



Instruction technique (tV)

Déshumidification à l'aide d'air extérieur

ID du document:	70121
Version:	00
Date de sortie:	01.03.2007
Type de document:	tV
Date d'édition:	13.10.2015
Maître du document:	Steiner Martin

Les exemplaires imprimés ne sont pas soumis à la procédure de suivi des modifications !

© Copyright by armasuisse, 3003 Berne

Table des matières

1	Information processus	4
1.1	Objet	4
1.2	Domaine d'application	4
1.3	Processus quantifiable	4
1.4	Facteurs de succès critiques	4
2	Principes	5
2.1	Situation initiale	5
2.2	Déshumidification avec l'air extérieur	5
2.3	Ventilation mécanique	5
2.4	Chauffage/refroidissement	5
2.5	Renouvellement de l'air	5
3	Objectif	6
4	Principes	6
5	Définitions	6
6	Schéma de principe de déshumidification à l'aide d'air extérieur	7
6.1	Installation simple	7
6.2	Installation complexe	7
7	Composants de l'installation	8
7.1	Sondes/dispositifs de mesure	8
7.2	Mesures d'énergie	8
7.3	Commandes des volets	8
7.4	Appareils de déshumidification	8
7.5	Installation à air comprimé	9
7.5.1	Approbation	9
7.5.2	Surveillance de la durée de fonctionnement	9
7.6	Installations	9
7.7	Commande	9
7.7.1	Exigences concernant le système	9
7.7.2	Structure du système	9
7.7.3	Tâches du système	10
7.7.4	Performances	10
7.8	Utilisation	11
7.8.1	Utilisation au niveau de l'ensemble des appareillages de commutation	11

7.8.2	Disposition des éléments de commande	12
7.8.3	Affichages et utilisations spécifiques	12
7.8.4	Utilisation au niveau des appareillages éloignés	13
7.8.5	Commande à distance et télésignalisation	13
8	Logiciel déshumidification à l'aide d'air extérieur	14
8.1	Déshumidification à l'aide d'air extérieur	14
8.2	Saisie des données	14
8.3	Adressage	14
9	Communication avec le niveau directeur	15
10	Niveau directeur	15
10.1	Fonctions du niveau directeur	15
10.2	Exigences concernant les matériels/logiciels	15
10.2.1	Composants matériels	15
10.2.2	Logiciels	15
11	Documentation	16
12	Exploitation	17
12.1	Réception/remise	17
12.2	Exploitation	17
13	Informations relatives au document	18
13.1	Documents de référence	18
13.2	Glossaire	18

1 Information processus

1.1 Objet

La présente TV Instruction Technique Déshumidification à l'aide d'air extérieur sert pour la planification, l'exécution et l'exploitation de commandes de ventilation dans des installations souterraines. Il convient d'appliquer la présente directive de manière analogue pour les installations en surface.

La commande de la ventilation doit être conçue de manière à ce que les conditions ambiantes exigées en matière de température et d'humidité puissent être assurées avec des dépenses énergétiques minimales et que le contrôle nécessite le moins de temps possible.

1.2 Domaine d'application

La présente directive s'applique à l'ensemble des constructions neuves et des travaux de transformations effectués dans le Domaine de la construction d'Immobilier DDPS.

1.3 Processus quantifiable

Pour ce processus, il n'a pas été établi de processus quantifiable.

1.4 Facteurs de succès critiques

Pour ce processus, il n'a pas été établi de facteurs de succès critiques.

2 Principes

- Instruction Technique Installations techniques
- Instruction Technique Mesures d'énergie
- Instruction Technique Protection EMP
- Instruction Technique, Technique MCR
- Instruction Installations électriques dans les ouvrages souterrains du DMF (WeU)
- Instruction Installations électriques dans les magasins à munitions du DMF (WeM)
- Instruction relatives aux travaux de maintenance au sein du Domaine spécialisé Gestion de l'environnement, normes et standards armasuisse Immobilier.
- Mesures de sécurité AR

2.1 Situation initiale

Dans les installations souterraines, on est confronté naturellement à des teneurs élevées en humidité. Suivant le type de fonction de ces installations, il y a des seuils maximaux d'humidité qu'il convient de ne pas dépasser. Un dépassement rendrait nécessaire une ventilation le cas échéant. En cas de conditions physiques favorables, il est possible de réaliser une déshumidification par simple aération, ce qui permet d'économiser l'énergie.

2.2 Déshumidification avec l'air extérieur

La déshumidification est possible par une simple aération lorsque l'humidité extérieure absolue est inférieure à l'humidité absolue du local.

2.3 Ventilation mécanique

Lorsque l'humidité à l'intérieur du local dépasse les valeurs indicatives admissibles ou lorsque les conditions extérieures ne permettent pas de procéder à une déshumidification par l'apport d'air frais, il est nécessaire de procéder à la déshumidification à l'aide d'appareils mécaniques et indépendamment de l'air extérieur.

