications et les actions d'alarme, de définir les informations de messagerie électronique et SMS. Cette page comprend six sous-menus : Infrastructure Device Mgmt, Batch Configuration, Signal Setting, Notify Type Configuration, Email and SMS Configuration et Alarm Actions.

8.7.1 Réglage du signal

Pour modifier le nom du dispositif :

Dans la page Modify Device Name, vous pouvez modifier le nom du dispositif. Saisissez le nouveau nom du dispositif dans le champ prévu à cet effet. Une fois la saisie effectuée, le bouton Settings apparaît dans le coin supérieur droit de la liste. Utilisez le bouton Settings pour configurer les paramètres du lot.

REMARQUE : Le nom du dispositif ou le nom du signal peut contenir jusqu'à 32 caractères. Il ne peut pas être composé uniquement d'espaces ni contenir des caractères spéciaux.

Modifications du signal

Vous pouvez modifier le nom du signal, la période de stockage du signal d'échantillonnage, le seuil de stockage du signal d'échantillonnage, l'unité de signal du signal défini et le niveau d'alarme du signal d'alarme en fonction du type de dispositif ou du nom du dispositif. Sélectionnez Device Type/Device et Signal Type, saisissez les nouvelles informations de signal, puis cliquez sur le bouton Settings pour configurer les paramètres du lot.

REMARQUE : Vous pouvez définir le signal par lots en cochant plusieurs cases sur le côté gauche et en configurant 16 signaux à la taille de lot maximale.

REMARQUE : Pour ENV-TH, ENV-THD et ENV-4DI, le système propose la fonction de modification de liaison du nom du signal. La modification de la liaison fait référence à la modification du nom du signal d'échantillonnage entraînant la modification ultérieure du signal de commande, du signal de réglage et du nom du signal d'alarme correspondants. Étant donné que tous les autres noms de signaux sont mis à jour en conséquence, la page permet uniquement de modifier le nom du signal d'échantillonnage.

Pour modifier le nom du signal :

REMARQUE : Le nom du signal modifié ici sera utilisé comme nom de signal par défaut pour le dispositif.

- 1. Cochez la case Device Type/Device Name.
- 2. Sélectionnez un type de dispositif/dispositif dans le menu déroulant.
- 3. Sélectionnez un signal dans le menu déroulant Signal Type. Une liste des signaux correspondante s'affiche.
- 4. Saisissez un nouveau nom de signal dans le champ Update Device Name. Un bouton SET apparaît dans le coin supérieur droit.
- 5. Cliquez sur le bouton SET. Une fois sélectionné, le nom du signal est mis à jour avec succès.

Pour modifier le cycle de stockage/seuil de stockage :

- 1. Cochez la case Device Type.
- 2. Sélectionnez un type de dispositif dans le menu déroulant.
- 3. Sélectionnez le signal d'échantillonnage dans le menu déroulant Signal Type. La liste des signaux s'affiche.
- 4. Saisissez le cycle de stockage/seuil de stockage sur une ligne.
- 5. Cliquez sur le bouton SET pour effectuer une ou plusieurs modifications.
- 6. Cliquez sur le titre du tableau Store Threshold. Le champ de saisie du cycle de stockage s'affiche.
- Saisissez un nouveau cycle de stockage (par exemple : 3600), puis cliquez sur le bouton OK.
 Tous les cycles de stockage non nuls dans le signal d'échantillonnage du type de dispositif sont mis à jour vers le nouveau cycle spécifié.
- 8. Cliquez sur la ligne d'en-tête New Store Threshold. Le champ de saisie du seuil de stockage s'affiche.
- 9. Saisissez un nouveau seuil de stockage (par exemple : 5), puis cliquez sur le bouton *OK*. Tous les seuils de stockage non égaux à 0 dans le signal d'échantillonnage du type de dispositif sont mis à jour vers le nouveau seuil spécifié.

Pour modifier le niveau d'alarme :

- 1. Cochez la case Device Type/Device Name.
- 2. Effectuez une sélection dans le menu déroulant Device Type/Device, puis sélectionnez le signal d'alarme dans le menu déroulant Signal Type. La liste des signaux s'affiche.
- 3. Sélectionnez un niveau d'alarme sur une ligne, puis cliquez sur le bouton *SET* pour effectuer une ou plusieurs modifications.

Pour modifier l'unité de signal :

REMARQUE : La modification de l'unité de signal n'est prise en charge que lorsque le signal analogique des dispositifs ENV-THD et 8DIAI est modifié par le dispositif.

- 1. Cochez la case Device Name.
- 2. Sélectionnez le dispositif THD/8DIAI dans le menu déroulant, puis sélectionnez le signal de réglage dans la liste déroulante Signal Type. La liste des signaux s'affiche.
- 3. Saisissez une nouvelle unité de signal dans une ligne et cliquez sur *SET* pour effectuer une ou plusieurs modifications.

Pour rétablir le nom par défaut :

REMARQUE : Le rétablissement du nom de signal par défaut n'est prise en charge que lors de la modification par le dispositif.

- 1. Cochez la case Device Name.
- 2. Sélectionnez tout dispositif dans le menu déroulant, puis sélectionnez un type de signal dans le menu déroulant Signal Type. La liste des signaux s'affiche.
- 3. Cliquez sur l'icône Restore System Name sur le côté droit du dispositif pour rétablir le nom initial du signal sélectionné.

8.7.2 Actions d'alarme

Dans la page Device Options, cliquez sur *Alarm Actions*. La page Alarm Actions vous permet d'ajouter de nouvelles actions d'alarme. Le système de surveillance génère une alarme de température élevée de l'armoire lorsqu'au moins deux points de relevé de température au niveau de la porte d'entrée ont dépassé les seuils. Cette alarme disparaît lorsque les points de relevé repassent en dessous de deux. Lorsque le nombre d'armoires renvoyant une alarme de température élevée est supérieur à un et que la protection contre l'incendie n'est pas déchargée, le système de surveillance active tous les ventilateurs d'urgence.

En outre, cette page contient les informations relatives au contrôleur des ventilateurs et aux trois voyants à LED. La porte arrière de l'armoire est équipée de lumières monochromes. Le PMC et la porte avant de l'armoire sont équipés de trois lumières colorées. Reportez-vous au **Tableau 8.3** ci-dessous, pour la signification de chaque couleur.

