Documentation technique

Installation de torchère

C-deg environmental engineering GmbH
Grasweg 35
D-24118 Kiel
Téléphone : +49 431 22017 -0
Fax : +49 431 22017 -77
E-mail : info@c-deg.eu
www.c-deg.eu

Contenu

Contenu 1-2

1 Généralités 6

1.1 Avant-propos 6

1.1.1 Consignes générales d'utilisation du manuel 6

1.2 Validité 7

1.3 Structure de la documentation 7

1.4 Responsabilité et garantie 8

1.5 Application de la documentation 8

1.5.1 Symboles utilisés 8

1.5.2 Reproduction 8

1.6 Droits d'auteur 9

2 Sécurité 10

2.1 Symboles et consignes de sécurité 10

2.1.1 Définition des symboles 10

2.1.2 Consignes de sécurité sur l'installation 10

2.2 Utilisation conforme 13

2.2.1 Utilisation conforme et mauvaise utilisation prévisible 13

2.2.2 Limites du système 14

2.3 Concept de protection de l’installation 15

2.3.1 Indications liées à la sécurité 15

2.3.2 Interrupteur principal sur l'armoire électrique 15

2.3.3 Arrêt d'urgence sur l'armoire électrique (en option) 15

2.3.4 Directives de sécurité et de prévention des accidents 15

2.3.5 Personnel 16

2.4 Protection contre les explosions 17

2.4.1 Évaluation du risque d’explosion 17

2.4.2 Caractéristiques techniques de sécurité 17

2.4.3 Zones de protection Ex 17
2.4.4 Causes possibles des risques d'explosion 17
2.4.5 Mesures de protection contre les explosions 18
2.5 Risques résiduels 20
2.5.1 Consommateurs électriques 20
2.5.2 Surfaces chaudes 20
2.5.3 Isolation de la torchère 21
2.5.4 Impact du bruit 21
2.5.5 Travaux en hauteur 21
2.5.6 Fuite de gaz 22
2.5.7 Perte de solidité 22
2.6 Comportement en cas de pannes et dans les situations d'urgence 23
2.6.1 Pannes 23
2.6.2 Urgence 23
3 Description de l’installation 24
3.1 Installation de combustion à basse température (LTC/LTF) 24
3.2 Installation de combustion à haute température (HTC) 24
3.3 Généralités 25
3.4 Description des composants 25
3.4.1 Conduite de gaz/conduite des gaz d'allumage (en option) 25
3.4.2 Conduite à air comprimé (option) 26
3.4.3 Coffret anti-intempéries (option) 27
3.4.4 Tube à flamme 28
3.4.5 Commande de la torchère 29
3.5 Interfaces (Conduites) 29
3.6 Caractéristiques techniques 29
3.7 Concept technique de sécurité (Commande) 29
3.7.1 Démarrage de l'installation et surveillance de la flamme 30
3.7.2 Pression du gaz trop faible 30
3.7.3 Pression de gaz trop élevée (option) 30
3.7.4 Température trop élevée (HTC) 30
3.7.5 Température trop élevée sur la Defla (option) 30
3.7.6 Panne de l'air comprimé (option) 31
3.7.7 Soupapes à fermeture rapide 31

3.7.8 Compresseur thermistance (en option) 31

4 Commande des processus 32

4.1 Interfaces (signaux) 32

4.1.1 Signaux entrants (contacts libres de potentiel) 32

4.1.2 Signaux sortants (contacts libres de potentiel) 32

4.1.3 Signaux entrants (4-20 mA) (option) 33

4.1.4 Signaux sortants (4-20 mA) (HTC ou option) 33

4.2 Modes de fonctionnement 33

4.2.1 Veille 33

4.2.2 Demande torchère 33

4.2.3 Fonctionnement 33

4.2.4 Désactivation torchère 33

5 Mode d'emploi 34

5.1 Montage 34

5.1.1 Transport 34

5.1.2 Stockage intermédiaire 34

5.1.3 Conditions préalables 35

5.1.4 Installation de la torchère : 36

5.1.5 Travaux sur les canalisations 36

5.1.6 Installation électrique 37

5.2 Première mise en service 38

5.2.1 Définition 38

5.2.2 Conditions préalables 38

5.2.3 Préparation 39

5.2.4 Démarrer l'alimentation en agents pour la première mise en service 41

5.2.5 Contrôle du fonctionnement 43

5.2.6 Démarrer la première mise en service 43

5.3 Service normal 44

5.3.1 Conditions préalables 44

5.3.2 Démarrage de l’installation 45

5.3.3 Arrêt de l’installation 48

5.4 Documentation de service 48

5.5 Mise hors service 48

5.5.1 Mise hors service après une panne 48
5.5.2 Mise hors service prévue de l'installation 49
5.6 Remise en service 49
5.6.1 Remise en service après un dysfonctionnement 49
5.7 Dépannage 50
5.7.1 Généralités 50
5.7.2 Liste des messages de pannes 50
5.8 Démontage et élimination 53
5.8.1 Démontage 53
5.8.2 Elimination 56
6 Nettoyage et maintenance 58
6.1 Nettoyage 58
6.2 Maintenance 59
6.2.1 Préparation 60
6.2.2 Calendrier de maintenance 61
6.2.3 Interventions 62
6.2.4 Protocole 62
6.3 Service clients 62
7 Glossaire 63
7.1 Abréviations 63
7.2 Unités utilisées 64

1 Généralités

1.1 Avant-propos

Le présent manuel de la **C-deg environmental engineering GmbH** fait partie du mode d'emploi de votre installation globale. Le manuel expose le fonctionnement de l'installation, dans toutes ses phases de vie.

1.1.1 Consignes générales d'utilisation du manuel

Ce manuel s'adresse à l'exploitant et à tout le personnel qui travaille **sur** ou **avec** l'installation.

Lisez-le intégralement **avant** la mise en service de votre installation.

Ce manuel contient des indications importantes vous permettant de faire fonctionner votre installation

- de manière sûre
- conforme et
- économique.

Le respect du manuel contribue à

- éviter les dangers
- à réduire les coûts de réparation et les temps d'immobilisation, ainsi qu'à
- accroître la fiabilité et la durée de vie de l'installation.

En tant qu'exploitant responsable, vous devez employer uniquement

- du personnel formé et
- instruit

sur cette installation.

Attribuez **toutes** les tâches telles que

- la commande,
- l'élimination des pannes
- le nettoyage,
- la maintenance,
- la remise en état, ainsi que
- le démontage et l'élimination

de manière claire au personnel.

En tant qu'exploitant, assurez-vous que

- votre personnel a lu et compris le manuel et
- qu'un exemplaire intégral du manuel est à portée de main du personnel dans un lieu accessible à tout moment connu de tout le personnel.

Si des contenus du manuel ne sont pas clairs, adressez-vous à nous !

En outre, respectez toutes les prescriptions locales et règles techniques reconnues concernant

- la sécurité du travail,
- la prévention des accidents et
- la protection de l'environnement.

1.2 Validité

Le mode d'emploi complet est destiné uniquement à l'installation décrite à la section

Utilisation conforme (section 2.2) et ne peut pas être transféré à une autre installation de **C-deg environmental engineering GmbH**. Le mode d'emploi est un élément constitutif de l'installation.

En tant qu'exploitant, assurez-vous que le mode d'emploi a été lu au moins une fois

- entièrement et qu'il est
- accessible à tout le personnel

pendant toute la durée de vie de l'installation.

C-deg environmental engineering GmbH se réserve le droit d'apporter des modifications au présent manuel. Dans ce cas, les pages modifiées seraient mises à votre disposition en remplacement de leur ancienne version.

Procédez comme suit au remplacement :

1. Remplacez le support numérique existant par le nouveau support numérique fourni.
2. Remplacez toutes les pages correspondantes dans tous les jeux du manuel existants.
3. **Détruisez** toutes les pages et supports remplacés.

1.3 Structure de la documentation

Le mode d'emploi de l'installation est divisé comme suit :

- le présent manuel,
- la documentation générale d'exploitation,
- les contrôles et agréments techniques (si nécessaires)
- les autorisations et expertises (si nécessaires)
- les documentations liées aux groupes,

- les schémas et
- les descriptifs de processus.

1.4 Responsabilité et garantie

Avec l'agrément technique de la totalité du mode d'emploi, l'exploitant confirme que **C-deg environmental engineering GmbH** a rempli tous ses devoirs de diligence, dans le cadre du possible et du réalisable.

La **C-deg environmental engineering GmbH** est tenue responsable des vices de livraison selon les conditions stipulées dans la confirmation de contrat.

Les ajouts et modifications sur l'installation ne doivent être effectués qu'après discussion et accord écrit de la **C-deg environmental engineering GmbH**.

Les modifications effectuées **sans** autorisation écrite entraînent l'annulation de la garantie.

L'obligation de garantie et/ou la responsabilité de **C-deg environmental engineering GmbH** sont exclues si l'exploitant ne respecte pas ses obligations de nettoyage et de maintenance (voir la section 6) ou si d'autres dommages relèvent de la responsabilité de l'exploitant ou de tiers engagés par ce dernier !

1.5 Application de la documentation

1.5.1 Symboles utilisés

Les types d'énumérations suivants sont utilisés dans le présent manuel :

Identification	Signification
-	Énumération générale
1., 2., 3., ...	Étapes de travail ou de commande à exécuter dans l'ordre indiqué

Les consignes de sécurité sont indiquées au chapitre Symboles et consignes de sécurité (Section 2.1).

1.5.2 Reproduction

Préservez l'intégralité du manuel.

Ne retirez **aucune** page du manuel.

Il vous faut certains chapitres pour la mise en œuvre pratique ou la formation du personnel ? Ouvrez le fichier pdf du manuel, fourni sur support numérique, et imprimez les pages souhaitées.

1.6 Droits d'auteur

La **C-deg environmental engineering GmbH** se réserve tous les droits liés aux descriptions, schémas et documentations contenus dans ce manuel.

Sans notre accord, ces éléments ne peuvent être

- publiés,
- reproduits,
- modifiés,
- rendus accessibles à des tiers ou
- utilisés dans un autre objectif que celui prescrit.

2 Sécurité

2.1 Symboles et consignes de sécurité

2.1.1 Définition des symboles

Les consignes de sécurité sont repérées comme suit dans le présent manuel :

Danger	Indique une situation **immédiatement** dangereuse entraînant la **mort ou des blessures graves**, si les mesures de sécurité ne sont pas respectées.
Avertissement	Indique une situation **potentiellement** dangereuse pouvant entraîner la **mort ou des blessures graves**, si les mesures de sécurité ne sont pas respectées.
Attention	Indique une situation possiblement dangereuse pouvant entraîner **des blessures légères**, si les mesures de sécurité ne sont pas respectées.
Remarque	In dique des **dommages matériels** possibles si les mesures de sécurité ne sont pas respectées.

2.1.2 Consignes de sécurité sur l'installation

Les consignes de sécurité servent à

- protéger et
- avertir

des dangers.

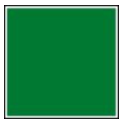
Toutes les personnes se trouvant sur l'installation doivent suivre ces consignes de sécurité sans exception.

Installez ces consignes de sécurité

- de manière fixe sur l'installation ou le hall d'exploitation ou
- sur le lieu de travail afférent en cas de travaux temporaires.

Les panneaux doivent rester lisibles.

