



Klarwin

Fluid
Perfection

Hofstetter GASTECHNIK AG



O COMPANIE PENTRU BINE

www.klarwin.com

www.hofstetter-gt.ch





Cuprins

1	Cuprins	2
2	Generalități	3
3	Despre sistemele pentru gazele de descompunere.....	7
4	Specificații de siguranță și responsabilitate	10
5	Specificațiile tehnice ale instalației	22
6	Diagrama de conducte și instrumente / schița dimensiunilor/ legendă.....	29
7	Transport / Depozitare / Montare / Dezasamblare.....	30
8	Operarea instalației.....	41
9	Descrierea funcțiilor	42
10	Diagrama electrică a instalației.....	45
11	Reparații.....	46
12	Analiza generală a avariilor	49
13	Oprirea	53
14	Mentenanță și Service.....	54
15	Anexă	59

Generalități

Introducere

Scopul principal al instalației de biogaz este de a colecta, de a livra în siguranță și de a arde în mod corespunzător aceste gaze sau de a furniza gaz unui motor pe gaz.



Prin urmare, **garanția siguranței și protecției împotriva exploziilor trebuie să fie superioară.**

Monitorizarea necesară este **garantată** printr-o tehnică de siguranță eficientă a întregii instalații.

Pentru a asigura operarea sigură și fără probleme a instalației, trebuie să fie instalată profesionist, pusă în funcțiune, operată și întreținută cu atenție, conform acestor Instrucțiuni de Utilizare.

Alimentarea cu energie electrică a instalației, ca și controlul electric între centrul de comandă și componentele individuale ale instalației pot fi efectuate doar de un electrician autorizat și conform specificațiilor reglementărilor locale.

Doar persoanele care cunosc foarte bine instalația, punerea în funcțiune, operarea și mentenanța și care dețin calificările necesare pot lucra la instalație.

În cazul în care informațiile din aceste Instrucțiuni de Utilizare nu sunt clare sau suficiente, producătorul (reprezentantul) va fi încântat să vă ofere mai multe informații.

Documentație

Instrucțiunile de Utilizare constau într-un dosar, care cuprinde 14 capitole:

Abrevierile și simbolurile utilizate în instrucțiunile de utilizare sunt explicate în lista următoare:

Abrevieri

UEL	↑	Limita superioară de explozie
LEL	↑	Limita inferioară de explozie
Ardere la flacără deschisă la temp. ridicată HTF (Ardere la flacără deschisă)	↑	Arderea biogazului la flacără deschisă cu conținut de metan între 30..70 Vol %, cu control autonom Temperatura de combustie ~900 °C, reglată prin optimizarea combustiei prin intermediul unei clapete de aer
SUVA	↑	Asociația Elvețiană de Asigurare împotriva Accidentelor
PTB	↑	Physikalisch-Technische-Bundesanstalt

Simbol:



↑ Indicarea unei surse de pericol

Declarație de conformitate**Konformitätserklärung**

Declarație de Conformitate CE
Déclaration de Conformité européenne
Declaración de Conformidad CE

Gemäss Anhang II, Part 1, Section A der EG- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Conform Anexei II A la Directiva CE „Mașini” 2006/42/CE
Selon la directive européenne 2006/42/CEE, annexe II A, relative aux machines
Según Anexo II A de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas

Hersteller:

Producător, producteur, productor

Hofstetter Gastechnik AG
Münchringenstrasse 12
CH- 3324 Hindelbank

Dokumentationsbevollmächtigter

Reprezentantul autorizat al documentației, mandataire de la notice d'instructions, representante autorizado del manual de instrucciones

Jörg Schürmann
Partner

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt

Declarăm prin prezenta că următorul produs, garantissons que la version livrée des machines mentionnées ci-dessous, por la presente declaramos que el siguiente producto

Bezeichnung:

Denumire, désignation, denominación

**Modulare Entgasungsanlage,
Instalație modulară de gaz**

Typ:

Tip, type, tipo

MGP50**Geräte Nr.:**

Nr. unitate, N° de l'appareil, núm. aparatos

P150904**Baujahr:**

Anul producției, année de fabrication, año de fabricación

2015**In der gelieferten Ausführung folgenden Bestimmungen entspricht:**

Respectă următoarele prevederi în versiunea livrată, satisfait aux exigences suivantes, de la versión suministrada responde a las siguientes disposiciones