Figure 8.10 Page Alarm Action	Figure 8.10	Page	Alarm	Actions
-------------------------------	-------------	------	-------	---------

≡	Liebert 。RDU501		¢	n o ar.											
A	Device Options	Device Options / Alarm Actions New Alarm Beep: Mute System Time: 2024-03-24 05:23:21													
	Infrastructure Device Mgmt	Alarm output in DO1 + ADD + SAVE AND ADPLY													
۲	Batch Configuration				Inpu	t1		Input2					(Dutput	
	Signal Setting		Operator	Device/	Signal	Signal Name	Device/	Signal	Signal	Parm1	Parm2	Device/	Signal	Signal Name	Signal
	Notify Type Configuration			Register	Туре	-	Register	Туре	Name			Register	Туре	-	Value
	Email&SMS Configuration	Ŵ	GT	ENV_THD1	Sampling	High Temperature Alarm Rack Count	-	-	-	P(1)	P (0)	R(1)	-	-	-
hha	Alarm Actions	Û	AND	R(1)	-	-	R(1)	-	-	-	-	FAN	Control	Outlet-1 Status	On
		Û	AND	R(1)	-	-	R(1)	-	-	-	-	FAN	Control	Outlet-2 Status	On
B∰3		ø	AND	R(1)	-	-	R(1)	-	-	-	-	FAN	Control	Outlet-3 Status	On
*		Ū	AND	R(1)	-	-	R(1)	-	-	-	-	FAN	Control	Outlet-4 Status	On
~		Ū	AND	R(1)	-	-	R(1)	-	-	-	-	FAN	Control	Outlet-5 Status	On
¥		Ū	AND	R(1)	-	-	R(1)	-	-	-	-	FAN	Control	Outlet-6 Status	On
		Ō	OR	ENV_4DI	Alarm Signal	Lightning Protection Device Alarm	R(1)	-	-	-	-	R(6)	-	-	-
		Ŵ	OR	R(6)	-	-	R(6)	-	-	-	-	ENV_DI	Control	Three Color Light OutPut State	Red Light
		Ke	y to Operate	or/Symbol											~

Tableau 8.3 Description des voyants à LED

Couleur	Description	Fonction
Blanc	Maintenance	Indique que la porte d'une armoire est ouverte.
Bleu	Normal	Indique que toutes les portes sont fermées et qu'aucune alarme n'est déclenchée.
Rouge	Alarme	Indique que toutes les portes sont fermées, mais qu'une alarme a été déclenchée.

Pour naviguer dans la page Alarm Actions :

Dans l'onglet Device Options, cliquez sur l'onglet Alarm Actions pour exécuter les fonctions suivantes :

- Activez la sortie d'alarme DO1 en cochant la case Alarm output dans la case DO1 et en cliquant sur *Confirm*.
- Affichez le nom et les informations de l'opérateur pour Input1-2, Parm1-2 et Output.
- Consultez la spécification du symbole sous Key to Operator/Symbol.
- Ajoutez une nouvelle expression de liaison d'alarme.

Pour définir la stratégie d'alarme incendie (facultatif) :

La configuration d'alarme par défaut du voyant rouge tricolore de la porte d'entrée est la suivante : alarme de protection contre les surtensions, température élevée de l'armoire ≥ 2, alarme (alarme de lutte contre l'incendie). La stratégie d'alarme incendie peut être configurée à partir de la page Safe Mgmt > Fire Fighting > Fire Alarm Strategy.

REMARQUE : Si le pulvérisateur de lutte contre l'incendie est activé, l'unité de surveillance éteint par défaut tous les ventilateurs d'urgence.

Pour éteindre le voyant bleu clair tricolore de la porte d'entrée :

Utilisez le commutateur à bascule situé sur le panneau avant du PMC pour éteindre la lumière.

8.8 Informations supplémentaires

Pour plus d'informations sur les fonctionnalités et l'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501, reportez-vous au **Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501 SL-71186**. Le manuel d'utilisation est livré avec le dispositif et est également disponible via l'interface.

Pour localiser le Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501 dans l'interface utilisateur Web :

- 1. Dans la barre latérale gauche de l'interface utilisateur Web de l'unité de surveillance, cliquez sur l'icône Settings.
- 2. Cliquez sur l'onglet About RDU501.
- 3. Cliquez sur le lien à droite du manuel d'utilisation du RDU501 pour télécharger le fichier PDF.

Figure 8.11 Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance

	Liebert 。RDU501				
A	System Options	System Options / About RDU501		New Alarm Beep: Mute	System Time: 2024-03-19 08:54:01
•	Monitoring Unit Security Setting Network Access Setting	Software Version: Series Number: Identify Code:	V 2.02.00 Build:240326-80bd5355d NAM 2102313633220C010010 1563-ed52-b2ae		
	User Mgmt System Upgrade Date/Time Setting Restore System Site Setting	RDU501 User Manual	Click here to download RDU501 User Manual(PDF Fo	rmat)	
*	License Mgmt System Title Setting About RDU501		Copyright 2019-2024 Vertix. All rights reserved		

Page laissée vierge intentionnellement

9 Opération

Ce chapitre décrit les opérations du Vertiv™ SmartAisle™, notamment la vérification préalable au démarrage, le démarrage, la mise en service du système et l'arrêt.

9.1 Vérification avant le démarrage

La liste de vérification présentée dans le **Tableau 9.1** ci-dessous, doit être évaluée pour vérifier le respect de tous les éléments et paramètres.

Туре	Élément à vérifier	Résultat à vérifier
	Tous les câbles et connecteurs de circuit, de même que les vis de fixation, sont bien serrés.	
Mécanique	Le produit est correctement installé.	
	Les attaches utilisées pour le transport ont été retirées.	
	Une fois l'équipement installé, les débris à l'intérieur ou autour de l'équipement ont été éliminés (tels que les matériaux de transport, les matériaux structurels et les outils).	
	Toutes les vannes du circuit de fluide frigorigène sont ouvertes conformément aux instructions figurant sur les étiquettes des vannes.	
	Le système de tuyauterie de refroidissement a passé avec succès les tests de pression et d'étanchéité et sa qualification a été confirmée.	
	Le système de tuyauterie d'alimentation en eau et de vidange du système d'humidification est connecté de manière fiable et a été inspecté pour détecter les fuites conformément aux exigences matérielles spécifiées.	
	Le fluide frigorigène correct est chargé.	
Refroidissement	La ceinture chauffante du compresseur a été préchauffée pendant plus de 12 heures.	
Renoldissement	La température de la salle d'équipement est supérieure à 18 °C (64,4 °F) et présente une certaine charge thermique. Si cette condition n'est pas satisfaite, utilisez d'autres dispositifs chauffants ou actionnez manuellement les éléments chauffants de l'unité et de l'équipement adjacent de manière forcée (à cette fin, suivez les consignes du Manuel d'utilisation des Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747 afin de préchauffer l'environnement de la salle d'équipement et de garantir ainsi le niveau de charge thermique nécessaire à la mise en service.	
	Le câble du commutateur de niveau d'eau est connecté et le flotteur de niveau d'eau fonctionne correctement.	
	Le sectionneur d'alimentation du condenseur à refroidissement par air de l'unité extérieure est connecté.	
	La tension d'entrée du câble mesurée à l'aide du multimètre est normale et identique à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique de l'équipement.	
Alimentation et	Le circuit électrique du système est exempt de circuit ouvert et de court-circuit.	
d'énergie	Toutes les connexions électriques ou de contrôle sont correctes et tous les connecteurs électriques et de contrôle sont serrés.	
	Chaque interrupteur est ouvert et fermé pour vérifier les performances mécaniques.	