Les consignes de sécurité (DIN ISO 3864-2) sont divisées en quatre groupes :

Groupe	Identification	Couleur
Signe d'interdiction		Noir sur fond blanc/rouge
Signe d'obligation		Blanc sur fond bleu
Avertissement		Noir sur fond jaune
Signe de secours		Blanc sur fond vert

L'exploitant et le personnel doivent se familiariser avec les consignes de sécurité listées aux chapitres suivants.

2.1.2.1 Signe d'interdiction

Signe	Signification	Signe	Signification
	Interdiction de fumer		Accès interdit aux personnes non autorisées
	Feu, flamme nue et cigarette interdits		Ne rien déposer ni stocker
	Ne pas toucher		Portables interdits
	Ne pas allumer		Boissons et nourriture interdites

2.1.2.2 Signe d'obligation

Signe	Signification	Signe	Signification
	Porter des lunettes de protection		Utiliser des gants de protection
	Porter un casque de chantier		Porter une tenue de protection
	Utiliser une protection auditive		Utiliser un masque de protection
	Utiliser une protection respiratoire		Utiliser un harnais
	Porter des chaussures de sécurité		Suivre le mode d'emploi

2.1.2.3 Signes d'avertissement

Signe	Signification	Signe	Signification
	Signalisation de charges en suspension		Signalisation d'une tension électrique dangereuse
	Signalisation de véhicules de manutention		Signalisation d'une surface chaude
	Signalisation d'une zone dangereuse		Signalisation d'un risque de démarrage automatique
	Signalisation d'un risque de chute		Signalisation d'une atmosphère explosive

2.1.2.4 Signe de secours

Signe	Signification	Signe	Signification
	Issue de secours		Premiers secours

2.2 Utilisation conforme

2.2.1 Utilisation conforme et mauvaise utilisation prévisible

La torchère est une installation de combustion atmosphérique de gaz combustibles. Vous trouverez les paramètres de dimensionnement et la composition du biogaz dans la fiche technique jointe à la documentation. La composition des gaz combustibles et de chacun de leurs éléments volatiles doit rester en permanence dans les limites spécifiées dans la fiche technique.

La combustion du gaz est effectuée sous l'excès d'air.

De plus, les gaz combustibles ne doivent pas comporter de composants mesurables normalement absents des gaz combustibles et non spécifiés dans la fiche technique. Cela vaut en particulier si ces éléments peuvent être

- nocifs pour la santé,

- explosifs,
- combustibles ou
- dommageables pour le matériel.

Le type et la quantité des produits auxiliaires et liquides d'exploitation doivent respecter précisément les spécifications de la fiche technique.

De plus, pour l'utilisation conforme de l'installation de torchère, l'installation en amont, à laquelle la torchère est intégrée, doit respecter toutes les dispositions des directives européennes applicables à cette installation.

Utilisez l'installation uniquement

- dans un état technique irréprochable,
- en ayant conscience de la sécurité et des dangers, dans le respect du manuel,
- en tenant compte des réglementations applicables concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents, et
- en respectant les prescriptions de protection de l'environnement.

2.2.2 Limites du système

2.2.2.1 Limites spatiales

Les limites spatiales du système sont définies comme suit :

- surfaces extérieures des canalisations, récipients, appareils, soufflantes, cheminée, y compris les habillages et isolations
- orifices d'entrée et de sortie des liquides
- orifices de sortie des gaz d'échappement

Les agents suivants doivent être amenés au système :

- gaz combustible
- air
- énergie électrique
- air comprimé, le cas échéant

Les agents suivants doivent être évacués du système :

- gaz d'échappement

2.2.2.2 Limite de lieu

Le lieu d'installation représente la limite de lieu pour l'installation de torchère.

Le lieu d'installation est décrit dans la fiche technique jointe.

2.3 Concept de protection de l'installation

2.3.1 Indications liées à la sécurité

Les voyants lumineux rouges (dont l'écran rouge LOGO!) servent de signalisation d'éléments relatifs à la sécurité. Le témoin se trouve dans la porte de l'armoire électrique :

Panne de la torchère

Le voyant lumineux rouge PANNE TORCHÈRE signale

- une panne de la commande de l'un des brûleurs,
- une coupure à cause d'une surchauffe de la torchère ou
- un déclenchement de la surveillance de température sur les dispositifs anti-déflagration (s'il y en a).

2.3.2 Interrupteur principal sur l'armoire électrique

L'installation dispose d'un interrupteur principal (MAIN SWITCH) sur l'armoire électrique. L'interrupteur principal permet de couper tous les consommateurs électriques de la torchère.

2.3.3 Arrêt d'urgence sur l'armoire électrique (en option)

L'installation dispose d'un interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE (EMERGENCY STOP) sur l'armoire électrique.

Ces interrupteurs d'ARRÊT D'URGENCE sont disposés dans les portes des armoires électriques. Ces interrupteurs déclenchent l'arrêt (arrêt d'urgence) de la torchère.

2.3.4 Directives de sécurité et de prévention des accidents

Lors de tous les travaux effectués sur l'installation, il est avant tout nécessaire de respecter les réglementations de sécurité et de prévention des accidents désignées ci-après, de même que les directives :

BGV A1	GUV-V A1
BGV A3	GUV-V A3
BGV A8	GUV-V A8

ainsi que

- l'ordonnance sur les accidents majeurs (si applicable)
- Règlement sur la sécurité des exploitations

2.3.5 Personnel

2.3.5.1 Qualification et formation

Avertissement	En tant qu'exploitant de l'installation, vous ne devez employer que du personnel suffisamment qualifié et formé pour utiliser l'installation. La sécurité d'exploitation de l'installation ne peut être assurée que si le personnel a pleinement conscience de la sécurité et des dangers.

Le personnel de l'exploitant, prévu au moment de la mise en service, sera instruit par des collaborateurs de la **C-deg environmental engineering GmbH**, dans le cadre d'une formation sur l'installation, avant la remise de l'installation.

En outre, informez et instruisez votre personnel sur les réglementations de prévention des accidents et sur les dispositifs de sécurité présents sur le site.

Formez le futur personnel d'exploitation au moyen des documentations de formation mises à votre disposition.

Ce faisant, tenez compte des diverses qualifications techniques de votre personnel.

Le personnel d'exploitation doit être à même d'exécuter les travaux suivants :

- calibrage des stations de mesure
- vérification des connexions électriques
- vérification et réglage des connexions et des composants mécaniques
- Nettoyage et entretien

Attention	Des formations ciblées permettent d'éviter les accidents et les pannes. Adaptez vos formations et instructions aux besoins de votre personnel. Si vous êtes intéressé par d'autres mesures de formation, contactez-nous.

Les travaux de réparation des composants de l'installation doivent être exécutés uniquement par du personnel spécialisé autorisé par la **C-deg environmental engineering GmbH**.

2.4 Protection contre les explosions

2.4.1 Évaluation du risque d'explosion

Lors de l'exécution de l'installation, les réflexions préliminaires se sont appuyées de près sur la directive 94/9 CE et le règlement sur la sécurité des exploitations.

- L'installation contient des substances gazeuses inflammables ou susceptibles de l'être compte tenu des états de fonctionnement à considérer.
- Ces matières inflammables peuvent apparaître sous une forme qui favorise la formation d'une atmosphère explosive dangereuse.
- Les quantités apparaissant éventuellement dans une atmosphère explosive sont dangereuses en raison des conditions locales et de service.
- Des mesures de protection correspondantes ont été prises pour l'installation (voir la section "2.4.5 Mesures de protection contre les explosions").

2.4.2 Caractéristiques techniques de sécurité

Vous trouverez les caractéristiques techniques de sécurité des gaz brûlés dans la torchère dans la fiche technique jointe.

2.4.3 Zones de protection Ex

Vous trouverez les zones ATEX existantes en mode de fonctionnement normal dans la fiche technique jointe.

2.4.4 Causes possibles des risques d'explosion

Fonctionnement normal

Pas de sources d'émission et par conséquent aucun danger.

Analyse des dysfonctionnements

Source d'émission du brûleur

Mesures de réduction des risques

- Surveillance de l'allumage et du fonctionnement par la commande de brûleur autorisée selon la norme EN. Par conséquent, du gaz non brûlé n'est jamais émis pendant une

période prolongée

- Fonctionnement avec un arrête-flammes dynamique, ce qui signifie que la vitesse d'allumage en retour du gaz est inférieure à la vitesse de sortie au niveau des buses
- Dispositifs anti-déflagration dans les rampes de gaz
- Résistance de la torchère aux coups de bélier

Facteurs augmentant les risques

- Aucun

Source d'émission des raccords à brides ou des raccords vissés non étanches

Mesures de réduction des risques

- Ventilation forcée de l'enceinte avec surveillance des courants.
- Contrôle régulier de l'étanchéité des conduites par l'exploitant.

Facteurs augmentant les risques

- Aucun

2.4.5 Mesures de protection contre les explosions

Afin de garantir une sécurité maximale, nos composants de l'installation sont parfaitement conformes aux réglementations techniques de sécurité en vigueur.

Les réglementations suivantes ont été prises en compte :

- Règlement sur la sécurité des exploitations (99/92 CE) (réglementation sur la protection en matière de sécurité et de santé).
- Directive 94/9 CE concernant le rapprochement des législations des États membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (directive de protection contre les explosions (Ex-RL,
  GUV–R 104)
  "Directives pour éviter les dangers dus à une atmosphère explosible avec des exemples" établies par la Fédération allemande des associations professionnelles de l'industrie).
- Réglementations de la Fédération allemande du secteur du gaz et de l'eau (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW)).

Le règlement GUV–R 104 indique les principaux types de mesures de protection contre les explosions.

2.4.5.1 Protection contre les explosions à l'intérieur (selon la directive Ex-RL)

Avertissement	Dans certaines conditions (en fonction de l'application et du modèle), une atmosphère explosible peut apparaître à l'intérieur des canalisations et des appareils. Dans les limites de concentration comprises entre 5 et 15 % vol. O_2, un mélange gazeux explosible est présent dans les canalisations.

Tel qu'indiqué ci-après, lors de l'exécution de l'installation, des mesures de protection contre les explosions aussi bien préventives qu'au niveau de la structure ont été prévues :

2.4.5.1.1 Mode de construction résistant à l'explosion (E 3.1)

La canalisation est conçue de manière à résister à la pression d'explosion maximale (concept de procédé avec exécution des conduites selon PN 10).

2.4.5.1.2 Dispositif de sécurité arrête-flammes (E 3.4)

Lors de l'inflammation d'une atmosphère explosive, un dispositif de sécurité arrête-flammes (sécurité anti-déflagration) permet d'éviter les retours de flamme dans les canalisations.

Ce dispositif anti-déflagration est le premier élément monté derrière la source d'inflammation possible (brûleur).

2.4.5.2 Protection contre les explosions à l'extérieur

À l'extérieur des canalisations et des appareils, des mélanges explosifs peuvent apparaître uniquement en cas de panne.

Les mesures ci-après permettent d'éviter ou de limiter la formation d'une atmosphère explosible dangereuse à proximité des appareils (conformément à la directive Ex-RL ; E 1.3) :

2.4.5.2.1 Disposition des emplacements de travail (E 1.3.1)

En présence d'une zone Ex, l'installation de distribution électrique doit être placée à l'extérieur de cette zone.