2006/42/EG**EG – Maschinenrichtlinie**

Directiva CE „Mașini” 2006/42/CE, Directive européenne 2006/42/CEE relative aux machines, Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas

Folgende harmonisierten EU-Normen wurden angewendet:

S-au aplicat următoarele standarde UE armonizate, Les normes d'harmonisation européennes suivantes ont été appliquées, Se han aplicado las siguientes normas UE armonizadas

EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen Siguranța mașinilor – Echipamentele electrice ale mașinilor. Sécurité des machines – Equipement électrique des machines
EN 12100-1 EN 12100-2	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze Siguranța mașinilor – Concepte de bază, principii generale de proiectare. Sécurité des machines – notions fondamentales, principes généraux de conception
94/9/EG (ATEX95) 99/92/EG (ATEX 137)	EG-Richtlinien zum Explosionsschutz Directiva CE ATEX 94/9/CE, 99/92/CE, Directive ATEX 94/9/CE, 99/92/CE, Directiva ATEX 94/9/CE, 99/92/CE

Bei einer nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

În cazul unei modificări necoordonate a mașinii, prezenta declarație de conformitate nu mai este valabilă.
Lors d'une modification non coordonnée de la machine cette déclaration de conformité perd sa validité.
En caso de una modificación no coordinada de la máquina, esta declaración de la conformidad es inválida.

Ort / Datum

Locul / data, lieu / date, localidad / fecha

Hindelbank, 05.11.2015

Unterschrift mit Angaben zum Unterzeichner

Semnătura / informații semnatar, signature /
fonction, firma / mención del firmante



Jörg Schürmann
Partner

Despre sistemele pentru gazele de descompunere

Descriere generală

Gazele de descompunere sunt gaze inflamabile care, în conformitate cu Legea Aerului Curat, trebuie transformate în gaze inofensive. Acest lucru se poate realiza în mai multe moduri. Se face distincția între arderea gazelor de descompunere la flacără deschisă cu temperatură ridicată și utilizarea gazelor de descompunere într-un furnal la temperaturi ridicate sau motor pe biogaz.

Pentru executarea acestei sarcini, gazul de descompunere trebuie pompat din gazul de descompunere cu ajutorul unei pompe de gaz. Pentru a respecta cerințele stricte ale normativului privind prevenirea exploziilor, întreaga instalație trebuie să fie suficient dimensionată pentru a incorpora echipamentul tehnicilor de siguranță.

De exemplu, compoziția gazului trebuie monitorizată continuu, pentru a preveni acumularea de amestecuri de gaze explozive în sistem. Instalațiile noastre de ardere la flacără deschisă sunt echipate cu controale de ardere tip CE testate și certificate, pentru a asigura un proces clar de ardere.

Principalele componente ale gazelor de descompunere:

Metan – interval de concentrație:	Vol. de	30 până la max. 55 %
Dioxid de carbon – interval de concentrație:	Vol. de	20 până la 40 %
Oxigen – interval de concentrație:	Vol. de	0 până la 6 %
Azot:	Vol. de	0 până la 48 %
Vapori de apă max.:	Vol. de	aprox. 1%

Oligoelemente

Analiza gazului trebuie efectuată la oligoelementele corozive (adică hidrogen sulfurat) și hidrocarburi halogenate (prezente în același timp cu vaporii de apă, gaz condensat și oxigen în gazele de descompunere).

Concentrațiile critice privind coroziunea (valori orientative care nu sunt obligatorii)

- Hidrocarburi halogenate în gazul de descompunere ⇒ 50 mg Clor/Nm³
- Hidrogen sulfurat în gazul de descompunere ⇒ 100 mg/Nm³

În cazul în care concentrațiile depășesc aceste limite, recomandăm implementarea de măsuri speciale, care să fie discutate cu producătorul.

Alte cerințe privind calitatea gazului de descompunere:

- Fără praf (a fi considerat în timpul planificării la fața locului)
- Gaz de descompunere fără condens (a fi considerat în timpul planificării la fața locului)

Echipamentele de bază ale stației de pompare și ardere la flacără deschisă

Echipamentele de bază ale stației de pompare și ardere la flacără deschisă Hofstetter încorporează toate elementele de respectare a reglementărilor și specificațiilor de siguranță pentru livrarea și arderea gazului de descompunere.