Tableau 9.1 Vérification de l'installation (suite)

Туре	Élément à vérifier	Résultat à vérifier
	Le connecteur du système de distribution électrique en rack intelligent préfabriqué situé sur le dessus de l'armoire est connecté de manière fiable.	
Éclairage	L'alimentation du contrôleur d'éclairage est correctement connectée.	
Surveillance	La séquence de ligne de tous les câbles de communication est correcte.	

AVERTISSEMENT ! Il est interdit de mettre le système sous tension avant que le personnel professionnel autorisé de Vertiv n'ait vérifié et confirmé les éléments requis.

REMARQUE : Avant d'ouvrir et de fermer le commutateur d'entrée, assurez-vous que l'alimentation d'entrée est complètement déconnectée.

9.2 Démarrage

Avant de démarrer le Vertiv[™] SmartAisle[™], contactez l'assistance téléphonique du service client Vertiv pour obtenir une autorisation avant de procéder aux étapes suivantes et ce type d'activités doit être effectué par un technicien Vertiv.

La procédure de démarrage doit se dérouler comme suit :

- Fermez le commutateur d'alimentation d'entrée externe de l'ASI et vérifiez que la tension, la fréquence et la phase de l'alimentation d'entrée de l'ASI sont normales. Fermez tour à tour le commutateur d'entrée et le commutateur de sortie du circuit principal et observez si l'état de fonctionnement est normal via le panneau d'affichage de l'ASI.
- 2. Fermez le disjoncteur protégeant la rPDU du rack PMC. À ce moment, la porte électrique du rack PMC est mise sous tension et bascule à l'état d'auto-vérification. Vérifiez que l'état de fonctionnement est normal. En outre, mettez sous tension le RDU501 et l'écran de commande et vérifiez que le système fonctionne normalement via le panneau de commande.
- 3. Fermez les disjoncteurs de chaque PDB pour mettre sous tension les unités de refroidissement en rangée.
- 4. Fermez le commutateur principal et le commutateur en aval de l'unité intérieure et le commutateur de l'unité extérieure. Vérifiez que l'état de fonctionnement est normal via le panneau d'affichage du climatiseur.
- 5. Fermez tous les disjoncteurs protégeant les PDU en rack, soit dans le RXA, soit dans les TOB.

REMARQUE : Une fois que l'ASI est sous tension, mettez manuellement sous tension l'onduleur à partir du panneau. Pour plus d'informations sur les précautions à prendre lors du processus de démarrage de l'ASI, reportez-vous au **Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076**.

REMARQUE : Pour plus d'informations sur les précautions à prendre pendant le processus de démarrage du climatiseur, reportez-vous au **Manuel d'utilisation du Vertiv™Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747**.

AVERTISSEMENT ! La mise en service du système SmartAisle[™] doit être effectuée par des professionnels autorisés dûment formés. Vertiv II est recommandé de faire appel au personnel du service client.

9.3 Surveillance et mise en service

9.3.1 Exigences relatives au Vertiv[™] Liebert[®] RDU501

Le Vertiv[™] Liebert[®] RDU501 est équipé d'un serveur Web intégré, d'un arrêt automatisé du serveur informatique et d'une gestion hors bande pour offrir au client un contrôle complet sur l'infrastructure du datacenter.

Le Liebert® RDU501 permet aux gestionnaires de datacenters d'effectuer les opérations suivantes via une interface Web sécurisée :

- Surveiller la santé et l'état des équipements.
- Accéder au processeur de services du serveur.
- Gérer les connexions de console hors bande et série.
- Surveiller la vitesse de communication améliorée pour la transmission des contrôles, des commandes et des paramètres.

Le Vertiv™ Liebert® RDU501 prend également en charge les protocoles de communication tiers :

- SNMP
- Modbus 485
- Contacts secs
- Signaux analogiques

Tableau 9.2 Spécifications techniques

Modèle externe	Mesure	Valeur
Liebert® RDU501	Hauteur, mm	43,5
	Largeur, mm	440
	Profondeur, mm	455
	Poids, kg	10
	Hauteur, mm	20
IRM-4COM IRM-8DIAI IRM-8DOAO	Largeur, mm	152
	Profondeur, mm	199
	Poids, kg	1

Élément	Exigence
Site d'application	Généralement dans un datacenter ou une salle informatique, avec climatiseur
Température de fonctionnement	0 °C (32 °F) à +60 °C (140 °F)
Humidité relative	Humidité relative 5 % à 95 %, sans condensation
Environnement de fonctionnement	Poussière : conforme aux exigences intérieures du GR-63. Absence de gaz corrosif, de gaz inflammable, de brouillard huileux, de vapeur, de gouttes d'eau ou de sel
Pression atmosphérique	70 kPa à 106 kPa
Température de stockage	-20 °C (68 °F) à +70 °C (158 °F)
Refroidissement	Refroidissement naturel, conception sans ventilateur
Réseau de distribution de l'alimentation	TT/TN
Indice de protection	IP20

Tableau 9.3 Conditions environnementales

Tableau 9.4 Caractéristiques de performance

Voies	Norme de câble	Distance (unité : m)
SENSOR1	Câble à paires torsadées standard de catégorie 4	Inférieure ou égale à 100
SENSOR2	Câble à paires torsadées standard de catégorie 4	Inférieure ou égale à 100
Voies DI	Câble à paires torsadées standard de catégorie 4	Inférieure ou égale à 100
Voies DO	Câble à paires torsadées standard de catégorie 4	Inférieure ou égale à 100
Voies COM	Câble à paires torsadées standard de catégorie 4	Inférieure ou égale à 100

REMARQUE : Certificat du produit : Le RDU501 est conforme aux normes CE, UL, CE, FCC et RoHS R10.

9.3.2 Démarrage autorisé

 Lors de la première connexion à Vertiv[™] Liebert[®] RDU501, ouvrez le navigateur et saisissez l'adresse IP du RDU501 dans la barre d'adresse (l'adresse IP par défaut du réseau LAN1 est 192.168.0.254 et l'adresse IP par défaut du réseau LAN2 est 192.168.1.254), puis ouvrez la page de démarrage autorisé, comme illustré dans la Figure 9.1 sur la page opposée.

Figure 9.1 Page de démarrage autorisé

VERTIV. RDU501	
Start Code Please call Vertiv local service hotline to obtain the password Identify Code: 16ea-ee52-a309	
Start Code	

- Appelez l'assistance téléphonique du service client Vertiv (400-887-6510) et indiquez le code de fonction, le NS et les informations du client nécessaires au personnel du service client pour obtenir le mot de passe de démarrage.
- 3. Saisissez le mot de passe de démarrage obtenu dans la zone de texte pertinente, puis cliquez sur le bouton *OK*. Si le mot de passe de démarrage est correct, le système vous redirigera automatiquement vers la page de connexion, comme illustré dans la **Figure 9.2** ci-dessous.