2.4 Chauffage/refroidissement

Lorsque les conditions extérieures sont satisfaisantes et qu'il est nécessaire de maintenir l'installation à une température minimale, respectivement maximale, il est possible de procéder au chauffage, respectivement à la ventilation à l'aide de l'air extérieur.

2.5 Renouvellement de l'air

Lorsque l'air ambiant est chargé et qu'un renouvellement par de l'air extérieur s'avère nécessaire, la ventilation est possible en fonction des conditions atmosphériques.

3 Objectif

- La déshumidification doit toujours intervenir lorsque les conditions sont optimales et avec une consommation d'énergie aussi faible que possible.
- L'enregistrement des données de fonctionnement doit s'effectuer automatiquement.
- Un accès à distance permettant l'interrogation des valeurs instantanées, des messages d'erreur et de service ainsi que l'interrogation et la modification des consignes, temps de commutation, de l'horloge (date et heure) et l'envoi de commandes à distance est exigé.
- Il convient de prévoir dans tous les cas une possibilité d'utilisation sur site et d'affichage pour les incidents, états de fonctionnement, mesures, consignes, temps de commutation, la date et l'heure ainsi que pour la gestion des modes de fonctionnement et la modification des valeurs offset des capteurs.
- Pour les parties importantes de l'installation (fonctionnement la protection AC), il convient de prévoir une commande de secours permettant d'assurer le pilotage de l'installation en cas de défaillance de la commande.

4 Principes

- Il convient d'utiliser dans tous les cas des commandes programmables, capables de communiquer entre elles.
- Les coupures de sécurité s'effectuent conformément aux directives SUVA pour coupe-circuit automatiques.
- Il convient d'accorder l'importance nécessaire à la protection EMP, antidéflagration et à la protection contre les surtensions.
- Au moment de l'exécution, il convient d'utiliser toujours la technologie la plus récente et la plus appropriée en concertation avec le Domaine spécialisé Gestion de l'environnement, normes et standards armasuisse Immobilier. Ceci s'applique à la technologie de mesure, à la commande ainsi qu'aux composants dédiés à la communication.

5 Définitions

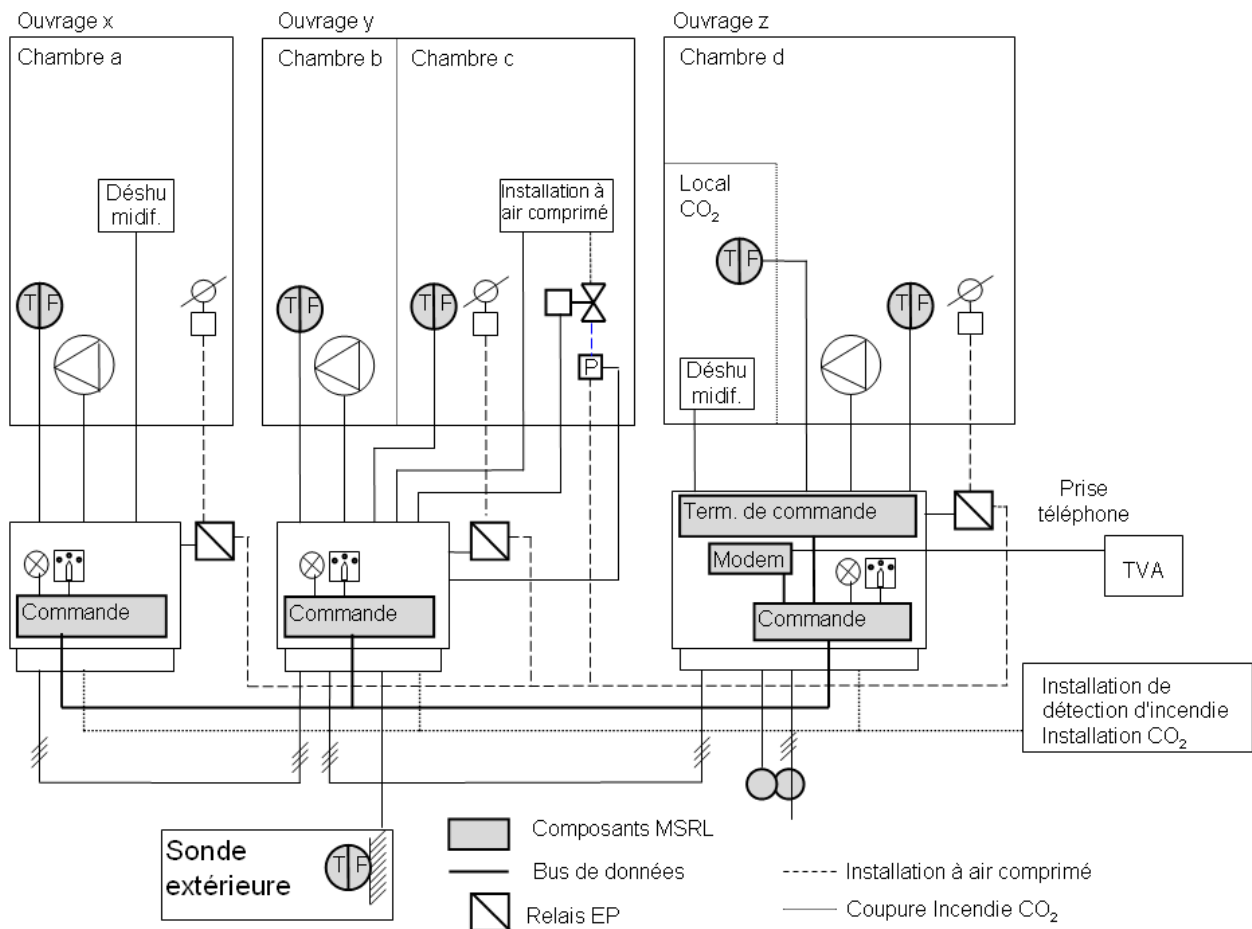
Commande	Système programmable par logiciel pour la commande et la régulation des installations techniques (p. ex. API, calculateur, ordinateur industriel).
AIDA	Programme permettant la lecture automatique des données de fonctionnement des installations souterraines.
HYGROMIR	Programme permettant l'évaluation automatique et la représentation des données de fonctionnement.