2.4.5.2.2 Construction et choix des matériaux (E 1.3.2)

Les dispositifs alimentés continuellement en gaz combustibles sont composés de matériaux résistant aux gaz combustibles. Tous les matériaux traités sont vérifiés quant à leur tenue à la corrosion et sont appropriés pour l'application.

2.4.5.2.3 Contrôle de l'étanchéité des appareils (E 1.3.3)

L'installation complète est soumise au contrôle de l'étanchéité prescrit conformément à la fiche G471 de la Fédération allemande du secteur du gaz et de l'eau (DVGW).

2.4.5.2.4 Éviter les sources d'inflammation actives (E 2)

Toutes les armatures susceptibles d'être exposées à une atmosphère explosible (voir section 2.4.3) disposent d'une construction résistant aux explosions ou d'une sécurité intrinsèque.

2.5 Risques résiduels

2.5.1 Consommateurs électriques

Lors de contrôles du fonctionnement et de travaux sur les consommateurs électriques, des pièces conductrices de tension actives peuvent se trouver sans protection.

Danger	Les courants corporels peuvent mener à des brûlures extérieures, un arrêt cardiaque et la mort.

1. Fermez correctement la boîte à bornes afférente.
2. Mettez le consommateur hors tension.
3. Assurez le consommateur contre toute remise en marche accidentelle.
4. Dégagez le composant en amont du contact.

2.5.2 Surfaces chaudes

Lors des travaux sur les canalisations, le démontage de l'isolation peut s'avérer nécessaire. C'est pourquoi, les canalisations de gaz peuvent être chaudes en surface.

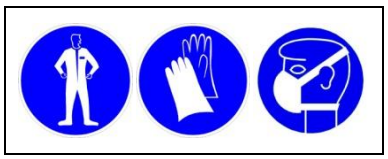
Avertissement	Le contact direct avec des surfaces chaudes peut provoquer des brûlures.

1. Avant tout contact possible, mesurez la température en surface.

2. Protégez-vous avec un équipement personnel, y compris des gants de protection.

2.5.3 Isolation de la torchère

Avertissement	Les travaux sur l'isolation de la torchère peuvent générer des poussières nocives.

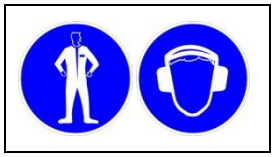


1. Portez un équipement de protection personnel, y compris des gants de protection et une protection respiratoire.

2.5.4 Impact du bruit

Lors des contrôles de fonctionnement et des travaux sur les composants générant du bruit, le démontage du cache insonorisant peut être nécessaire. Ces composants génèrent une nuisance sonore pouvant atteindre 96 dB(A).

Attention	Le bruit génère du stress et réduit l'attention et la conscience de l'environnement.



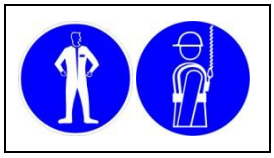
1. Portez un équipement de protection personnel, y compris une protection auditive.

2.5.5 Travaux en hauteur

Des travaux peuvent s'avérer nécessaires sur des stations de mesure placées en hauteur (p. ex. sur la torchère). Lors des travaux en hauteur, il existe un risque de chute.

Danger	Une chute d'une grande hauteur provoque des blessures graves, voire la mort.

1. Choisissez un dispositif de retenue adapté pour exécuter les travaux en toute sécurité. Pour cela, réalisez une évaluation des risques de la tâche.
2. Seul le personnel adapté et instruit pour les travaux en hauteur peut avoir accès.



3. Portez un équipement de protection personnel, y compris un harnais.

2.5.6 Fuite de gaz

Lors des contrôles de fonctionnement et des travaux sur les composants montés dans les rampes de gaz, du gaz combustible peut s'échapper en cas d'ouverture non-conforme.

Avertissement	Le gaz combustible entraîne un manque d'oxygène. C'est pourquoi, toutes les conduites de gaz sont montées à l'extérieur, afin de permettre une ventilation naturelle suffisante en cas de fuite accidentelle de gaz combustible.
Avertissement	En cas de fuite de gaz combustibles, une atmosphère explosive peut se constituer.

1. Seul le personnel instruit doit effectuer les travaux de mise en service sur les rampes de gaz.
2. Avant le début des travaux, assurez les robinets d'arrêt contre toute réouverture accidentelle.
3. Dégazez et inertez suffisamment les composants.

2.5.7 Perte de solidité

La solidité des composants de l'installation doit être garantie à tout moment.

Avertissement	La perte de solidité d'un composant peut conduire à des blessures graves.

1. Contrôlez régulièrement les raccords vissés des composants de l'installation reliés à la fondation.

2.6 Comportement en cas de pannes et dans les situations d'urgence

2.6.1 Pannes

Attention	Le traitement et l'élimination des dysfonctionnements doivent uniquement être réalisés par le personnel expert.

1. Localisez la panne et éliminez-la. Pour les consignes, consultez la section 5.7 Dépannage

2.6.2 Urgence

1. Restez calme
2. Actionnez l'un des interrupteurs d'arrêt d'urgence
   et/ou
   mettez l'installation hors tension.
3. Fermez toutes les armatures d'arrêt manuel dans les conduites d'arrivée de gaz

3 Description de l’installation

La combustion du gaz se fait soit dans l'installation de combustion à basse température (type LTC) soit dans une installation de combustion à haute température (type HTC) quand le gaz ne vient pas de l'un des consommateurs de gaz et que le réservoir est rempli au maximum. Vous trouverez le type de l'installation de combustion dans la fiche technique jointe.

3.1 Installation de combustion à basse température (LTC/LTF)

Les composants principaux de la LTC/LTF sont le tube de torchère (en option avec isolant), le support de la torchère ainsi que les rampes de biogaz. Dans la LTC, la longueur du tube à flamme assure une combustion à flamme invisible. Avec son tube à flamme court, la LTF brûle avec une flamme partiellement visible.

La LTC/LTF est équipée de tous les dispositifs requis pour le fonctionnement automatique. La commande de la LTC/LTF se trouve sur l'armoire électrique montée sur la torchère.

3.2 Installation de combustion à haute température (HTC)

Les composants essentiels de la HTC sont la chambre de combustion isolée fermée par un store, le support de la torchère ainsi que les rampes de gaz. Dans la HTC, la température de combustion est réglée sur une valeur prédéterminée de telle sorte que le taux d'émission soit optimisé.

La torchère HTC est équipée de tous les dispositifs requis pour le fonctionnement automatique. La commande de la HTC se trouve sur l'armoire électrique montée sur la torchère.

3.3 Généralités

Les torchères sont des installations de combustion atmosphérique de gaz combustibles. Vous trouverez la composition exacte du gaz et les limites d'utilisation dans la fiche technique jointe.

La combustion du gaz est effectuée sous l'excès d'air.

La composition des gaz combustibles et de chacun de leurs éléments volatiles doit rester en permanence dans les limites spécifiées dans la fiche technique.

3.4 Description des composants

Ci-après, les composants de l'installation sont décrits, ainsi que le détail de leurs fonctions. En consultant le schéma développé et le schéma électrique, vous saurez si ces composants sont également montés dans votre installation.

3.4.1 Conduite de gaz/conduite des gaz d'allumage (en option)

Robinetterie d'arrêt manuelle

La robinetterie d'arrêt manuelle sert à bloquer manuellement la rampe de gaz en aval (d'allumage) Cette armature doit être fermée en cas de travaux de maintenance sur les armatures en aval afin d'éviter toute fuite de gaz.

Filtre (en option)

Le filtre empêche que de petites pièces n'atteignent le siège de la vanne et ne bloque la fermeture de la vanne. Ils sont montés dans la plupart des vannes à fermeture rapide.

Manomètre
Robinet à poussoir/robinet d'arrêt pour manomètre (en option)

Le manomètre sert à lire la pression d'alimentation du biogaz.

Pour lire la pression, il suffit d'appuyer sur le robinet à poussoir ou sur le robinet d'arrêt pour manomètre. Après la fermeture du robinet à poussoir, l'indicateur du manomètre est sur zéro. Par contre, le robinet d'arrêt pour manomètre doit être purgé afin d'effectuer un tarage du point zéro du manomètre. Afin d'éviter des dommages provoqués par d'éventuels coups de bélier, il faut tenir fermés les robinets d'arrêt pour manomètre en mode de fonctionnement normal.

Régulateur de pression (en option)

Le régulateur de pression régule la pression nécessaire de la rampe de gaz.

Compresseur (en option)

Le compresseur augmente la pression du gaz jusqu'à la pression d'alimentation nécessaire à la combustion.

Détecteur de pression - Pression min.

Le détecteur de pression mesure et surveille la pression d'alimentation du biogaz. Si la pression d'alimentation ne se trouve pas dans une plage prédéterminée, la torchère ne démarre pas. Dans certains cas, ce pressostat sert d'arrêt de sécurité dans d'autres d'arrêt de régulation. Vous trouverez des informations à ce sujet sur le schéma électrique

Détecteur de pression - Pression max. (en option)

Le détecteur de pression mesure et surveille la pression d'alimentation du biogaz. Si la pression d'alimentation dépassent une valeur déterminée, un arrêt de sécurité est déclenché.

Armatures gaz avec fonction de fermeture rapide

Via ces soupapes de gaz, le flux du gaz est orienté vers le brûleur. Elles assurent la fermeture rapide en cas de panne.

Armature de régulation (en option)

Ces armatures de régulation servent à réduire le flux de gaz. La consigne peut être une valeur de régulation de la SPS de la torchère ou bien une valeur de consigne externe. En cas d'absence de valeur externe de consigne, une valeur manuelle est généralement générée dans la torchère. Vous trouverez des informations plus précises à ce sujet sur le schéma électrique.

Arrête-flammes sans/avec surveillance de température (en option)

Les arrête-flammes empêchent les retours de flammes du brûleur dans la conduite placée en amont. En fonction du type de construction et du type de gaz, l'arrête-flammes permet une résistance durable au feu ou doit être surveillé par rapport aux incendies de courte-durée au moyen d'un thermomètre de résistance PT100. Vous trouverez des informations plus précises à ce sujet dans l'attestation de type.

Évacuation automatique des condensats (en option)

Si besoin, il est possible d'évacuer automatiquement les condensats dans le bac collecteur des condensats (option).

Mesure de niveau (option)

Si besoin, un dispositif de mesure de niveau est possible dans le bac collecteur des condensats (en option), il émet des avertissements sonores ou commande des pompes à condensat externes.

3.4.2 Conduite à air comprimé (option)

Robinetterie d'arrêt manuelle (option)

La robinetterie d'arrêt manuelle sert à bloquer manuellement la conduite à air comprimé en aval (d'allumage) Il n'y a pas de purge du système à air comprimé à ce niveau.

Compresseur (option)

Le compresseur assure l'approvisionnement en air comprimé en cas de panne de l'air comprimé externe. Il est équipé d'une vanne automatique servant à évacuer les condensats.

Régulateur de pression

Le régulateur de pression régule l'air comprimé nécessaire aux robinetteries. Vous trouverez l'ensemble des valeurs de régulation dans le schéma développé et la fiche technique. Si un réservoir tampon est monté, le régulateur de pression y est installé.

Réservoir tampon (option)

Le réservoir tampon compense de petites fluctuations dans l'approvisionnement en air comprimé.

Vanne d'arrêt 3/2 voies manuelle

Le système complet d'air comprimé de la torchère peut être purgé pour des raisons de maintenance.