9.3.3 Page Login

1. Ouvrez le navigateur et saisissez l'adresse IP du RDU501 dans la barre d'adresse. La page de connexion s'affiche, comme illustré dans la **Figure 9.2** ci-dessous.

Figure 9.2 Page de connexion du RDU501

VERTIV., RDU501	
admin	
Validate Code	

- 2. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe (le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut sont respectivement admin et Vertiv) et cliquez sur le bouton *LOGIN*.
- 3. Entrez l'état du réseau. Pour plus d'informations sur le processus de mise en réseau spécifique, reportez-vous au Vertiv™ Liebert® Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente RDU501 SL-71186.

REMARQUE : Seul l'utilisateur admin peut effectuer l'opération de téléversement. Effectuez cette opération sous la direction de professionnels.

REMARQUE : Pour plus d'informations sur les méthodes d'utilisation et les précautions à prendre avec le système de surveillance Liebert® RDU501, reportez-vous au **Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert®RDU501 SL-71186**.

REMARQUE : Surveillez si chaque équipement bascule dans l'état de fonctionnement normal sur la plate-forme de surveillance Vertiv™ Liebert® RDU501.

REMARQUE : Une fois que tous les équipements fonctionnent correctement, allumez les équipements informatiques tels que le serveur utilisateur.

REMARQUE : Si le package de surveillance Liebert® RDU501 est utilisé, exécutez les opérations de mise en service précédentes sur le Liebert® RDU501. Pour plus d'informations, reportez-vous au **Manuel d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv™ Liebert® RDU501 SL-71186**.

9.4 Mise en service de l'alimentation secteur/de l'ASI

Pour plus d'informations sur le fonctionnement du climatiseur et les précautions à prendre, reportez-vous au Manuel d'utilisation des Vertiv™ Liebert® CRV CRD25 et CRD35 SL-70747.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement de l'ASI et les précautions à prendre, reportez-vous au Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076.

9.5 Arrêt

La procédure d'arrêt doit se dérouler comme suit :

- 1. Assurez-vous que tous les équipements informatiques des utilisateurs sont complètement mis hors tension.
- 2. Ouvrez toutes les portes de racks de serveurs avant de déconnecter le disjoncteur.
- 3. Débranchez le disjoncteur du système de surveillance.
- 4. Appuyez sur le bouton d'arrêt sur le panneau d'affichage de chaque unité de refroidissement en rangée.
- 5. Débranchez les disjoncteurs du RXA ou des TOB.
- 6. Débranchez les disjoncteurs d'entrée et de sortie de l'ASI. Reportez-vous aux instructions d'arrêt de l'ASI pour plus d'informations.
- 7. Débranchez les disjoncteurs du tableau de distribution du client pour arrêter les PDB.
- 8. Assurez-vous que tous les équipements électriques sont complètement mis hors tension.

9.5.1 Procédures de mise hors tension complète de l'ASI



AVERTISSEMENT ! Les procédures suivantes couperont toute alimentation de la charge.

1. Appuyez sur la touche EPO sur le panneau de commande et d'affichage de l'opérateur de l'ASI. Cela désactive le fonctionnement du redresseur, de l'onduleur et du commutateur statique, et l'API correspondant est alors isolé de la charge.

REMARQUE : N'appuyez jamais sur la touche EPO à distance, sauf en cas d'urgence.

2. Ouvrez le commutateur d'entrée du redresseur, le commutateur d'entrée de dérivation et l'armoire du disjoncteur de batterie.

Dans un système en parallèle, à ce stade, les autres ASI renvoient le message Parallel Comm. Fail, ce qui est normal. Les autres ASI continuent d'alimenter la charge via l'onduleur.

Tous les voyants et l'écran ACL du panneau de commande et d'affichage de l'opérateur s'éteignent à mesure que les alimentations internes alimentées par le secteur diminuent.

3. Ouvrez le commutateur de sortie de l'ASI.



AVERTISSEMENT ! Une fois l'ASI mis complètement hors tension, les bornes de batterie restent sous tension à des niveaux de tension dangereux.

9.5.2 Procédures de mise hors tension complète de l'ASI tout en maintenant l'alimentation de la charge

Les procédures suivantes permettent de mettre complètement hors tension l'ASI tout en maintenant l'alimentation de la charge. Dans un système en parallèle, effectuez chaque étape des procédures dans chaque module d'ASI avant de passer à l'étape suivante.

- 1. Transférez l'ASI du mode normal au mode de maintenance. Pour plus d'informations, reportezvous au Manuel d'utilisation de l'ASI Vertiv™ Liebert® APM2 30 à 120 kVA SL-71076.
- 2. Fermez le commutateur de dérivation de maintenance de l'armoire de dérivation de maintenance externe.
- 3. Ouvrez le commutateur d'entrée du redresseur et le commutateur d'entrée de dérivation de l'ASI.
- 4. Ouvrez le commutateur de sortie de l'ASI.

Page laissée vierge intentionnellement

10 Maintenance

Ce chapitre présente une liste de contrôle de maintenance générale pour la solution Vertiv™ SmartAisle™ et un calendrier de maintenance pour le système de refroidissement afin de garantir la maintenance appropriée des opérations du système.



AVERTISSEMENT ! Les opérations de maintenance doivent être confiées à un personnel professionnel agréé par Vertiv Technical Training.



AVERTISSEMENT ! Toutes les opérations de maintenance doivent être effectuées dans le strict respect des réglementations européennes et nationales en matière de prévention des accidents, en particulier des réglementations régissant la prévention des accidents liés aux systèmes électriques, aux réfrigérateurs et aux moyens de fabrication. La maintenance des équipements de climatisation ne peut être effectuée que par des techniciens agréés et qualifiés. Pour que toutes les garanties restent valables, la maintenance doit être conforme aux consignes du fabricant.



AVERTISSEMENT ! Pour garantir la sécurité personnelle, le personnel de maintenance professionnel doit déterminer s'il est nécessaire de couper l'alimentation d'entrée totale de la solution SmartAisle™ en fonction de l'état d'utilisation du système et du contenu de la maintenance.

AVIS

- Il est recommandé de sélectionner les pièces d'origine produites par Vertiv pour garantir l'économie, la stabilité et la maintenabilité du fonctionnement du système.
- Assurez-vous d'utiliser correctement la solution SmartAisle™ et suivez l'inspection quotidienne en stricte conformité avec les descriptions pertinentes du manuel d'utilisation.
- L'installation à l'extérieur de la solution d'infrastructure (notamment le câblage électrique extérieur, l'installation de la ligne et l'installation technique associée) est soumise au strict respect des exigences du manuel d'utilisation et des réglementations locales, notamment en matière d'alimentation électrique, de réfrigération et de production.
- Pour garantir le fonctionnement normal de l'équipement, des inspections de routine doivent être effectuées régulièrement. Des inspections mensuelles sont recommandées.