6 Schéma de principe de déshumidification à l'aide d'air extérieur

6.1 Installation simple

La figure suivante représente le schéma de principe de la commande de déshumidification à l'aide d'air extérieur pour une installation composée de plusieurs ouvrages (chambres).

- Ouvrage x Zone de déshumidification chambre a avec sondes permettant la mesure de la température et de l'humidité relative, fonctions de déshumidification à l'aide d'air extérieur et de déshumidification mécanique.
- Ouvrage y Zone de déshumidification chambres a et c avec sondes permettant la mesure de la température et de l'humidité relative, fonction de déshumidification à l'aide d'air extérieur.
- Ouvrage z Zone de déshumidification chambre d avec sonde de mesure de la température et de l'humidité relative, fonction de déshumidification à l'aide d'air extérieur.



Croquis 1: Zone de déshumidification local CO₂ avec sonde de mesure de la température et de l'humidité relative, fonction déshumidification mécanique.

6.2 Installation complexe

Dans les installations complexes (ateliers, hôpitaux) les équipements techniques sont conçus de manière à ce que les exigences concernant la température, l'humidité, la pression et le changement d'air du local soient garanties dans tous les modes de fonctionnement.

En principe, une installation à prise d'air extérieur avec tous les composants nécessaires ainsi que des dispositifs de climatisation installés en aval pour les différentes pièces ou groupes de pièces sont montés. Une installation dédiée à l'air rejeté est disponible pour l'ensemble des équipements. Le froid et la chaleur sont mis à disposition à l'aide des appareils correspondants. Suivant le type d'installation, un déshumidificateur centralisé ou des appareils dédiés aux différents éléments sont

disponibles. En règle générale, les chambres et les locaux peuvent dans le cadre d'un fonctionnement d'entretien être ventilés, déshumidifiés, chauffés et refroidis à l'aide de l'air extérieur.

Pour les installations servies par la troupe, il convient de prévoir un tableau à schéma pour l'utilisation et la signalisation.

Dans les grandes installations, les parcours de l'air sont extrêmement longs et l'on ne retrouve pas partout de gaine pour le véhiculer, mais c'est la galerie qui fait fonction de conduit d'air. Au début de la période de ventilation par le froid, ces galeries d'arrivée d'air avant la chambre doivent être déshumidifiées.

7 Composants de l'installation

7.1 Sondes/dispositifs de mesure

Il convient d'utiliser à l'intérieur comme à l'extérieur des sondes combinées de mesure d'humidité et de température de haute précision présentant une grande stabilité dans le temps. La sonde doit être conçue pour résister à l'humidité. La sonde doit bénéficier d'une surveillance générale.

Tension d'alimentation	24VAC ou VDC
Signal de mesure	4 – 20mA
Plage de mesure d'humidité	0 – 100%
Plage de mesure temp. extérieure	-30 - +70 degrés C
Plage de mesure temp. intérieure	0 – 50 degrés C

Il est possible d'utiliser les technologies novatrices, comme par exemple les sondes compatibles bus, en concertation avec du Domaine spécialisé Gestion de l'environnement, normes et standards armasuisse Immobilier (concept relatif à l'entretien).

7.2 Mesures d'énergie

Il convient de mesurer la consommation d'énergie électrique des installations chauffage, de ventilation et de climatisation. Chaque fois que cela est possible, cette mesure devra être réalisée dans le cadre d'une mesure globale (conformément à la directive technique Mesures d'énergie).