Pressostat (option)

Le pressostat surveille le système à air comprimé et entraîne un arrêt d'urgence en cas de panne. Seule une défaillance complète de l'air comprimé est détectée. En fonction de la taille, une fuite peut éventuellement être la cause du non-déclenchement du pressostat.

Électrovanne 3/2 ou 5/2 voies

Les vannes pilotent l'alimentation en air comprimé des robinetteries.

Électrovanne 5/3 voies (option) avec limiteur

Avec des robinetteries de régulation pneumatiques avec fonction de fermeture rapide une vanne 5/3 voies se trouve dans l'armoire électrique. Agissant comme un régulateur pas à pas à 3 plages, elle régule l'ouverture de la vanne. La vitesse d'ouverture/fermeture peut être réglée au niveau de la soupape d'étranglement. Si la vitesse est trop rapide, une suroscillation de la vanne de régulation peut se produire

3.4.3 Coffret anti-intempéries (option)

Thermostat externe (option)

Si un ventilateur d'enceinte est présent, le thermostat commute entre ventilation forcée et chauffage (ventilation par convection).

Ventilateur d'enceinte (option)

Le ventilateur d'enceinte assure la ventilation forcée du coffret anti-intempéries. En fonction du concept, il est commandé en fonction de la température externe ou fonctionne en continu. Vous trouverez des informations plus précises à ce sujet sur le schéma électrique en vigueur.

Chauffage avec/sans thermostat

Le chauffage prévient le gel dans le coffret anti-intempéries. Via les thermostats internes et externes, le chauffage est coupé dès qu'une température suffisante est atteinte. En cas de thermostat externe monté,

les deux thermostats doivent activer le chauffage. Le thermostat interne doit être réglé à env. 5 – 10 °C au-dessus du thermostat externe.

Surveillance des courants (option)

La surveillance des courants surveille le ventilateur d'enceinte et envoie une alarme à la commande.

- Lorsqu'une alarme est déclenchée, le démarrage de la torchère est empêché jusqu'à ce que l'alarme soit acquittée. (La lampe clignote)
- Si l'alarme est déclenchée pendant le fonctionnement, elle est juste signalée, la torchère continue à fonctionner. Le redémarrage est cependant empêché pour des raisons de signalisation. (La lampe clignote)
- Si l'alarme n'a été activée qu'un court instant, une alarme est également émise (la lampe est allumée en continu)

3.4.4 Tube à flamme

Sonde UV

Enregistre la flamme au-dessus du brûleur et son signal est évalué dans l'armoire électrique, par le boîtier de sécurité auto-contrôlé et transmis ensuite à la chambre de combustion pour indiquer le fonctionnement. Avec le type UVS, la torchère doit être brièvement arrêtée au bout de 24 heures max. et ensuite redémarrée afin qu'un auto-test puisse être effectué. Avec les types UVC/UVD, cela n'est pas nécessaire car un auto-test est réalisé en cours de fonctionnement. (Homologation pour le fonctionnement en continu)

Transformateur d'allumage

Le transformateur d'allumage génère la haute tension permettant l'étincelle d'allumage au niveau de l'électrode d'allumage.

Électrode d'allumage

Génère, à l'aide du transformateur d'allumage, une étincelle d'allumage qui enflamme de brûleur d'allumage.

Thermocouple (avec la HTC, sinon en option)

Le thermocouple mesure la température des gaz d'échappement (avec la LTC, la température des flammes) et transmet le signal de régulation/consignation (en option) à la commande.

Clapet du store (uniquement avec la HTC)

Le volet du store régule l'air de combustion/refroidissement entrant dans la chambre de combustion. La température de la chambre de combustion est régulée par modification de la quantité d'air.

Soufflante d'air de combustion (seulement sur la HTC, en option)

La soufflante d'air de combustion alimente la chambre de combustion avec l'air nécessaire à la combustion. Le régime de cette soufflante est généralement régulé.

3.4.5 Commande de la torchère

Armoire de commande

Contient la technique de commande avec le boîtier de sécurité auto-contrôlé, la commande LOGO!, les relais, les modules d'analyse, les convertisseurs et les voyants.

Boîtier de sécurité auto-contrôlé

Le démarrage de la torchère est effectué par une unité de commande homologuée EN, qui surveille également le fonctionnement de la torchère au moyen de la sonde UV. Si le signal de flamme fait défaut, le boîtier de sécurité auto-contrôlé déclenche une coupure de l'installation.

Commande LOGO!

La commande LOGO! commande le déroulement des procédés de l'installation et ouvre les soupapes libérées par la commande du brûleur.

Pour de plus amples détails sur la commande, consultez le chapitre 3.7 Concept technique de sécurité.

3.5 Interfaces (Conduites)

Les interfaces des médias se trouvent dans le PI&D et dans la fiche technique jointe. Pour assurer un fonctionnement en toute sécurité, les valeurs limites indiquées ne doivent pas être dépassées.

3.6 Caractéristiques techniques

Les données techniques de l'installation de torchère se trouvent dans la fiche technique jointe. La torchère ne peut être utilisée que dans les limites qui y sont spécifiées. Il faut s'assurer que la puissance de combustion maximale ne soit pas dépassée. Si le pouvoir calorifique est supérieur à la base d'exécution, le débit doit être réduit en conséquence.

3.7 Concept technique de sécurité (Commande)

Le potentiel de danger lié à toute installation de gaz doit être pris en compte dans un concept technique de sécurité. Plusieurs dispositifs techniques de mesure surveillent les conditions de fonctionnement. Si des limites supérieures ou inférieures sont dépassées, un message de panne est émis qui entraîne la coupure immédiate de la chambre de combustion ou empêche le démarrage de l'installation. Les mesures suivantes sont prises.

Un zonage existe pour la totalité de l'installation. Toutes les armatures doivent disposer d'une autorisation pour la zone correspondante.

Vous trouverez dans le dernier schéma électrique en vigueur présent dans la documentation les dispositifs de surveillance optionnels montés dans votre installation

3.7.1 Démarrage de l'installation et surveillance de la flamme

Le démarrage et le fonctionnement de la chambre de combustion sont surveillés par un boîtier de sécurité auto-contrôlé qui s'assure que l'allumage s'effectue dans un intervalle de sécurité et qu'une combustion a bien lieu. La flamme est surveillée par une sonde UV, dont le signal est aussitôt analysé par le boîtier de sécurité auto-contrôlé.

En cas d'échec de l'allumage, le boîtier de sécurité auto-contrôlé effectue trois autres tentatives au maximum (en fonction de l'application et du gaz) et émet ensuite un message de panne.

3.7.2 Pression du gaz trop faible

Tous les gaz sont acheminés vers les brûleurs, sous forme comprimée. Sous la pression, le gaz quitte la buse à grande vitesse. Les vitesses de sortie obtenues sont supérieures à la vitesse de d'allumage en retour du mélange gaz/air, de telle manière qu'un arrête-flammes dynamique est constitué pour empêcher l'allumage de retour dans la conduite de gaz. Ainsi, l'arrête-flammes dynamique est un élément essentiel du concept technique de sécurité.

3.7.3 Pression de gaz trop élevée (option)

Certains gaz sont également surveillé par rapport à une pression éventuellement trop élevée. Si la pression des gaz est trop élevée un arrêt de sécurité est déclenché sinon la torchère peut être en surcharge.

3.7.4 Température trop élevée (HTC)

Si la température de la chambre de combustion est trop élevée, un arrêt de sécurité temporisé est déclenché afin de protéger la torchère contre une surcharge.

3.7.5 Température trop élevée sur la Defla (option)

Si la température au niveau de l'arrête-flammes est trop élevée (protection contre les déflagrations), un incendie peut se déclencher au niveau de l'arête-flammes. Cela entraîne l'arrêt complet de l'installation.

3.7.6 Panne de l'air comprimé (option)

En cas de panne de l'air comprimé, un arrêt de sécurité est déclenché.

3.7.7 Soupapes à fermeture rapide

Toutes les soupapes d'arrêt ayant un temps de fermeture < 1 s sont utilisées. Dans la mesure où c'est techniquement possible, elle sont certifiées EN161.

3.7.8 Compresseur thermistance (en option)

La plupart des compresseurs peuvent être surveillés au moyen de thermistances. Le déclenchement de cette surveillance entraîne un arrêt de sécurité de l'installation.

4 Commande des processus

4.1 Interfaces (signaux)

Vous trouverez les signaux entrants et sortants dans le schéma électrique en vigueur. Les signaux présentés ici ne sont que des exempleset ne peuvent faire l'objet d'aucun recours par rapport à l'intégrité.

4.1.1 Signaux entrants (contacts libres de potentiel)

Réinitialisation (longueur d'impulsion d'env. 1-2 s)

Réinitialisation à distance de pannes (autorisé qu'une fois) ensuite la réinitialisation à distance est bloquée pendant 15 min. max. ou jusqu'à la réinitialisation de la torchère.

Demande

Une fois que la demande est effectuée, la torchère démarre. En fonction du modèle, plusieurs signaux de demande sont possibles. Les sélections sont généralement des signaux statiques (pas d'impulsion). Vous trouverez des informations plus précises à ce sujet sur le schéma électrique en vigueur.

Fonctionnement parallèle

En consultant le schéma développé et le schéma électrique vous saurez si un fonctionnement en parallèle est possible.

4.1.2 Signaux sortants (contacts libres de potentiel)

Fonctionnement BCU

La torchère est en fonctionnement.

Panne générale

La torchère présente une panne.

Pannes uniques (option) :

Vous trouverez la signification des pannes uniques dans le schéma électrique.

4.1.3 Signaux entrants (4-20 mA) (option)

Consigne de quantité (option)

Indique la quantité de gaz à brûler. On peut généralement faire varier cette cette quantité entre une quantité minimale et la pleine charge. Vous trouverez des informations plus précises à ce sujet sur le schéma électrique.

4.1.4 Signaux sortants (4-20 mA) (HTC ou option)

Température de la torchère (HTC)

Vous trouverez l'échelle dans le schéma électrique.

Position des vannes de régulation (option)

Signale la position des vannes de régulation.

4.2 Modes de fonctionnement

4.2.1 Veille

Si les entrées ne présentent aucune **Demande** et si la torchère ne présente aucun dysfonctionnement, la torchère est en mode veille.

4.2.2 Demande torchère

Si une **Demande** est placée sur une entrée, la torchère démarre. Après le démarrage, la sortie **Fonctionnement BCU** est activée. La torchère est maintenant dans le mode de fonctionnement choisi.

4.2.3 Fonctionnement

La torchère fonctionne maintenant dans le mode de fonctionnement choisi.

4.2.4 Désactivation torchère

Lors de la désactivation de la torchère (**demande torchère** plus présente), la BCU se coupe après un délai, afin de pouvoir commuter les soupapes dans l'ordre. La torchère se trouve ensuite à nouveau en mode **Veille**.

5 Mode d'emploi

Remarque	La commande doit être effectuée exclusivement par le personnel autorisé par **C-deg environmental engineering GmbH**. Le personnel doit être suffisamment qualifié et formé pour les tâches à accomplir. **C-deg environmental engineering GmbH** ne saura être tenue responsable des dommages corporels, matériels ou consécutifs, liés à l'utilisation non autorisée du fait de l'exploitant ou de tiers.

Respectez

- sans exception, toutes les consignes de sécurité du chapitre Sécurité (chapitre 2).
- les instructions spécifiques supplémentaires, données dans la documentation des composants, et
- les dispositions locales de sécurité du travail.