10.1 Liste de contrôle de la maintenance préventive

Tableau 10.1 Liste de contrôle de la maintenance générale

Paramètres	Fréquence	
Contrôles environnementaux		
Température ambiante		
• Propreté		
• Emplacement	Une fois par an	
Installation ferme et adaptée		
 Inspectez l'extérieur afin de déceler tout dommage et l'intérieur pour vérifier la propreté et l'état du câblage. 		
Rapport de liste de contrôle	Line feie per en	
Consignez tous les contrôles et mesures.	one lois par an	
REMARQUE : Il convient de suivre la liste de contrôle de la maintenance générale lors de la mise en œuvre du plan de maintenance préventive		

Tableau 10.2 Liste de contrôle de la maintenance de l'ASI modulaire

Paramètres	Fréquence
 Contrôles visuels Isolation, surchauffe, dommages - Visite majeure uniquement Effectuez une inspection visuelle, notamment des sous-ensembles, des faisceaux de câbles, des contacts, des écrous, des boulons, des vis et des connecteurs. Inspectez les composants et les câbles pour vérifier qu'ils ne sont ni cassés, ni effrités, ni endommagés ni soumis à des contraintes thermiques. 	
 Mesures de sortie (en ligne) Courant de sortie efficace (phases et neutre) Courant de crête de sortie (phases et neutre) Tension de sortie Alimentation de sortie (kW, kVA, kVAR) 	
 Nettoyage/débit d'air Vérifiez les ventilateurs, les joints de porte/compartiment. Remplacez les filtres à air (le cas échéant). Nettoyez tout corps étranger et toute poussière à l'intérieur. Compartiments 	Tous les 6 mois
Synchronisation Visite majeure uniquement • Vérifiez la synchronisation de l'onduleur sur le secteur. • Vérifiez le transfert de l'onduleur vers la dérivation et vice-versa. • Vérifiez la tension et le verrouillage de phase.	
 Batterie Test de décharge (avec l'approbation du client) – Visite majeure uniquement. Vérifiez le raccordement ferme de tous les connecteurs. 	-

Tableau 10.2 Liste de contrôle de la maintenance de l'ASI modulaire (suite)

Paramètres	Fréquence
Contrôle des étalonnages	
Visite majeure uniquement	
 Étalonnez les mesures de l'ASI et vérifiez que toutes les mesures de l'ASI sont conformes aux spécifications de cette dernière. 	
 Installez ou réalisez les modifications techniques sur site, y compris les révisions du firmware, le cas échéant. 	
Mesures	
Tension et courant continu de la batterie	
Tension/courant d'entrée	
Tension, courant et fréquence de sortie	
Logiciel	
 Vérifiez l'état de tous les circuits d'alarme et l'affichage des messages ; téléchargez et enregistrez toutes les données de configuration, tout l'historique des alarmes, toutes les données de défaut. 	

Tableau 10.3 CRV à expansion directe

Paramètres	Fréquence
Filtres à air	
Vérifiez l'absence de salissures, de dommages et de corrosion.	
Humidificateur à ultrasons (le cas échéant)	
• Vérifiez le filtre à air.	
Vérifiez et nettoyez le bac.	
Vérifiez la présence d'eau.	
Vérifiez l'étanchéité.	
• Vérifiez le fonctionnement des pompes à eau de l'humidificateur (le cas échéant).	
Visite majeure uniquement	
Vérifiez la propreté du transducteur de pression.	
Circuits eau/glycol (le cas échéant)	
• Purgez l'air du circuit d'eau.	Tous los 3 à 4 mais
• Vérifiez l'absence de fuites d'eau/glycol.	1003165584411015
Vérifiez la propreté des bobines.	
• Vérifiez l'absence de dommages et de traces de corrosion sur les bobines.	
Visite majeure uniquement	
• Vérifiez les températures et les pressions d'entrée et de sortie de l'eau glacée.	
Vérifiez le bon fonctionnement de la vanne d'eau glacée.	
Humidificateur à électrodes (le cas échéant)	
• Vérifiez l'absence de dépôts dans la cartouche.	
• Vérifiez l'état de tous les tuyaux de vapeur.	
Vérifiez l'étanchéité.	
• Vérifiez le fonctionnement des pompes à eau de l'humidificateur (le cas échéant).	
Visite majeure uniquement	

Tableau 10.3 CRV à expansion directe (suite)

Paramètres	Fréquence
Vérifiez la puissance et l'absorption de courant.	
Section des ventilateurs	
• Vérifiez l'absence de salissures, de dommages et de corrosion.	
Vérifiez le bruit émis par le souffleur.	
 Vérifiez que les supports du moteur sont bien serrés. 	
Vérifiez l'absence de vibrations anormales.	
Visite majeure uniquement	
Mesurez la consommation électrique.	
Vérifiez les raccordements électriques.	
Humidificateur à infrarouge (le cas échéant)	
• Vérifiez que le drain du bac ne présente aucune obstruction.	
Vérifiez le bon fonctionnement des lampes de l'humidificateur.	
Vérifiez que le bac est exempt de tous dépôts minéraux.	
Inspectez et nettoyez les drains internes.	
Vérifiez l'étanchéité.	
• Vérifiez le fonctionnement des pompes à eau de l'humidificateur (le cas échéant).	

Tableau 10.3 CRV à expansion directe (suite)

Paramètres	Fréquence
Cycle/section du fluide frigorigène	
 Examinez les conduites de fluide frigorigène afin de détecter tous dommages ou toutes fuites. À l'aide de l'indicateur de niveau, vérifiez la présence d'humidité dans les conduites. Vérifiez l'absence de surchauffe. Vérifiez l'absence de sous-refroidissement. Vérifiez le bruit et les vibrations du compresseur. Vérifiez les courants de démarrage et de fonctionnement du compresseur. Vérifiez la propreté des bobines. Vérifiez l'absence de dommages et de traces de corrosion sur les bobines. Vérifiez l'évacuation des condensats de la bobine de l'évaporateur. 	
Visite majeure uniquement	
Réglez, ajustez et serrez les éléments fonctionnels.	
Surveillez l'aspiration, la pression de décharge et la pression de refoulement.	
Commandes	
Vérifiez les raccordements des fonctions électriques et mécaniques.	Tous les 3 à 4 mois
Vérifiez le réglage des paramètres et l'étalonnage des capteurs.	
Visite majeure uniquement	
 Vérifiez le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et réglez ces derniers en conséquence : Filtre à air obstrué. Dispositif de sécurité du ventilateur. Dispositifs de sécurité de l'humidificateur. Dispositifs de sécurité des éléments chauffants électriques. Dispositifs de sécurité des circuits hydrauliques. Tests de fonctionnement des éléments chauffants, clapet à air et circuits hydrauliques. Vérifiez la séquence de fonctionnement. 	
Eléments chauffants électriques (le cas échéant)	
Verifiez la fixation correcte - Visite majeure uniquement.	
Vennezia puissance et l'absorption de courant.	