7.3 Commandes des volets

Seuls les grands volets dans les conduits d'arrivée d'air, les volets étanches au gaz et les volets de protection contre les incendies doivent toujours être surveillés quant à la position «ouvert/fermé». En outre, tous les volets doivent pouvoir être commandés manuellement.

7.4 Appareils de déshumidification

En fonction des exigences spécifiques à l'installation et au local de stockage, des appareils de déshumidification sont installés. A cet égard, on distingue toujours les deux types de montage suivants:

- Appareil de déshumidification compact dans le local. Celui-ci peut être branché à l'une des prises dédiées à la ventilation par le froid.
- Appareil de déshumidification intégré à l'installation de ventilation. Lorsque la commande requiert une déshumidification, l'appareil de déshumidification ainsi que tous les composants associés se mettent en marche et les volets nécessaires s'ouvrent.

Les gros déshumidificateurs sont équipés de carters chauffants. Il convient de mettre le chauffage du carter hors circuit lorsque le déshumidificateur n'est pas utilisé pendant une période prolongée. La commande doit permettre la gestion automatique du chauffage du carter.

7.5 Installation à air comprimé

7.5.1 Approbation

L'installation à air comprimé n'est approuvée qu'en cas de besoin. En l'absence de demande d'air comprimé (aucune installation en service), il convient d'arrêter l'installation à air comprimé et de fermer la vanne d'air comprimé centrale, de sorte à maintenir les pertes dans les conduites à un niveau faible.

7.5.2 Surveillance de la durée de fonctionnement

Il convient d'équiper les compresseurs d'air d'un dispositif de surveillance de la durée de fonctionnement. En cas de dépassement de la durée de fonctionnement, les compresseurs d'air sont arrêtés et un message d'erreur est émis.

7.6 Installations

Dans toutes les installations, il convient de veiller à maintenir les coûts d'installation à un niveau aussi faible que possible; Ceci peut être obtenu par différentes mesures:

- Utilisation des liaisons existantes
- Utilisation des technologies les plus récentes et les plus appropriées au moment de l'exécution.

En ce qui concerne l'installation, celles-ci ne sont probablement pas les plus économiques dans tous les cas.

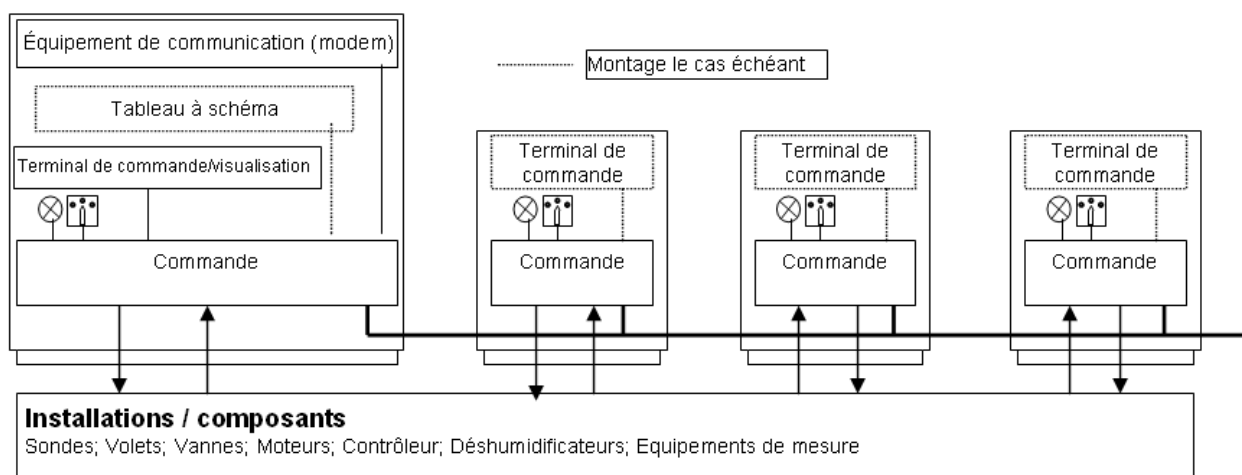
Elles seront dans tous les cas économiques pour ce qui concerne la maintenance et l'entretien.

7.7 Commande

7.7.1 Exigences concernant le système

- La conception du système **devra être modulaire pour ce qui concerne le matériel et les logiciels** et offrir le cas échéant des possibilités d'extension.
- Chaque sous-station (commande) gère et régule les installations raccordées de manière **autonome**.
- Les échanges d'informations entre les différentes sous-stations (commandes) s'effectuent par l'intermédiaire d'un **bus de données**.
- Le système **se surveille lui-même** et déclenche un message erreur en cas de défaillance.