5.1 Montage

5.1.1 Transport

C-deg environmental engineering GmbH prépare les composants pour une installation immédiate sur site et sécurise ou emballe les composants de l'installation pour le transport.

Les composants de l'installation sont acheminés sur le site d'installation et doivent être déchargés uniquement lorsque les conditions météo sont maîtrisables.

5.1.2 Stockage intermédiaire

L'installation est conçue pour une installation immédiate.

Remarque	En tant qu'exploitant, vous êtes responsable du stockage intermédiaire des composants de l'installation. Ne soumettez pas les composants entreposés à des conditions météo extrêmes, telles que le gel, la chaleur, l'humidité.

Si un stockage intermédiaire bref des composants de l'installation est inévitable, stockez-les dans un endroit adapté. Le lieu doit être

- protégé,
- sec et
- permettre une installation ultérieure simple.

Respectez les consignes de stockage et de transport, éventuellement aposées sur les composants ou leurs emballages.

5.1.3 Conditions préalables

En tant qu'exploitant, vous devez remplir les conditions suivantes côté client pour le montage de l'installation :

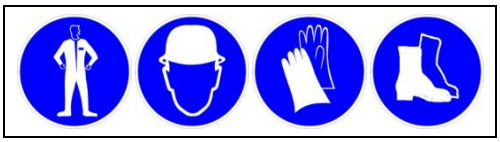
- toutes les fondations, conformément au plan des fondations et à l'exécution statique, sont réalisées de manière conforme et porteuse,
- tous les raccords à la terre sont disponibles
- la conduite de gaz, ainsi que les câbles d'alimentation en tension et d'indication, sont acheminés sur la torchère.
- Sur le site de l'installation, un chemin d'accès assez large et d'une capacité de charge suffisante est disponible entre la voie publique et le lieu d'installation,
- l'espace disponible pour le déchargement et le montage des composants sur le lieu d'installation est suffisant,
- site d'installation et voie de déplacement des grues, dispositifs de levage, échafaudages et engins de levage plans et d'une capacité de charge suffisante,
- énergie électrique à disposition pour le raccordement d'outils électriques et
- air comprimé disponible.

Remarque	La propreté est la base d'un montage parfait de votre installation.

1. Assurez-vous que le site d'installation est sec, propre et exempt de vibrations gênantes.
2. Pour les travaux de montage à effectuer, établissez des instructions et effectuez des analyses des risques des tâches.

5.1.4 Installation de la torchère :

Attention	Portez un équipement de protection personnel, y compris un casque de chantier, des gants de protection, des chaussures de sécurité et un gilet de sécurité.



Danger	Les travaux à la grue exigent une prudence particulière. Il y a un danger de mort sous les charges en suspension !

Avertissement	La circulation croisée de véhicules ou de personnes accroît le risque de blessure. Bloquez la voie prévue pour le véhicule de manutention.

1. Retirez les matériaux d'emballage, avant tout dans les zones qui sont difficilement ou pas accessibles après l'installation.
2. Montez toutes les pièces qui ont été livrées démontées et qui peuvent être difficilement accessibles après l'installation. (tubes de mélange, thermocouples, allumage et sondes UV)

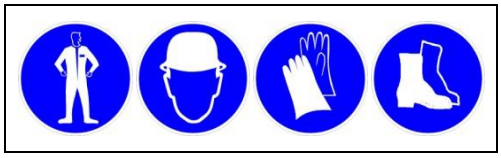
Remarque	Déballez avec précaution le thermocouple car il est fragile.

3. Installez la torchère sur le fondement au moyen des œillets de transport présents et alignez-la.
4. Perçage des alésages d'ancrage en fonction des dimensions du pied de la torchère.
5. La fixation est réalisée au moyen des éléments d'ancrage fournis en suivant les instructions jointes.

5.1.5 Travaux sur les canalisations

L'installation des conduites se fait en plusieurs sections.

Attention	Portez un équipement de protection personnel, y compris un casque de chantier, des gants de protection, des chaussures de sécurité et un gilet de sécurité.



Danger	Les travaux à la grue exigent une prudence particulière. Il y a un danger de mort sous les charges en suspension !

Avertissement	La circulation croisée de véhicules ou de personnes accroît le risque de blessure. Bloquez la voie prévue pour le véhicule de manutention.

1. Bloquez l'accès à la zone de travail.
2. Placez la grue dans la zone d'installation.
3. Transportez les structures en acier et les supports vers leurs emplacements de montage.
4. Percez les alésages pour la fixation des structures et des supports dans la fondation.
5. Percez les alésages pour la fixation des structures et des supports dans la fondation.
6. Installez les structures et les supports.
7. Fixez les structures et les supports.
8. Transportez les sections de canalisations vers leurs emplacements de montage.
9. Placez les sections de canalisations sur les structures.
10. Fixez les sections de canalisations.
11. Reliez les sections de canalisations entre elles.
12. Raccordez les composants aux canalisations.
13. Contrôlez l'étanchéité de toutes les canalisations.

5.1.6 Installation électrique

Danger	Les courants corporels peuvent mener à des brûlures extérieures, un arrêt cardiaque et la mort.

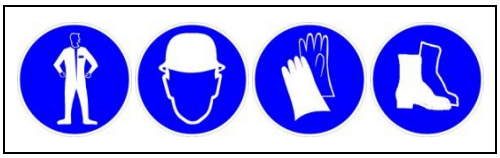
L'installation électrique comprend

- l'installation des tracés de câbles,
- le passage des câbles électriques par le tube de protection jusqu'à l'armoire électrique, la connexion de l'alimentation en tension et des signaux externes et le contrôle de tous les

assemblages par serrage, selon le schéma de montage fourni ; resserrer tous les points de serrage !

- le raccordement des dispositifs de mesure et
- la mise à la terre et la protection contre la foudre selon les dispositions locales.

Attention	Portez un équipement de protection personnel, y compris un casque de chantier, des gants de protection, des chaussures de sécurité et un gilet de sécurité.



Vérifiez l'installation électrique et documentez les résultats.

5.2 Première mise en service

5.2.1 Définition

Sous première mise en service, on entend les types de mise en service suivants :

- première mise en service après le montage de l'installation,
- après une longue coupure de l'installation,
- après des réparations étendues.

Si

- l'installation a été coupée brièvement ou
- après une panne de fonctionnement classique,

il suffit d'exécuter un redémarrage de l'installation les étapes nécessaires dans cette situation particulière.

5.2.2 Conditions préalables

Pour la première mise en service de l'installation, les conditions suivantes doivent être remplies :

- tous les certificats de contrôle requis sont disponibles,
- montage conforme de l'installation terminé,

l'alimentation/l'évacuation des agents doit être assurée durablement par le client conform. aux

- Caractéristiques techniques indiquées dans la fiche technique/schéma développé fournies,

- essai de pression/contrôle de l'étanchéité de toutes les conduites et de la bonne fermeture du récipient effectués avec succès,
- mise à la terre/protection contre la foudre efficace
- test du système électrique effectué avec succès.

Attention	Vérifiez que la tension d'alimentation à disposition correspond à la tension d'alimentation demandée dans le schéma électrique. Vérifiez le disjoncteur de la torchère.

La torchère fonctionnant avec du courant alternatif doit être branchée sur un champ tournant à droite et est testée en usine en conséquence. Sinon les organes peuvent ne pas fonctionner correctement.

Remarque	La propreté est la base d'une mise en service et d'un fonctionnement parfaits de votre installation.

1. Assurez-vous que tous les sous-ensembles importants pour le fonctionnement de l'installation (*exemples : raccords, branchements*) sont exempts de poussière, de saletés et de l'humidité éventuellement présente.
2. Pour les travaux de mise en service à effectuer, établissez des instructions et effectuez des analyses des risques des tâches.

5.2.3 Préparation

Respectez les consignes de sécurité suivantes durant toute la mise en service.

Mise en danger par les courants corporels

Danger	Les courants corporels peuvent mener à des brûlures extérieures, un arrêt cardiaque et la mort.

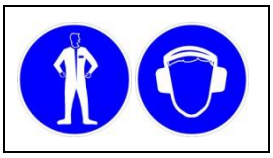
1. Fermez correctement la boîte à bornes/l'armoire électrique afférente.
2. Mettez le consommateur hors tension.
3. Assurez le consommateur contre toute remise en marche accidentelle.
4. Dégagez le composant en amont du contact.

Mise en danger par contact avec les surfaces brûlantes

Avertissement	Le contact direct avec des surfaces chaudes peut provoquer des brûlures.

Mise en danger par le bruit

Attention	Le bruit génère du stress et réduit l'attention et la conscience de l'environnement.

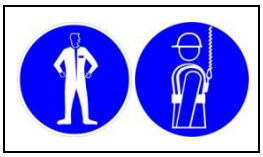


1. Portez un équipement de protection personnel, y compris une protection auditive.

Mise en danger par les chutes (travaux en hauteur)

Danger	Une chute d'une grande hauteur provoque des blessures graves, voire la mort.

1. Choisissez un dispositif de retenue adapté pour exécuter les travaux en toute sécurité. Pour cela, réalisez une évaluation des risques de la tâche.
2. Seul le personnel adapté et instruit pour les travaux en hauteur peut avoir accès.



3. Portez un équipement de protection personnel, y compris un harnais.

Mise en danger par une atmosphère explosive

Danger	En cas de fuite de gaz combustibles, une atmosphère explosive peut se constituer.

1. Contrôlez l'étanchéité des canalisations et assurez-vous qu'aucun gaz combustible ne s'échappe.

5.2.3.1 Contrôle du fonctionnement des composants

1. Contrôlez toutes les connexions mécaniques et les rectifier si nécessaire.
   Exemples : resserrez les raccords vissés desserrés et contrôlez la bonne tenue des tubes de mélange des brûleurs.

2. Contrôlez toutes les bornes dans les boîtes à bornes, dans les armoires électriques et sur les composants électriques. Resserrez les connexions si besoin.
3. Contrôlez le champ rotatif électrique (le champ doit tourner vers la droite) et les variations de la tension.
4. Effectuez des contrôles de fonctionnement de toutes les soupapes, les vannes et les filtres (y compris le contrôle de montage dans le sens d'écoulement).
5. Contrôlez le bon sens de rotation de tous les entraînements et de toutes les pompes.
6. Contrôlez la conformité du montage et le bon fonctionnement de tous les dispositifs de protection (p. ex. le cache insonorisant de la soufflante).
7. Fermez toutes les ouvertures qui ne remplissent aucune fonction de sécurité ou de fonctionnement.

5.2.3.2 Préparation des dispositifs de mesure

1. Installez les appareils et sondes de mesure.
   Exemples : Placez l'appareil dans la position de montage requise. Vissez la sonde à la bonne profondeur.
2. Réglez les bonnes plages de mesure.
3. Ajustez et calibrez les appareils et sondes de mesure si nécessaire.
4. Montez et/ou faites l'appoint de produits auxiliaires.
   Exemple : faites l'appoint de solution de mesure.

5.2.3.3 Préparation des capteurs

1. Installez les capteurs.
   Exemple : Positionnez la sonde UV.
2. Réglez les capteurs.
   Exemple : Définissez les valeurs de commutation des pressostats.

5.2.4 Démarrer l'alimentation en agents pour la première mise en service

Avertissement	Danger par les composants conducteurs de tension. Fermez et verrouillez toutes les portes des armoires électriques et tous les caches des boîtes à bornes.