Tableau 10.4 Liste de contrôle du Vertiv™ Liebert® RXA

Paramètres	Fréquence
Image infrarouge thermique•Image infrarouge thermique au niveau du disjoncteur principal et de la Smissline ABB.REMARQUE : Ce point de contrôle s'applique également à la maintenance de la barre omnibus.	
Vérifiez/consignez la tension et les courants	Une fois par an
Étalonnage	
Vérification de l'étalonnage. Mesure de la tension et des courants (par rapport à un multimètre étalonné) au niveau de chaque ligne de Smissline ABB.	
Forme d'onde des mesures de sortie	Une fois par an

Tableau 10.4 Liste de contrôle du Vertiv™ Liebert® RXA (suite)

Paramètres	Fréquence
 Courant de sortie efficace Courant de crête de sortie - selon les besoins Tension de sortie 	
Nettoyage/débit d'air	
 Vérifiez le débit d'air et les joints de porte/compartiment. Nettoyez les grilles, le module d'alimentation et le circuit imprimé. Nettoyez l'entrée/la sortie du débit d'air. 	
Barre blindée	
Rapport d'imagerie thermique	

Tableau 10.5 Liste de contrôle de l'armoire de gestion de l'alimentation

Paramètres	Fréquence
 Assurez-vous que tous les dispositifs communiquent avec le RDU501. Assurez-vous que tous les contrôleurs d'accès aux portes fonctionnent correctement. Vérifiez que les détecteurs de fumée fonctionnent. Vérifiez que les caméras de vidéosurveillance sont opérationnelles et que l'enregistreur vidéo sur réseau (NVR) enregistre. Vérifiez l'étalonnage de tous les capteurs de température/d'humidité du rack. Vérifiez les lames d'air (installation des serveurs/des plaques d'obturation) dans tous les racks. 	Une fois par an
Liste de contrôle des racks et des PDU	
 Effectuez une inspection visuelle. Vérifiez l'absence de taches d'oxydation. Vérifiez les fixations (vis). Vérifiez la disposition des câbles. Vérifiez les prises de signal (RJ45). Vérifiez le couple de serrage. 	Une fois par an
Mesures électriques (En ligne - Modèle à compteur) • Courant/tension d'entrée efficace (phases et neutre) • Courant/tension de sortie efficace	Une fois par an

Tableau 10.6 Liste de contrôle de la boîte de dérivation

Paramètres	Fréquence
REMARQUE : Lors de l'identification d'un problème local, une maintenance préventive doit être effectuée en isolant la voie de la barre blindée.	
 Vérifiez visuellement l'installation de la boîte de dérivation. Vérifiez les raccordements des câbles sortants. Vérifiez le fonctionnement de la commutation marche/arrêt. Examinez le dispositif de protection afin de déceler tout signe de court-circuit. En cas de court-circuit sur l'équipement connecté au module de dérivation, vérifiez le fonctionnement et l'intégrité du dispositif. 	Une fois par an

Paramètres	Fréquence
Armoire de distribution électrique (PDC)	
 Vérifiez que la date et l'heure sur l'interface homme-machine (IHM) de l'armoire de distribution électrique (PDC) correspondent à celles du système de gestion de l'énergie (EPMS) dans un délai d'une minute. 	
• Vérifiez les alarmes sur l'IHM.	
Vérifiez les alarmes sur l'EPMS.	
 Vérifiez les écarts entre les points de consigne de l'armoire de distribution électrique (PDC) et les critères de conception les plus récents. 	
Vérifiez que toutes les lampes internes fonctionnent bien.	
 Vérifiez que les fichiers de données de l'IHM et du compteur correspondent à la version la plus récente. 	
• Vérifiez les valeurs de tension et de courant ligne à ligne du compteur secteur.	
Vérifiez et mesurez la durée de décharge.	Une fois par an
 Vérifiez que tous les capteurs de température fonctionnent dans une plage de 10 °C de la mesure infrarouge. 	
 Vérifiez que tous les verrous des connecteurs modulaires industriels sur le toit sont bien fermés. 	
 Assurez-vous de l'absence de tous débris sur le toit/panneau supérieur de l'armoire de distribution d'électricité (PDC). 	
 Vérifiez que tous les ventilateurs d'admission et d'extraction d'air sont opérationnels et qu'aucun débris n'est visible sur les protections. 	
 Vérifiez que le circuit de défaut du ventilateur est opérationnel et assurez-vous que l'alarme de défaut du ventilateur est générée. 	
Vérifiez que tous les verrous de porte sont bien fixés.	
• Vérifiez qu'aucune alarme n'est active sur l'IHM ou le système de gestion de l'énergie (EPMS).	

Tableau 10.7 Liste de contrôle des armoires de distribution électrique (PDC)

Page laissée vierge intentionnellement

11 Dépannage

Ce chapitre décrit en détails les procédures de dépannage de la solution d'infrastructure Vertiv™ SmartAisle™ et de l'unité de surveillance Vertiv™ RDU501.

11.1 Problèmes courants et solutions de l'unité de surveillance

Pour le dépannage de l'unité de surveillance intelligente Vertiv[™] Liebert® RDU501, reportez-vous au **Tableau 11.1** ci-dessous, pour connaître les problèmes courants, les causes et les solutions. Si votre problème spécifique n'est pas mentionné dans le **Tableau 11.1** ci-dessous, reportez-vous au **Manuel** d'utilisation de l'unité de surveillance intelligente Vertiv[™] Liebert® RDU501 SL-71186 fourni avec l'unité et disponible sur <u>www.Vertiv.com</u>.

Catégorie	Problème	Causes probables	Solutions
Échec de communication av l'un des dispositifs de surveillance. Alarme Alarme Alarme, le système de notification ne répond pas correctement. Je reçois moii de trois notifications par e- mail ou SMS (ou aucune).	Échec de communication avec l'un des dispositifs de surveillance.	Câblage incorrect.	Vérifiez le serre-câble pour vous assurer qu'il est intact et vérifiez si la connexion du câble s'est desserrée.
	me Après le déclenchement d'une alarme, le système de notification ne répond pas correctement. Je reçois moins de trois notifications par e-	Configurations incorrectes du module SMS et du serveur de messagerie.	Vérifiez que les configurations de notification sont correctes.
		Fonction SMS bloquée.	Contactez l'opérateur pour vérifier si la fonction SMS est bloquée et les solutions possibles.
		Carte téléphonique suspendue.	Vérifiez si la carte téléphonique a été suspendue.
		Si les solutions susmentionnées ne résolvent pas le problème, cliquez sur <i>Data & History > History Log.</i> Consultez le journal pour obtenir un enregistrement de l'échec de la remise du courriel. Si un tel enregistrement existe, cela signifie que la communication avec le réseau ou le serveur de messagerie est occupée.	
Autorisation de l'unité de surveillance	Bien que l'unité de surveillance communique normalement, la page de connexion n'apparaît pas.	Adresse IP incorrecte.	Confirmez que l'adresse IP est correcte. Comme l'unité utilise deux cartes réseau, assurez-vous que le câble Ethernet est branché sur l'interface appropriée. Si l'adresse est statique, reportez-vous à la voie Ethernet dans la section de l'unité de surveillance pour obtenir la valeur IP par défaut.
		Mauvaise connexion.	Ouvrez une invite de commande Windows, puis entrez la commande ping suivante pour vérifier la connexion à l'adresse IP : ping [adresse IP]. Les statistiques renvoyées par la commande ping devraient vous indiquer s'il y a eu une perte de connexion.
		Si les solutions susmentionnées ne rés dispositif afin de rétablir l'adresse IP p	solvent pas le problème, réinitialisez le ar défaut.