7.7.2 Structure du système



Croquis 2: Structure de système

7.7.3 Tâches du système

Tâche	Installation simple	Installation complexe
déshumidification à l'aide d'air extérieur/ déshumidification	x	x
Chauffage, refroidissement et ventilation avec l'air extérieur		x
Mise en marche/arrêt en fonction des besoins et surveillance de l'installation à air comprimé	x	x
Mise en marche/arrêt de l'ensemble des installations de chauffage, de ventilation et de climatisation		x
Gestion, régulation et surveillance autonome des installations techniques		x
Saisie et enregistrement des 100 derniers messages d'erreur et d'alarme	x	x
Asservissement de la transmission des messages d'erreur et d'alarme au temps et aux jours de la semaine		x
Saisie enregistrement centralisé des données de fonctionnement (consommation d'énergie/heures de fonctionnement/mesures)	x	x
Assurer la commande et la signalisation centralisée	x	x
Pilotage des équipements de communication pour l'interrogation et la commande à distance	x	x
Pilotage de la commande sur site et signalisation sur les tableaux respectifs	x	x
Pilotage du tableau à schéma		x
Gestion des charges de pointe		x

7.7.4 Performances

A Hardware

- La commande permet le traitement de toutes les cartes de données à points dans n'importe quel ordre.
- Toute commande peut être raccordée au bus de données et dispose au minimum de deux interfaces supplémentaires permettant le branchement de périphériques de commande.
- Le hardware permet une utilisation industrielle et dispose des interfaces nécessaires au traitement.
- Les entrées analogiques bénéficient d'une résolution minimale d'au moins 10 bits, celle des sorties analogique étant d'au moins 8 bits.
- Il est possible de raccorder un terminal de commande pour montage dans le tableau à chaque commande.
- Le cas échéant, il est possible d'utiliser des modules offrant des possibilités d'intervention manuelles.

B Software

- Le type de programmation est identique sur l'ensemble des commandes, indépendamment de leur taille.
- Il convient d'adapter la vitesse de traitement au processus à gérer. Pour le pilotage respectivement l'interrogation des éléments d'affichage et de commande, une durée de cycle < 0,1 s est exigée.
- La commande dispose des plages de chiffres suivants:
 - Integer 32 bits largeur de mot ($-2^{31} \dots +2^{31}$)
 - Chiffres à virgule flottante IEEE-Single Precision ($-10^{+15} \dots +10^{+15}$)
- La commande dispose des fonctions arithmétiques suivantes dans le domaine de calcul requis:
 - Opérations de base
 - Fonctions transcendantes
 - Fonctions exponentielles
- La commande dispose d'un jeu d'instructions permettant le traitement des interfaces de communication série et la communication sur le bus de données (réseau).
- La commande comprend au minimum 32 blocs de régulation PI(D) - paramétrables.

7.8 Utilisation

Il convient d'élaborer dans tous les cas concept d'utilisation conforme aux spécifications du cahier des charges de l'Instruction Technique MSRL armasuisse.

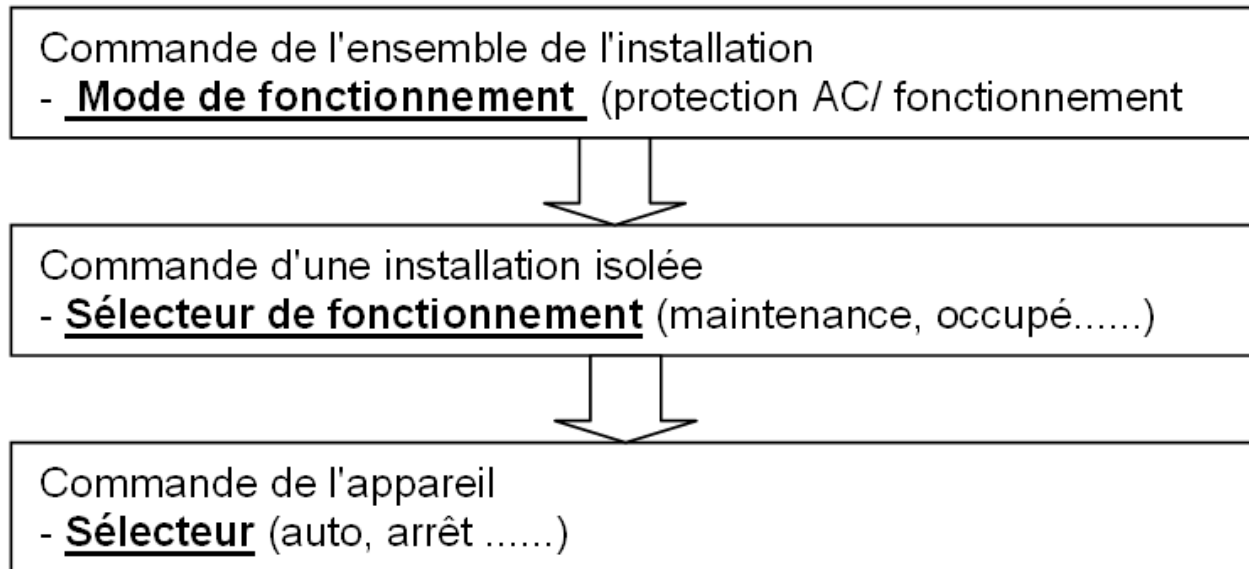
7.8.1 Utilisation au niveau de l'ensemble des appareillages de commutation