Remarque	Dès qu'une des grandeurs mesurées dévie des valeurs spécifiées dans la fiche technique, la cause de l'écart doit être déterminée et éliminée. C'est seulement lorsque toutes les grandeurs mesurées se situent dans les limites des caractéristiques techniques que l'étape suivante peut être exécutée.

5.2.4.1 Activer l'alimentation en air comprimé (option)

1. Ouvrez la vanne de coupure d'alimentation en air comprimé côté client.
2. Vérifiez la pression d'alimentation et la température.
3. Réglez au niveau du régulateur de pression une pression d'alimentation pour les armatures pneumatiques. Vous trouverez la valeur de réglage dans la fiche technique ou dans le schéma développé.

5.2.4.2 Activer l'évacuation des condensats (option)

1. Ouvrez le robinet à bille du condensat
2. Remplissez d'eau tous les purgeurs de condensat et les siphons jusqu'à ce que l'eau s'écoule de la sortie des condensats.

Avertissement	Tant que la purge automatique des condensats n'est pas remplie d'eau, elle n'est pas étanche !

5.2.4.3 Activer les alimentations en gaz

1. Ouvrez la vanne de coupure d'alimentation en gaz côté client.
2. Vérifiez la pression d'alimentation et la composition.

5.2.4.4 Activer l'alimentation électrique

1. Assurez-vous que les boutons d'arrêt d'urgence sont réinitialisés sur l'armoire électrique.
2. Assurez-vous que les boutons d'arrêt d'urgence disponibles sur le terrain sont réinitialisés.
3. Contrôlez la tension d'alimentation
4. Allumez l'interrupteur principal.
5. Enclenchez tous les sectionneurs et contrôlez la tension derrière les transformateurs montés.

5.2.5 Contrôle du fonctionnement

Pressostat

1. Contrôlez les valeurs de réglage des pressostats.

Capteurs de pression (option)

1. Vérifiez le réglage de la plage de pression sur les appareils d'analyse des capteurs de pression
2. Vérifiez le réglage des points de commutation sur les appareils d'analyse des capteurs de pression

Soupapes de gaz

1. Vérifiez le fonctionnement des soupapes et des vannes.
2. Contrôlez le fonctionnement des interrupteurs de fin de course (option)
3. Contrôlez l'échelle des indicateurs de position analogiques (option)

Mesures de température (HTC ou option)

1. Vérifiez le fonctionnement de tous les éléments thermiques (valeurs de mesure attendues avec la torchère entièrement refroidie : température ambiante ± 10 %).
2. Contrôlez le point de commutation du dispositif de coupure pour surchauffe de la torchère.

Surveillances de température des arrête-flammes (option)

1. Vérifiez les valeurs de coupure de la surveillance de température des arrête-flammes. Les valeurs de commutation sont indiquées dans l'attestation de type de l'arrête-flammes.

Électrode d'allumage

1. Contrôlez l'écartement entre le brûleur d'allumage et l'électrode d'allumage (4 – 6 mm) et ajustez-la si nécessaire. Vérifiez si, lors de la tentative d'allumage, une étincelle d'allumage est audible et visible (arc lumineux).
2. Vous trouverez en annexe de cette documentation un schéma pour le réglage de l'électrode d'allumage.

5.2.6 Démarrer la première mise en service

5.2.6.1 Démarrage des consommateurs électriques

1. Réglez si besoin les plages de puissance requises des consommateurs.
2. Activez les consommateurs.

5.2.6.2 Démarrer l'alimentation en air comprimé – si nécessaire

1. Allumez le compresseur d'air comprimé.
2. Adaptez la pression d'arrêt aux conditions de fonctionnement.

5.2.6.3 Régler les rampes de gaz

1. Procédez aux réglages des paramètres de fonctionnement à attendre dans les rampes de gaz.
2. Ouvrez la vanne d'arrêt manuel de la conduite principale de gaz prémontée et le robinet à bille de la conduite du brûleur d'allumage.

Remarque	Pendant la première phase de fonctionnement, un ajustement des réglages sur le mode de fonctionnement réel est nécessaire.

5.2.6.4 Fonctionnalité

Une fois les réglages effectués, l'installation est prête pour l'alimentation en gaz de processus.

5.2.6.5 Test de fonctionnement des dispositifs de coupure de sécurité

3. Contrôlez le fonctionnement de tous les dispositifs de coupure de sécurité, y compris du bouton d'ARRET D'URGENCE.

5.3 Service normal

5.3.1 Conditions préalables

Pour le fonctionnement de l'installation, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Première mise en service, telle que décrite à la section Première mise en service (section 5.2), terminée.
- L'alimentation/l'évacuation des agents doit être assurée durablement par le client conform. aux valeurs indiquées dans la fiche technique/schéma développé fournis,
- Aucun des boutons d'arrêt d'urgence n'a été actionné.
- L’interrupteur principal de l’armoire électrique (position "I") et les fusibles de l’armoire électrique sont activés.
- La commande du brûleur est activée dans l'armoire électrique (interrupteur "I 0", l'affichage digital indique "00").

- Toutes les alarmes évent. sont acquittées.
- Le réservoir de gaz est suffisamment rempli de gaz (pression d'alimentation > 5 $mbar_ü$).
- Le manomètre de l'installation de torchère indique-t-il une pression suffisante ?

Remarque	La propreté est la base d'une utilisation et d'un fonctionnement parfaits de votre installation.

1. Effectuez régulièrement le nettoyage général, comme décrit à la section Nettoyage (Section 6.1).

5.3.2 Démarrage de l'installation

Avertissement	Avant la mise en service de l'installation, vérifiez que - l'installation est en parfait état, - personne ne se trouve dans les zones dangereuses, - personne ne peut être mis en danger par le démarrage de l'installation.

Avertissement	Seul le personnel autorisé et dûment formé peut se charger du fonctionnement de l'installation.

Avertissement	L'installation démarre automatiquement quand l'interrupteur de service est sur "Auto".

1. Contrôlez au niveau de l'installation de distribution électrique si la tension spécifiée dans le schéma électrique est présente.
2. Vérifier si une tension de commande est présente sur l'installation de distribution électrique.
3. Vérifier la présence éventuelle de messages d'erreurs. Les voyants de dérangement rouges ne doivent pas être allumés.
4. Si les messages d'erreurs apparaissent de nouveau, éliminer la cause du dysfonctionnement.
5. Acquitter ensuite les messages d'erreurs avec la touche de réinitialisation (Reset).

Remarque	L'installation ne peut être démarrée qu'en l'absence de panne.

6. La torchère se met en marche lorsqu'elle est commandée par les signaux externes.

5.3.2.1 Déroulement de la séquence de démarrage :

Le démarrage de l'installation est amorcé par un contact au niveau du boîtier de sécurité auto-contrôlé qui poursuit alors la séquence de démarrage.

La sonde UV contrôle d'abord la présence d'une flamme (contrôle de lumière parasite). Si ce test est réussi, l'allumage se produit et peu de temps après la vanne de la rampe de gaz d'allumage s'ouvre.

Pour l'allumage, le boîtier de sécurité auto-contrôlé active le transformateur d'allumage qui transforme la tension du secteur en haute tension nécessaire. La tension est transmise via le câble à haute tension et l'électrode d'allumage reliée à la masse du brûleur.

Dans la distance d'isolement entre l'extrémité de l'électrode d'allumage et la masse du brûleur (distance d'env. 6 mm, le réglage est tel qu'un arc électrique puissant bleu et blanc apparaît de façon bien visible et audible), l'étincelle d'allumage est générée.

Le procédé d'allumage est surveillé par la commande de brûleur, à l'aide de la sonde UV, quant à la formation d'une flamme stable.

La sonde UV enregistre la flamme et génère unμsignal A. Celui-ci est transformé dans le boîtier de sécurité auto-contrôlé en un μsignal A (env. 20 μA) exploitable.

Si le brûleur d'allumage est allumé avec succès, le boîtier de sécurité auto-contrôlé libère toutes les vannes de la torchère qui peuvent ensuite être ouvertes ou fermées par l'autre commande. La gaz qui s'échappe alors s'enflamme sans retard au niveau des brûleurs d'allumage déjà enflammés.

Si aucune flamme ne s'est formée dans un intervalle de 10 secondes après le démarrage du brûleur d'allumage, ceci est détecté par la sonde UV (pas de courant de sonde). Dans ce cas, le procédé d'allumage est répété jusqu'à trois fois. Si l'allumage échoue toujours, le boîtier de sécurité auto-contrôlé émet un message d'erreur.

Un redémarrage de l'installation peut seulement être effectué de nouveau par un acquittement du dysfonctionnement. Pour cela, actionner le bouton « Reset » de l'armoire électrique.

Une réinitialisation externe est également possible.

Remarque	Si trop de réinitialisations ont été effectuées, il se peut que le boîtier de sécurité auto-contrôlé passe en mode **Hardlock**. Une réinitialisation au niveau de l'armoire électrique n'a alors aucun effet. Il faut effectuer une réinitialisation directement au niveau du boîtier de sécurité auto-contrôlé. Vous trouverez des informations plus précises au niveau de la documentation jointe au boîtier de sécurité auto-contrôlé.

5.3.2.2 Régulation de la température de la chambre de combustion (HTC)

La température de la chambre de combustion résulte de la puissance de combustion et de la quantité d'air de combustion alimentée, une combustion sur-stoechiométrique doit toujours se produire. Il est demandé de toujours maintenir la température de la chambre de combustion pendant le fonctionnement à une valeur de consigne constante légèrement supérieure à 1000 °C, indépendamment de la charge de combustion à disposition. La valeur de consigne de la température est une variable réglable au niveau du régulateur. Pour cela un circuit de régulation entre la température de la chambre de combustion et l'actionneur sur le clapet de régulation est activé.

Le comportement de régulation du clapet de régulation est déterminé par les paramètres de régulation dans le régulateur. Ils sont modifiables directement au niveau du régulateur ou au moyen d'un logiciel via une ordinateur portable. Toute modification des paramètres de régulation doit être exclusivement effectuée par des collaborateurs de C-deg ou par des personnes autorisées par C-deg.

Lorsque l'installation n'est pas en fonctionnement et la chambre de combustion froide, il faut observer au démarrage du brûleur une phase de chauffe jusqu'à ce qu'une température élevée soit atteinte. La régulation de température est alors activée seulement en cas de dépassement d'une température paramétrée dans le régulateur qui est réglée en usine à 850 °C.

5.3.2.3 Mode de fonctionnement manuel (option)

Lors de l'utilisation manuelle de l'installation (position du commutateur sur "Manuel") le brûleur d'allumage démarre immédiatement dans la mesure où les "conditions de mise en service" sont satisfaites (3.1 de cette description). Ensuite, la soupape des gaz principale démarre éventuellement. Vous trouverez des informations plus précises à ce sujet sur le dernier schéma électrique en vigeur. L'arrêt de l'installation est ensuite effectuée manuellement (position du commutateur sur "0" ou "Auto") ou via l'interrupteur principal (position "0"). La chaîne de sécurité est également active dans ce mode de fonctionnement.

5.3.2.4 Panne de l'alimentation en tension

En cas de panne électrique totale, l'installation se coupe et toutes les vannes se ferment automatiquement. Au retour de la tension, la chaîne de sécurité doit être réinitialisée.