Tableau 11.1 Dépannage de l'unité de surveillance

Catégorie	Problème	Causes probables	Solutions
Autorisation de la carte d'accès	Une nouvelle carte d'accès doit être ajoutée pour enregistrer les informations de l'utilisateur autorisé dans le système de l'unité de surveillance. Reportez-vous à la Figure 11.1 sur la page opposée, aux fins de référence.	Le contrôle d'accès a été connecté à l'unité de surveillance aux fins de gestion. Il a été endommagé pendant l'utilisation et doit être remplacé.	Réinitialisez les autorisations du dispositif de contrôle d'accès.
		Le collecteur de données de l'unité de surveillance a été endommagé pendant l'utilisation et doit être remplacé.	
		Le contrôle d'accès est connecté à l'unité de surveillance A aux fins de gestion. Des informations d'autorisation existent déjà pour le contrôle d'accès. Il est interdit de basculer sur l'unité de surveillance B aux fins de gestion.	
		Le lecteur de carte d'empreintes digitales est connecté via le contrôle d'accès A aux fins de gestion. Le lecteur de carte d'empreintes digitales dispose déjà d'informations d'autorisation et il est interdit de basculer sur le contrôle d'accès B aux fins de gestion.	
Capteur	Le capteur intelligent n'a pas d'écran et ne peut pas être affiché sur la page de l'unité de surveillance.	Déconnecté de la voie du capteur de l'unité.	Connectez le capteur intelligent à la voie SENSOR de l'unité de surveillance.
		Connecté au mauvais port de capteur.	Assurez-vous que l'adresse 1 est connectée au SENSOR 1 et que l'adresse 2 est connectée au SENSOR 2.
		Adresse du capteur incorrecte.	Assurez-vous que l'adresse n'est pas réglée sur 00 .
		Câblage incorrect.	Le câble de connexion doit être direct et intact.
	Le voyant d'alarme du capteur intelligent est toujours allumé.	Dysfonctionnement du dispositif.	Renvoyez le capteur intelligent au centre de service du bureau Vertiv.
Serveur	L'équipement informatique accessible via le protocole IPMI2.0 est l'objet d'une panne de communication.	Le serveur ne prend pas en charge le protocole IPMI2.0.	Reportez-vous au manuel d'utilisation fourni par le fabricant du serveur pour déterminer si ce dernier prend en charge le protocole.

Tableau 11.1 Dépannage de l'unité de surveillance (suite)

Catégorie	Problème	Causes probables	Solutions
		Mauvaise connexion.	Ouvrez une invite de commande Windows, puis entrez la commande ping suivante pour vérifier la connexion à l'adresse IP : ping [adresse IP]. Les statistiques renvoyées par la commande ping devraient vous indiquer s'il y a eu une perte de connexion.
	Paramètres incorrects pour la page de gestion des dispositifs IPMI.	Vérifiez que les paramètres corrects pour l'adresse IP, la voie, le nom d'utilisateur et le mot de passe ont été saisis.	
		Si les solutions susmentionnées ne rés rejeter la demande de session de l'unit technique de Vertiv pour obtenir une a	solvent pas le problème, le serveur pourrait é de surveillance. Contactez l'assistance aide supplémentaire.

Tableau 11.1 Dépannage de l'unité de surveillance (suite)

Figure 11.1 Dépannage des cartes d'accès



11.2 Problèmes courants et solutions du Vertiv[™] SmartAisle[™]

Pour le dépannage de la solution SmartAisle™, reportez-vous au **Tableau 11.2** ci-dessous, pour connaître les problèmes courants, les causes et les solutions. Si vos problèmes spécifiques ne sont pas mentionnés dans le tableau ci-dessous, contactez l'assistance technique de Vertiv.

Catégorie	Problème	Cause probable	Solution
	Alerte relative au niveau de la chaleur ambiante.	Valeur déraisonnable pour la valeur d'alarme de température élevée.	Vérifiez les valeurs d'avertissement de température élevée des capteurs de température et d'humidité au niveau de la porte avant de réglage.
			Vérifiez si la charge thermique maximale dépasse la valeur nominale du système de refroidissement.
		Surcharge d'utilisation	REMARQUE : La température de fonctionnement du système de refroidissement est comprise entre -35 et 48 °C. La température extérieure maximale autorisée est de 52 °C (125,6 °F), avec une réduction de la puissance nominale (environ 30 %). Consultez les données Project Hirating
			performance de ce projet.
Température		Le ventilateur ne fonctionne pas correctement.	Vérifiez si le ventilateur est ouvert ou fermé.
		Panne de ventilateur	Contactez l'assistance technique de Vertiv.
		Sortie de refroidissement de la climatisation défectueuse.	Contactez l'assistance technique de Vertiv.
		La porte n'est pas complètement fermée.	Fermez toutes les portes de l'unité.
	Le seuil de température élevée a été dépassé et l'alarme retentit.	Valeur déraisonnable du réglage du seuil d'alarme de température élevée.	Réinitialisez la valeur.
		La charge intérieure dépasse la capacité de conception de l'équipement.	Vérifiez l'étanchéité de la salle ou augmentez davantage la capacité.
	La température est déséquilibrée.	Les ailettes à l'avant des CRV sont obstruées.	Ajustez les grilles à l'avant des CRV pour régler la circulation d'air.
		L'infrastructure informatique n'est pas installée de manière uniforme.	Réglez les charges de chaque armoire à l'équilibre selon les besoins.
		La charge fluctue fortement à court terme.	Vérifiez et attendez 5 à 10 minutes que la température se stabilise.