Il convient de prévoir les éléments de commande suivants au niveau de l'ensemble des appareillages de commutation:

Elément de commande	Remarque
Un terminal de commande offrant les fonctions suivantes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage des valeurs mesurées et des consignes ▪ Affichage des états de fonctionnement ▪ Réglage des consignes ▪ Modification des temps de commutation ▪ Affichage des incidents ▪ Affichage des données de fonctionnement ▪ Modification des capteurs offset ▪ Exiger mode de fonctionnement (p. ex. déshumidification à l'aide d'air extérieur ou déshumidification) 	Est monté dans tous les cas. Ce terminal de commande permet d'influer sur l'ensemble des valeurs de l'installation.
Un témoin Watchdog (rouge).	Est monté dans tous les cas. Indique la défaillance de la commande.
Un témoin pour la concentration d'incidents (rouge) avec touche d'acquiescement.	Est monté dans tous les cas. Indique un incident en souffrance.
Une touche de contrôle des témoins/ du fonctionnement et témoin (blanc).	Est monté dans tous les cas.
Une touche d'acquiescement d'incendie et témoin (rouge).	Le cas échéant lorsqu'un dispositif de coupure en cas d'incendie est prévu.
Un tableau à schéma.	Lorsque l'installation est servie par les hommes de troupe.
Instruments d'affichage de la pression pour la surpression du local.	Dans les installations avec protection AC.

Elément de commande	Remarque
Par installation (chambre) en ligne au niveau de l'ensemble des appareillages: <ul style="list-style-type: none"> ▪ un témoin de fonctionnement ▪ un témoin d'incident ▪ un interrupteur pour l'installation 	Est monté dans tous les cas. Il est éventuellement possible de regrouper les témoins de fonctionnement et d'incident. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clignotement = Incident ▪ Allumage permanent = en service

7.8.2 Disposition des éléments de commande



Croquis 3: Disposition des éléments de commande

7.8.3 Affichages et utilisations spécifiques

Lorsqu'un tableau à schéma est exécuté, il convient de signaler l'état de fonctionnement de l'ensemble de l'installation (maintenance, utilisation par la troupe, protection AC).

Pour l'ensemble des zones de déshumidification, on utilise dans chaque tableau à schéma un témoin (jaune) doté des fonctions suivantes.

- Témoin allumé en permanence: Indique l'état de "déshumidification à l'aide d'air extérieur" après l'actionnement de la touche de contrôle du fonctionnement.
- Témoin clignotant (rapport 1:3): Indique l'état "déshumidification" après l'actionnement de la touche de contrôle du fonctionnement.
- Témoin clignotant (rapport 1:1): Affichage „Humidité trop élevée"

7.8.4 Utilisation au niveau des appareillages éloignés

Il convient de prévoir les éléments de commande suivants pour les groupes d'appareillages des installations en ligne.

Elément de commande	Remarque
Un terminal de commande offrant les fonctions suivantes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage des valeurs mesurées et des consignes ▪ Affichage des états de fonctionnement ▪ Réglage des consignes ▪ Modification des heures de commutation ▪ Affichage des incidents ▪ Affichage des données de fonctionnement ▪ Modification des capteurs offset ▪ Exiger mode de fonctionnement (p. ex. déshumidification à l'aide d'air extérieur ou déshumidification) 	Si nécessaire (pour des tableaux éloignés avec des installations complexes ou plusieurs installations.) Seules les installations raccordées à cette combinaison d'appareillages peuvent être commandées.
Un témoin Watchdog (rouge)	Est monté dans tous les cas. Indique la défaillance de la commande.
Un témoin pour la concentration d'incidents (rouge) avec touche d'acquiescement	Est monté dans tous les cas et indique l'incident en souffrance dans ce groupe d'appareillages de commutation.
Une touche de contrôle des témoins/ du fonctionnement et témoin (blanc)	Est monté dans tous les cas.
Une touche d'acquiescement d'incendie et témoin (rouge)	Le cas échéant lorsqu'un dispositif de coupure en cas d'incendie est prévu.
Par installation (chambre) en ligne au niveau de l'ensemble des appareillages: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un témoin de fonctionnement ▪ Un témoin d'incident ▪ Un interrupteur pour l'installation 	Est monté dans tous les cas. Il est éventuellement possible de regrouper les témoins de fonctionnement et d'incident. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clignotement = Incident ▪ Allumage permanent = en service

7.8.5 Commande à distance et télésignalisation

Par l'intermédiaire d'un équipement de communication approprié (ligne téléphonique et modem), il convient de prévoir une interrogation/commande à distance du système. Il convient de protéger l'accès par un dispositif sécurisé avec mot de passe.