5.3.3 Arrêt de l’installation

L'arrêt du brûleur principal est automatique en annulant la sollicitation envoyée à l'installation ou en plaçant l'interrupteur principal de l'armoire électrique sur "0" (arrêt de l'installation complète).

Lors d’un dysfonctionnement, l’installation est également désactivée ce qui entraîne toujours la fermeture des vannes. Une coupure en cas de panne a lieu via la commande de brûleur ou la chaîne d'arrêt d'urgence.

5.4 Documentation de service

Tenez un carnet de service afin de documenter intégralement le fonctionnement de l'installation.

Le carnet de service est votre documentation justificative pour les demandes de garantie éventuelles vis à vis de la **C-deg environmental engineering GmbH**.

Indiquez les événements suivants sans faute, y compris la date, dans le carnet de service :

- consignation continue du bon fonctionnement avec les données de service,
- toutes les irrégularités et pannes, ainsi que les mesures prises pour les éliminer,
- toutes les inspections de l'installation et
- tous les travaux de maintenance et de remise en état effectués sous la responsabilité de l'utilisateur.

Faites contrôler et signer le carnet de service à intervalles réguliers raisonnables par les responsables de la direction et de la sécurité.

Conservez le carnet jusqu'à l'arrêt définitif ou le démontage de l'installation.

5.5 Mise hors service

5.5.1 Mise hors service après une panne

Toute anomalie du processus, détectée via la commande, entraîne une mise hors service automatique du système. Le message d'alarme et la séquence de blocage dépendent du type d'anomalie. D'autres

informations sur le blocage, l'élimination des pannes et le déblocage du message d'alarme sont données à la section Dépannage (section 5.7).

5.5.2 Mise hors service prévue de l'installation

Toute mise hors service prévue de l'installation pour des travaux de réparation ou de maintenance, ou en vue d'une mise hors service prolongée programmée doit être effectuée manuellement.

1. Désactivez la torchère dans votre système de gestion et assurez-vous qu'elle ne puisse pas être réactivée.

- Les leviers d'arrêt principaux sont fermés.
- La vanne d'air de combustion reste ouverte.
- Toutes les vannes passent sur un état sécurisé.

2. Fermez les vannes manuelles de coupure d'alimentation en gaz.
3. Coupez l'alimentation en énergie au niveau de l'interrupteur principal de l'armoire électrique.

Remarque	La remise en service après une mise hors service prévue doit être réalisée comme une première mise en service. Suivez les indications de la section Première mise en service (section 5.2).

5.6 Remise en service

5.6.1 Remise en service après un dysfonctionnement

Remarque	La remise en état après une panne ne doit avoir lieu qu'après l'inspection et l'élimination de la panne.

Procédez comme suit au redémarrage :

1. Eliminez la/les cause(s) de la panne.
2. Eliminez la panne.
3. Actionnez la touche RESET sur l'armoire électrique.
4. Une fois tous les facteurs déclenchant des pannes supprimés, l'installation redémarre.

5.7 Dépannage

5.7.1 Généralités

Attention	Le traitement et l'élimination des dysfonctionnements doivent uniquement être réalisés par le personnel expert.

Le traitement et l'élimination conformes et corrects des défauts de l'installation et l'exécution des travaux de maintenance requièrent une étude approfondie de la documentation de la société **C-deg environmental engineering GmbH**, des manuels des fabricants et des instructions des modes d'emploi spécifiques aux appareils.

- La cause du dysfonctionnement doit être éliminée avant de pouvoir autoriser de nouveau le fonctionnement de l'installation avec la touche de réinitialisation (Reset).
- Une fois que tous les dysfonctionnements ont été éliminés, la commande peut être autorisée.
- L'utilisation de bornes de réinitialisation à distance pour le déclenchement d'une réinitialisation à distance à partir du poste de commande etc. est effectuée sous l'entière responsabilité de l'utilisateur et à ses propres risques étant donné que selon notre philosophie relative à la sécurité, la raison du dysfonctionnement doit être analysée et éliminée sur place, autrement dit sur la torchère. Le diagnostic du dysfonctionnement est également requis après une réinitialisation à distance.

Si les mesures citées ne permettent pas d'éliminer le dysfonctionnement, veuillez prendre contact avec le service clients de la **C-deg environmental engineering GmbH**.

Central : **+49 431 22017 -0**
Fax : **+49 431 22017 -77**

5.7.2 Liste des messages de pannes

La commande de torchère a été développée sur la base d'un concept technique de sécurité. Une série de modules de surveillance s'assure que la torchère se trouve toujours dans un état de fonctionnement sûr et la coupe en cas d'anomalie.

En principe, deux types de dysfonctionnements se distinguent.

- Un dysfonctionnement qui survient pendant le démarrage de la torchère.
- Un dysfonctionnement qui survient pendant le fonctionnement de

la torchère.

Le premier type de dysfonctionnement est plus probable étant donné qu'un nombre de causes nettement supérieur le déclenche.

En fonction des circonstances, toutes les pannes décrites dans ce document peuvent ne pas se produire pour votre torchère. Vous trouverez des informations plus précises sur les pannes possibles dans le dernier schéma électrique en vigueur.

5.7.2.1 Dysfonctionnements pendant le démarrage de la torchère

5.7.2.1.1 Lors du démarrage de la torchère, le gaz ne s'enflamme pas.

Cause 1 :

Pas d'étincelle d'allumage

Mesures :

- Contrôler l'écartement des électrodes (env. 6-7 mm par rapport à la masse du brûleur)
- Vérifier si l'électrode et la céramique d'électrodes sont humides
- Vérifier le câblage, y compris les fiches pour électrodes
- Vérifier le transformateur d'allumage y compris la commande ; si nécessaire, remplacer le transformateur

Cause 2 :

Pas de gaz

Mesures :

- Vérifier la soupape de gaz d'allumage et la remplacer si nécessaire
- Contrôlez l'électrovanne (pour les armatures pneumatiques) et la remplacer si besoin
- Câblage
- Contrôler l'alimentation en air comprimé (pour les armatures pneumatiques)
- Vérifier le boîtier de sécurité auto-contrôlé et le remplacer si nécessaire

5.7.2.1.2 Lors du démarrage de la torchère, le gaz s'enflamme. Cependant avant même l'apparition du message de fonctionnement, la torchère se met de nouveau en dysfonctionnement.

Cause 1 :

Pas de courant de sonde UV

Mesures :

- Vérifier le chemin optique de la sonde UV
- Mesurer le courant de la sonde UV (sur la BCU)
- Vérifier les tubes de la sonde UV et les remplacer si nécessaire
- Vérifier le boîtier de sécurité auto-contrôlé et le remplacer si nécessaire

Cause 2 :

Flamme du brûleur instable

Mesures :

- Contrôler la qualité du gaz
- Modifier la position du déflecteur sous le brûleur

5.7.2.1.3 Dysfonctionnement pression pendant le processus d'allumage

Cause 1 :

Pas de de débit volumique. Lorsque les vannes sont fermées, la pression statique est suffisante, mais à l'ouverture la pression chute.

Mesures :

- Contrôler l'alimentation en gaz

5.7.2.2 Dysfonctionnements pendant le fonctionnement de la torchère

5.7.2.2.1 Anomalie de la BCU

Cause :

Une charge due au vent a dévié ou éteint la flamme ; la sonde UV a donc cessé de générer un signal UV.

Mesures :

- Vérifier l’orientation optique de la sonde UV et le cas échéant, l’optimiser
- Ajout ultérieur de coulisses de protection contre le vent
- Ajustage du clapet de store air

5.7.2.2.2 Dysfonctionnement chaîne arrêt d'urgence

Cause 1 :

Surveillance de la température une protection anti-déflagration s'est déclenchée. Il est très improbable que ceci résulte d'un retour de flamme réel.

Mesures :

- Vérifier le contrôleur de température
- Vérifier la présence éventuelle d'une rupture de câble
- Vérifier si pendant le fonctionnement une conduction de chaleur du brûleur jusqu'au contrôleur de température s'est formée via la canalisation

Cause 2 :

Un dispositif de surveillance de la pression s'est déclenchée.

Mesures :

- Contrôler la mesure de pression
- Vérifier la présence éventuelle d'une rupture de câble
- Contrôler la pression de gaz

Cause 3 :

Déclenchement de l'arrêt pour surchauffe dans la chambre de combustion.

Mesures :

- Contrôler le clapet de régulation
- Contrôler le thermocouple
- Vérifier la présence éventuelle d'une rupture de câble
- Contrôler la régulation du clapet de régulation et continuer à fermer si besoin
- Contrôler le réglage de la valeur limite de température et régler de nouveau si besoin (voir schéma électrique). La valeur limite de température doit être réglée entre 1250 °C et 1300 °C.

5.8 Démontage et élimination

5.8.1 Démontage

Le démontage de l'installation a lieu quand l'installation complète est arrêtée ou que l'installation de torchère est remplacée par une autre installation de nettoyage d'air évacué.

5.8.1.1 Préparation

Pour les travaux de démontage à effectuer, établissez des instructions et effectuez des analyses des risques des tâches.

Respectez les consignes de sécurité suivantes durant tout le démontage.

Mise en danger par les courants corporels

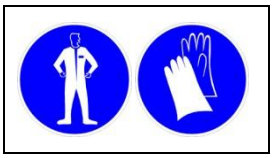
Danger	Les courants corporels peuvent mener à des brûlures extérieures, un arrêt cardiaque et la mort.

1. Fermez correctement la boîte à bornes/l'armoire électrique afférente.
2. Mettez le consommateur hors tension.
3. Assurez le consommateur contre toute remise en marche accidentelle.
4. Dégagez le composant en amont du contact.

Mise en danger par des composants coupants

Attention	Les composants non protégés et coupants peuvent provoquer des blessures.

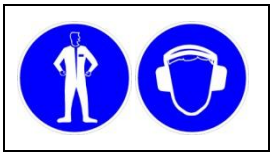
1. Procédez au démontage avec la prudence requise.



2. Portez un équipement de protection personnel, y compris des gants de protection.

Mise en danger par le bruit

Attention	Le bruit génère du stress et réduit l'attention et la conscience de l'environnement.

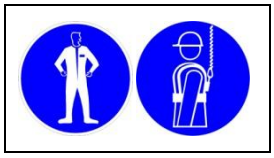


1. Portez un équipement de protection personnel, y compris une protection auditive.

Mise en danger par les chutes (travaux en hauteur)

Danger	Une chute d'une grande hauteur provoque des blessures graves, voire la mort.

1. Choisissez un dispositif de retenue adapté pour exécuter les travaux en toute sécurité. Pour cela, réalisez une évaluation des risques de la tâche.
2. Seul le personnel adapté et instruit pour les travaux en hauteur peut avoir accès.



3. Portez un équipement de protection personnel, y compris un harnais.

Mise en danger par les gaz évacués

Avertissement	Le gaz entraîne un manque d'oxygène. C'est pourquoi, toutes les conduites de gaz sont montées à l'extérieur, afin de permettre une ventilation naturelle suffisante en cas de fuite accidentelle de gaz.

1. Seul le personnel instruit peut effectuer les travaux.
2. Avant le début des travaux, assurez les robinets d'arrêt contre toute réouverture accidentelle.
3. Dégazez suffisamment les composants.

Mise en danger par les charges en suspension

Danger	Les travaux à la grue exigent une prudence particulière. Il y a un danger de mort sous les charges en suspension !