Catégorie	Problème	Cause probable	Solution
Humidité	L'humidité diffusée par la climatisation est trop élevée.	Pompe de drainage défectueuse	Vérifiez l'état de l'interface de la pompe à condensats et le fonctionnement de la pompe à condensats
	Le seuil d'humidité élevé a été dépassé et l'alarme retentit.	Valeur déraisonnable du réglage du seuil d'humidité élevé.	Réinitialisez la valeur.
	Le seuil d'humidité basse a été dépassé et l'alarme retentit.	Valeur déraisonnable du réglage du seuil d'humidité basse.	Réinitialisez la valeur.
	Le capteur d'état des portes envoie des alertes.	Les portes de l'unité ne sont pas complètement fermées.	Fermez toutes les portes de l'unité.
		Micro-commutateur d'état de porte mal installé ou endommagé.	Contactez l'assistance technique de Vertiv.
Capteur	Le capteur d'inondation de la courroie envoie des alertes.	De l'eau pénètre dans la zone de détection.	Vérifiez la salle des machines pour détecter les fuites.
		Fuites du tuyau de condensat de la climatisation.	Vérifiez que le raccordement du tuyau de condensat est fiable.
		Le dispositif est débranché.	Vérifiez la tension d'entrée du dispositif.
	L'équipement de climatisation ne démarre pas.	Le disjoncteur contrôlant la tension est ouvert (sur le transformateur).	Recherchez un court-circuit et réinitialisez le commutateur ouvert.
		Niveau d'eau excessivement élevé pour la pompe à condensats et relais de niveau d'eau déconnecté.	Vérifiez si les drains et les conduites sont bouchés ou si la pompe à condensats est endommagée.
		Le câble du cavalier est dans la mauvaise position.	Vérifiez le câble du cavalier de la carte d'interface.
Refroidissement	La climatisation n'est pas refroidie.	Le contacteur du compresseur établit un mauvais contact	Vérifiez que la tension de la voie J74 de la carte d'interface est de 24 V c.a. ± 2 V c.a. Si c'est le cas, vérifiez le corps du contacteur.
		Pression d'échappement excessivement élevée du compresseur.	Reportez-vous aux instructions d'inspection et de réparation de l'élément Alarme haute tension ci-dessous.
		Filtre bloqué	Nettoyez ou remplacez le filtre.
		Charge de fluide frigorigène basse.	Vérifiez la pression avec un manomètre composite pour déterminer si des bulles sont visibles dans le miroir.
		Air de condensation limité.	Éliminez les impuretés de la surface de la bobine ou près de l'entrée d'air.
Pression	Alarme haute pression de climatisation.	Le condenseur ne tourne pas.	Vérifiez si le câblage du contrôleur de vitesse du ventilateur ou du câblage de la machine extérieure est desserré, si le contrôleur de vitesse du ventilateur L1 a une sortie et si le capteur de pression de condensation fonctionne bien.
		Fuite de fluide frigorigène.	Détectez le point de fuite et scellez-le, puis

Tableau 11.2 Dépannage du SmartAisle™ (suite)

Tableau 11.2 Dépannage du SmartAisle™ (suite)

Catégorie	Problème	Cause probable	Solution
Alarme basse pression de climatisation.			remplissez de fluide frigorigène.
	Basse température ambiante à l'extérieur.	Contactez votre technicien d'entretien local aux fins de traitement.	
	Alarme basse pression de climatisation.	Le ventilateur extérieur fonctionne à pleine vitesse à basse température ambiante extérieure.	Vérifiez si la borne L1 du contrôleur de vitesse du ventilateur est activée avec L et si la connexion entre le capteur de pression de condensation et le contrôleur de vitesse du ventilateur est desserrée.

Annexes

Annexe A: Assistance technique et coordonnées

A.1 Assistance technique/service aux États-Unis

Vertiv Group Corporation

Déploiement de techniciens 24 h/24 et 7 j/7 pour tous les produits.

1-800-543-2378

Produits de gestion thermique Liebert®

1-800-543-2378

Produits Channel Liebert®

1-800-222-5877

Produits d'alimentation c.a. et c.c Liebert®

1-800-543-2378

A.2 Sites

États-Unis

Vertiv Headquarters

505 N Cleveland Ave

Westerville, OH 43082

Europe

Vertiv International GmbH

Victor-von-Bruns-Strasse 21

8212 Neuhausen am Rheinfall

Suisse

Asie

7/F, Dah Sing Financial Centre

3108 Gloucester Road, Wanchai

Hong Kong

A.3 Solution Vertiv[™] SmartAisle[™]

Emplacement

Europe, Moyen-Orient et Asie

Vertiv Romania, Strada Someșului 30, Cluj-Napoca 400145, Roumanie

Contact

REMARQUE : Dans les pays non répertoriés ci-dessous, vous pouvez appeler le numéro vert suivant : +49872327750.

Emplacement	Numéro de téléphone principal
Autriche	
Belgique	
République tchèque	
France	
Allemagne	
Hongrie	
Irlande	
Italie	0080011554499
Luxembourg	
Pays-Bas	
Pologne	
Suisse	
Royaume-Uni	
Espagne	
Russie	
Afrique du Sud	002780080011554499
Suède	00460080011554499
EAU	0097100800035702985
Arabie Saoudite	009668008446628
Qatar	0097400800100439
Roumanie	00400800477000
Croatie	003850800989019
Nigeria	002347080601125
Ghana	00233242426263
Turquie	00902164449545
Égypte	0049872327743

Emplacement	Numéro de téléphone principal
Bahreïn	0049872327744
Grèce	0080044146622
Danemark	0049872327746
Norvège	0049872327747
Finlande	0049872327748

Page laissée vierge intentionnellement

Annexe B: Schémas cotés

Numéro de dessin	Titre
SA1E08060MFB0	Vertiv™ SmartAisle™ : 8 x racks informatiques, 60 kW, solution N+1
SA1E08090MFB0	Vertiv™ SmartAisle™ : 8 x racks informatiques, 90 kW, solution N+1
SA1E11120MFB0	Vertiv™ SmartAisle™ : 11 x racks informatiques, 120 kW, solution N+1
SA1E11175HFB0	Vertiv™ SmartAisle™ : 11 x racks informatiques, 175 kW, solution N+1

REMARQUE : Reportez-vous au schéma coté disponible sur vertiv.com pour plus d'informations.

Page laissée vierge intentionnellement

Retrouvez Vertiv sur les réseaux sociaux



in

https://www.facebook.com/vertiv/



https://www.instagram.com/vertiv/

https://www.linkedin.com/company/vertiv/



https://www.x.com/Vertiv/



Vertiv.com | Vertiv Headquarters, 505 N Cleveland Ave, Westerville, OH 43082 États-Unis

©2025 Vertiv Group Corp. Tous droits réservés. Vertiv™ et le logo Vertiv sont des marques de commerce ou des marques déposées de Vertiv Group Corp. Tous les autres noms et logos mentionnés sont des noms commerciaux, des marques de commerce ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs. Bien que toutes les précautions aient été prises pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations présentées ici, Vertiv Group Corp. n'assume aucune responsabilité et décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de ces informations ou pour toute erreur ou omission.