Les fonctions suivantes sont au moins possibles:

- Affichage des incidents actuellement actifs.
- Listing des 100 derniers messages d'erreur
- Affichage des valeurs instantanées (température, humidité, compteurs).
- Lecture des données de fonctionnement (valeurs journalières des trente derniers jours).
- Interrogation et modification des consignes et paramètres.
- Modification des entrées des temporisations.
- Transmission d'ordres supérieurs (p.ex. sélection de l'état de fonctionnement de l'ensemble de l'installation, préparation de machines frigorifiques, acquiescement d'incidents, etc.).

8 Logiciel déshumidification à l'aide d'air extérieur

8.1 Déshumidification à l'aide d'air extérieur

Il convient de respecter le standard spécifié pour la déshumidification à l'aide d'air extérieur. On élabore systématiquement par zone de la déshumidification à l'aide d'air extérieur (chambre ou atelier) un programme autonome comportant quatorze paramètres, pouvant être modifiés par l'intermédiaire du terminal de commande ou d'une télécommande dans les limites spécifiées.

Description exacte voir [Annexe 1](#).

8.2 Saisie des données

Les données à conserver à long terme doivent être saisies par les sous-stations (COMMANDE) et enregistrées. Ceci concerne les valeurs suivantes:

Grandeur mesurée	Valeur à saisir	
Température extérieure/humidité extérieure	Moyenne journée	(degré C; %r.F)
	Valeur max. par jour	(degré C; %r.F)
	Valeur min. par jour	(degré C; %r.F)
Humidité du local/température du local (par sonde)	Moyenne journée	(degré C; %r.F)
	Valeur max. par jour	(degré C; %r.F)
	Valeur min. par jour	(degré C; %r.F)
Heures de fonctionnement par zone	Valeur journalière ventilation	(h)
	Valeur journalière déshumidification	(h)
Consommation d'énergie électrique	Valeur journalière	(kWh)
Autres valeurs	En concertation avec le Gestion opérationnelle de projet (par exemple le nombre d'heures de fonctionnement de certains appareils).	

La mémoire sur la commande devra être dimensionnée de manière à pouvoir enregistrer au minimum les données des trente derniers jours.

8.3 Adressage

Dans un système avec échange de données, la gestion des informations des possibles que si ces dernières sont adressées de manière non-équivoque. Il a été convenu d'une structure d'adressage permettant la désignation non-équivoque des informations pour l'échange de données entre les sous-stations (COMMANDE) et le niveau de pilotage.

Structure: 000\$.AAA

Positions 1-3 (000) Correspond aux trois dernières positions du numéro de l'unité économique comportant 4 positions

Positions 4 (\$) Séparateur

Positions 5-7 (000) Numéro continu pour le point d'information

Positions 8 (.) Séparateur

Positions 9

{Positions 10}

{Positions 11}

{Positions 12}

(p.ex. AAA) Ces positions ne font pas partie de l'adresse proprement dite et ont un caractère purement informatif. Ils renseignent sur la nature de l'information (p.ex. MW = mesure; ST = Incident).

Il convient de définir l'adresse du point d'information pendant la phase de conception.

9 Communication avec le niveau directeur

Description exacte voir [Annexe 2](#).

10 Niveau directeur

Les installations sont entretenues et suivies par diverses organisations d'utilisateurs. Chacune de ces organisations d'utilisateurs est équipée d'au moins un niveau directeur.

Chaque installation dotée d'une gestion de la déshumidification à l'aide d'air extérieur est associée à un niveau directeur.

10.1 Fonctions du niveau directeur

Avant que l'accès aux sous-stations ne soit possible, celles-ci doivent être connectées au niveau directeur par l'intermédiaire du modem et d'une ligne téléphonique. Les fonctions suivantes sont possibles après établissement de la connexion:

- Lecture des valeurs instantanée (mesures/compteurs, affichage d'incidents, affichages d'états de fonctionnement)
- Lecture des valeurs enregistrées (données de fonctionnement, statistiques des incidents)
- Transmission de commandes à distance
- Accès directs (modification des consignes, modification des temps de commutation)

10.2 Exigences concernant les matériels/logiciels

10.2.1 Composants matériels

La station de travail se compose d'un appareil de commande usuel du commerce (PC ou portable).

10.2.2 Logiciels

Programme	
Système d'exploitation	Windows 95; Windows 98, Windows NT ou Windows 2000.
Tableur	MS-Excel 97 ou MS-Excel 2000.
Logiciel de communication	AIDA = Application spéciale Pour l'établissement de la communication avec les sous-stations ainsi que pour la lecture et le filtrage des données de fonctionnement et l'accès à distance.
Base de données	HYGROMIR Application spéciale Pour l'évaluation des données de fonctionnement et l'établissement de graphiques prédéfinis. La base de données comporte des informations pour les points de données ainsi que les graphiques prédéfinis de l'ensemble des installations.
Logiciel de messagerie	Excalibur permettant l'accès à la boîte aux lettres centralisée.
Logiciel de compactage	Winzip pour la compression des évaluations de données avant leur transmission à la boîte aux lettres.