1. Seul le personnel spécialement formé peut effectuer les travaux avec les grues.
2. Bloquez l'accès à la zone de travail de manière généreuse.

5.8.1.2 Procédure

Attention	La propreté et l'ordre constituent la base d'un démontage parfait de votre installation. Les composants ou outils qui traînent peuvent provoquer des accidents et donc des blessures.

1. Désactivez l'installation.
2. Sécurisez l'installation contre toute remise en marche.

Avertissement	Le contact direct avec des surfaces chaudes peut provoquer des brûlures.

3. Laissez l'installation refroidir suffisamment.
4. Coupez toute l'alimentation en énergie de l'installation.
5. Eliminez les énergies résiduelles éventuellement présentes.
6. Débranchez toutes les alimentations en agents.
   Exemple :

7. Eliminez tous les agents encore présents.
8. Eliminez tous les produits auxiliaires et liquides d'exploitation.
9. Démontez toutes les isolations.
10. Démontez et désassemblez les composants de l'installation.
11. Si nécessaire : décontaminez les pièces désassemblées (au moment de la livraison, l'installation n'est pas contaminée).
12. Triez les pièces démontées en fonction des matériaux qui les composent.

5.8.2 Elimination

Informez-vous et tenez compte des dispositions locales légales applicables au moment de l'élimination avant de procéder à l'élimination des matériaux.

Pour les travaux d'élimination à effectuer, établissez des instructions et effectuez des analyses des risques des tâches.

Remarque	Une élimination non-conforme des matériaux peut entraîner des dommages environnementaux.

Le récapitulatif suivant classe les matériaux en groupes. Les consignes de traitement des matériaux reflètent l'état de la technique au moment de la livraison de l'installation.

Le tri se fait en général selon que les matériaux sont recyclables ou non.

Composants	Matériau	Elimination/Recyclage
Stahl-Behälter Conteneur Torchère Canalisations Boîtiers Vis Blech-Verkleidung Fixations Supports Armatures Armoires électriques Brides	Métal	Trennung der Stoffe ⇩ Acheminement au recyclage (fusion)
Canalisations Carters Caches Joints Compensateurs Flexibles d'air comprimé	Plastique	Tri des matériaux ⇩ Acheminement au recyclage recyclage thermique élimination avec les déchets spéciaux
Câbles	Plastique	Tri des matériaux

Composants	Matériau	Elimination/Recyclage
Carters Capteurs Dispositifs de mesure Appareils d'affichage Composants électroniques Entraînements PC	PVC Verre Cuivre Aluminium Silicone	⇩ Acheminement au recyclage recyclage thermique élimination avec les déchets spéciaux
Isolation	Laine de verre Laine de céramique	élimination avec les déchets spéciaux

6 Nettoyage et maintenance

Remarque	L'inspection et la maintenance doivent être effectuées exclusivement par le personnel autorisé par **C-deg environmental engineering GmbH**. Le personnel doit être suffisamment qualifié et formé pour les tâches à accomplir. **C-deg environmental engineering GmbH** ne saura être tenue responsable des dommages corporels, matériels ou consécutifs, liés à une inspection et une maintenance non autorisées du fait de l'exploitant ou de tiers.

Respectez

- sans exception, toutes les consignes de sécurité du chapitre Sécurité (chapitre 2).
- les instructions spécifiques supplémentaires, données dans la documentation des composants.

6.1 Nettoyage

Le nettoyage de l'installation sert de mesure de prévention et contribue à réduire les pannes. L'usure (normale) des pièces d'usure et composants est mieux évaluée. En outre, vous pouvez ajuster les intervalles de remplacement aux conditions spéciales de votre environnement de travail.

Le nettoyage englobe

- le contrôle permanent de l'installation et
- l'exécution régulière des travaux de nettoyage généraux.

Remarque	La propreté est la base d'un fonctionnement parfait de votre installation et réduit la probabilité de réparations coûteuses sur votre installation.

1. Lors du contrôle de l'installation, recherchez la présence de bruits inhabituels, de vibrations et de fuites.
2. Contrôlez l'usure, la corrosion et les dommages mécaniques sur les composants.

Si vous constatez quelque chose d'inhabituel lors du contrôle, recherchez-en la cause. Appliquez immédiatement les mesures nécessaires à l'élimination de la cause.

3. Contrôlez les valeurs de réglage.
4. Documentez l'inspection, en précisant la date et l'heure.

6.2 Maintenance

Remarque	Le plan de maintenance ne remplace pas les consignes de maintenance dans la documentation des divers composants. Leur connaissance est une condition sine qua non à la réalisation des travaux de maintenance. Le plan de maintenance liste les travaux nécessaires sans en détailler la procédure.

Remarque	La propreté est la base d'un fonctionnement parfait. Éliminez donc sans délai la saleté consécutive aux travaux de maintenance.

Si le démontage ou la mise hors service d'un dispositif de protection s'avère nécessaire pour des travaux de maintenance, la zone de danger doit être bloquée. Montez et remettez en service le dispositif de protection aussitôt après les travaux et vérifiez-en le bon fonctionnement.

Pendant de longues périodes de gel, il se peut les soupapes gèlent du fait de l'humidité du gaz. Dans ce cas, il est possible d'ajouter un revêtement d'isolation à la rampe de l'armature et de la chauffer (les sorties de chauffage sont déjà prévues dans l'armoire électrique). Étant donné que le risque de gel dépend du lieu d'installation, ceci ne fait pas partie de la livraison de série. L'isolation et le chauffage peuvent être obtenus auprès de la société **C-deg environmental engineering GmbH** ou mis à disposition sur le site en respectant nos consignes.

L'étendue de la maintenance indiquée est uniquement valable pour les conditions de fonctionnement convenues.

Remarque	En accord avec la société **C-deg environmental engineering GmbH**, les conditions de fonctionnement modifiées nécessitent impérativement une adaptation des consignes de maintenance.

Les conditions de fonctionnement modifiées incluent, p. ex.,

- un démarrage fréquent,
- une longue durée de fonctionnement à faible charge,
- une alternance de charges extrêmement rapide et fréquente
- et un fonctionnement fréquent en surcharge avec un gaz de mauvaise qualité.

6.2.1 Préparation

Respectez les consignes de sécurité suivantes durant toute la mise en service.

Mise en danger par les courants corporels

Danger	Les courants corporels peuvent mener à des brûlures extérieures, un arrêt cardiaque et la mort.

1. Fermez correctement la boîte à bornes/l'armoire électrique afférente.
2. Mettez le consommateur hors tension.
3. Assurez le consommateur contre toute remise en marche accidentelle.
4. Dégagez le composant en amont du contact.

Mise en danger par contact avec les surfaces brûlantes

Avertissement	Le contact direct avec des surfaces chaudes peut provoquer des brûlures.

Mise en danger par le bruit

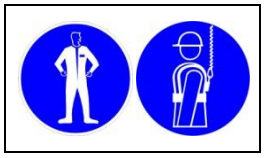
Attention	Le bruit génère du stress et réduit l'attention et la conscience de l'environnement.

1. Portez un équipement de protection personnel, y compris une protection auditive.

Mise en danger par les chutes (travaux en hauteur)

Danger	Une chute d'une grande hauteur provoque des blessures graves, voire la mort.

1. Choisissez un dispositif de retenue adapté pour exécuter les travaux en toute sécurité. Pour cela, réalisez une évaluation des risques de la tâche.
2. Seul le personnel adapté et instruit pour les travaux en hauteur peut avoir accès.



3. Portez un équipement de protection personnel, y compris un harnais.

Mise en danger par une atmosphère explosive

Danger	En cas de fuite de gaz combustibles, une atmosphère explosive peut se constituer.

1. Contrôlez l'étanchéité des canalisations et assurez-vous qu'aucun gaz combustible ne s'échappe.

Redémarrage de l'installation après des travaux étendus

Après des travaux ou des réparations étendus, un redémarrage de l'installation peut être possible comme une première mise en service. Dans ce cas, suivez les instructions de la section 5.2 Première mise en service.

6.2.2 Calendrier de maintenance

L'échéancier des maintenances se trouve en annexe du présent manuel.

6.2.2.1 Échéancier des maintenances selon les numéros de repères

Les numéros de repères des composants sont affectés à la numérotation des schémas P&ID afférents de l'installation de torchère.

6.2.2.2 Échéancier des maintenances selon les délais

L'échéancier des maintenances est divisé en fonction des délais. Les divers intervalles de temps sont :

- à chaque équipe
- toutes les semaines
- tous les mois
- tous les trimestres
- tous les semestres
- tous les ans
- selon les indications du fabricant

En outre, les numéros de repères des composants sont affectés à la numérotation des schémas P&ID afférents de l'installation de torchère.

6.2.3 Interventions

- Des contrôles visuels quotidiens et le respect du plan de maintenance sont les conditions préalables requises pour garantir l'état et la sécurité de fonctionnement de l'installation.
- Les opérations décrites dans le plan des délais de maintenance et les documents des composants doivent être exécutées dans leur intégralité et selon les délais impartis.
- Dans le cas de contrôles visuels, il convient de vérifier notamment la présence éventuelle de marques d'usure, de corrosion et de dommages mécaniques.
- Effectuer des contrôles de fonctionnement et vérifier la bonne marche des composants.
- Les valeurs de consigne doivent correspondre au réglage d'origine.

6.2.4 Protocole

Les interventions de maintenance, messages d'erreurs, anomalies et modifications de l'installation doivent être consignés dans un protocole.

Pour que la garantie reste valable, une copie de ce protocole doit être envoyée comme justificatif à la société **C-deg environmental engineering GmbH** pendant toute la durée de la garantie.

6.3 Service clients

En cas de panne, informer immédiatement le service clients de la **C-deg environmental engineering GmbH**.

Numéros de téléphones importants :

Central :	**+49 431 22017 -0**
Fax :	**+49 431 22017 -77**

7 Glossaire

7.1 Abréviations

Abréviation	Description
BetrSichV	Réglementation sur la protection en matière de sécurité et de santé
CO_2	Dioxyde de carbone
DN	Diamètre nominal
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. : fédération allemande du secteur du gaz et de l'eau
Ex-RL	Directive de protection contre les explosions
GUV	Règlement allemand de prévention des accidents en collectivité
H_2S	Sulfure d'hydrogène
HTC	Torchère haute température pour la combustion sans émissions polluantes
IP	International Protection, indice de protection
LOGO!	Commande programmable
LTC	Torchère à basse température avec combustion à flamme invisible
LTF	Torchère à basse température avec combustion à flamme visible
N_2	Azote (moléculaire)
NO_x	Oxyde d'azote
OEG	Limite supérieure d'explosivité
UEG	Limite inférieure d'explosivité
UV	Ultraviolet
VOC	Composés organiques volatiles

7.2 Unités utilisées

Unité	
A	Ampère
bar	Bar
°C	Degré Celsius
dB	Décibel
°dH	Degré de dureté allemande
% poids	Pourcentage pondéral
h	Heure
Hz	Hertz
kg	Kilogramme
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatt/heure
m	Mètre
m^3	Mètre cube
mbar	Millibar
$mbar_ü$	Millibar de surpression
mg	Milligramme
min	Minute
Nm^3	Mètre cube étalon (à 0 °C et 1013 mbar)
Pa	Pascal
ppm	Particules par million (part de volume 1/1 000 000)
s	Seconde
t	Tonne
V	Volt
Vol.-%	Pour cent volumétrique