11 Documentation

Il convient d'établir les documentations suivantes:

Document	Type	Contenu
Concept d'automatisme	Documentation finale	Décrit l'architecture du système MCR ainsi que les connexions avec les autres systèmes (autres commandes, systèmes de détection d'incendie, extinction CO ₂ , etc.).
* Description fonctionnelle	Documentation finale	Donner une description détaillée de l'utilisation, de la signalisation, de la commande, de la régulation et des fonctions de contrôle. Sert de base pour l'établissement des listes des points de données, des schémas électriques et des logiciels. La fonction de gestion de la déshumidification est un "standard" et fait partie de la description fonctionnelle.
Liste des installations	Document du travail	Contient l'ensemble des installations montées avec des indications concernant les fonctions de commande/de régulation et de surveillance pour la gestion en cas d'incendie etc. Sert de base à l'établissement des schémas électriques.
Liste des appareils	Document du travail	Contient tous les appareils installés avec les caractéristiques relatives aux performances. Sert de base à l'établissement des schémas électriques et de la liste des points de données.
Liste des points de données	Document de travail	Contient l'ensemble des points de données avec n° et texte. Sert de la base à l'établissement des schémas électriques et des logiciels.
Liste de télémaintenance	Documentation finale	Contient l'ensemble des points de données échangés entre le niveau directeur distant et la sous-station.
Schéma électrique	Documentation finale	Documente les liaisons électriques et pneumatiques dans les combinaisons d'appareillages et vers les appareils de l'installation. Contient toutes les informations relatives aux appareils et tous les renvois vers les autres éléments (installation de détection d'incendie etc.).
Table de vérité	Documentation finale	Documentation détaillée de l'ensemble des fonctions de commande programmées dans la sous-station.
Logiciel	Documentation finale	Code programme de la sous-station sur disquettes.
Manuel d'utilisation	Documentation finale	Au chapitre de MCR, on trouve une description de l'architecture du système et des interventions relatives à l'utilisation.

* Ces documents ne doivent être établis que pour d'installation complexes.

12 Exploitation

12.1 Réception/remise

Activité	PM/TG	Ing.mand.
Compléter la base de données		exécuter
Contrôle des sondes		exécuter
Réglage des paramètres		exécuter
Lecture des données		Hebdomadaire pendant deux mois
Formation exploitant		Avant la réception
Remise	Contrôle et réception conformément au document de contrôle	Remet les données et la documentation.

12.2 Exploitation

Activité	Exploitant	Préposé aux services
Lecture des données	hebdomadaire	2 x par an
Archivage des données	hebdomadaire	
Contrôle des sondes	1 x par an	
Optimisation	Avant et après la période déshumidification à l'aide d'air extérieur	
Maintenance logiciels		1 x par an
Maintenance de la base de données		selon besoin
Maintenance du matériel		

Exploitant = Service responsable chargés de l'exploitation des systèmes ou des installations constructives sur mandat représentant du propriétaire selon contract de service.

13 Informations relatives au document

13.1 Documents de référence

Documents du Management système			idiome			
Type	MS-N°	Nom du document	d	f	i	e
tV-A	70122	Instruction technique Déshumidification à l'aide d'air extérieur – Annexe 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV-A	70123	Instruction technique Déshumidification à l'aide d'air extérieur – Annexe 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VA	10078	Normen und Standards	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70099	Instruction technique Protection EMP; Contrôle des mesures de protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70098	Instruction technique Protection EMP; Exigences sur les composants et appareils de protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70096	Instruction technique Protection EMP; Généralités concernant la protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70097	Instruction technique Protection EMP; Planification, réalisation, et exploitation opérationnelle des mesures de protection EMP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres documents						
Nom du document			Hyperlink			
Directive Technique Mesures d'énergie						
Instruction Installations électriques dans les magasins à munitions du DMF (WeM)						
Instruction Installations électriques dans les ouvrages souterrains du DMF (WeU)						
Instruction Technique installations techniques						
Instruction Technique, Technique MCR						
Autres documents						
Nom du document			Hyperlink			
Instructions relatives aux travaux de maintenance au sein du Domaine spécialisé Gestion de l'environnement, normes et standards						
Mesures de sécurité AR						

13.2 Glossaire

Notion/abréviation	Explication
AIDA	Programme permettant la lecture automatique des données de fonctionnement des installations souterraines.
Commande	Système programmable par logiciel pour la commande et la régulation des installations techniques (p. ex. API, calculateur, ordinateur industriel).
HYGROMIR	Programme permettant l'évaluation automatique et la représentation des données de fonctionnement.