- Toate piesele de contact cu gazele trebuie să nu prezintă urme de rugini sau să fie produse din oțel galvanizat
- Toate pieselor de contact cu gazele trebuie să fie rezistente la presiune de până la 2,5 bari
- Suflantă rezistentă la gazele de descompunere
- Flacără deschisă pentru ardere cu emisii reduse a gazelor de descompunere
- Controlul instalației cu toate elementele necesare pentru respectarea normativului privind prevenirea exploziilor

Gazele de descompunere sunt extrase din gazele de descompunere, utilizând o suflantă pentru a crea o presiune sub-atmosferică (presiune negativă). Gazul procesat este apoi transportat fie la flacăra deschisă, fie la utilizator, pentru ardere controlată cu emisii reduse.

Sistemul suplimentar instalat de analiză a gazului monitorizează continuu compoziția gazului de descompunere și oprește instalația înainte de formarea unui amestec exploziv în sistem.

Stația de pompare pentru procesarea gazului

Gazul de descompunere extras este alimentat printr-o conductă de aspirație rezervorului de condens inclus în sistemul de răcire a gazului. În final, gazul de descompunere, aflat în stare umedă saturată, este deshidratat în separatorul de condens pentru a putea fi ars fie în arzătorul cu flacără deschisă, fie prin utilizare fără acumularea de condens. Condensul colectat aici este reintrodus în lagună.

Suflanta pentru gazul de descompunere

Suflanta produce presiunea negativă menționată mai sus în gazul de descompunere. Pentru creșterea presiunii suflantei gazul de descompunere este transportat prin sistemul de conducte al flăcării deschise sau al utilizatorului. Conform prevederilor obligatorii, suflanta, ce reprezintă o sursă de aprindere, este echipată cu stingătoare în aval.

Ca măsură de protecție suplimentară, un stingător poate fi instalat în amonte sau în aval față de suflantă, prevenind în cazul unei explozii, răspândirea flăcărilor în sistem.

Suflanta este pornită cu o conexiune stea-triunghi. Suflanta poate fi pornită și oprită prin intermediul unui comutator manual din centrul de control electric.

Descrierea metodelor de operare și a funcțiilor acestora poate fi găsită în capitolul „operarea instalației”.

14

Flacăra deschisă

Flacăra deschisă arde gazul de descompunere procesat la aproximativ 1000°C. În conducta principală, oxidul de azot nociv este dezintegrat în acest stadiu. Diferite dispozitive de siguranță, cum ar fi robinetii de închidere rapidă, monitorizarea temperaturii ridicate, monitorizarea flăcării deschise etc. garantează în permanență arderea în siguranță a gazului.

Stația de pompare pentru controlul instalației

Controlul instalației cuprinde toate elementele necesare de comutare și afișare pentru monitorizarea și controlul stației de pompare și ardere la flacăra deschisă. Această unitate afișează semnale de avertizare și alarmă. Toate semnalele analogice și digitale necesare sunt transmise terminalului din cabina de control. O descriere detaliată a controlului se găsește în capitolul „Operarea instalației”.




Specificații de siguranță și responsabilitate



Referințele de siguranță din prezentul capitol trebuie citite înainte de pornirea instalației de utilizare a gazelor. Accidente grave pot avea loc din cauza utilizării necorespunzătoare.

Simbolurile din această documentație

Pentru o mai bună deosebire, riscurile de pericol sunt semnalizate cu următoarele simboluri de alarmă și termenii de avertizare:

Simboluri de alarmă și termeni de avertizare	Impact	
 Pericol	vătămare personală Referință la o situație periculoasă, care, dacă nu este evitată, duce la deces sau vătămări grave.	
 Atenție		Referință la o situație periculoasă, care, dacă nu este evitată, poate duce la deces sau vătămări grave.
 Precauție		Referință la o situație periculoasă, care, dacă nu este evitată, duce la posibile vătămări medii sau ușoare.
Atenție	vătămare materiale Referință la o situație care, dacă nu este evitată, este posibil să deterioreze unitățile construcției, instalația și/sau funcțiile acestora sau mediul înconjurător.	

Calificarea angajaților

Persoanele care lucrează în zone periculoase trebuie:



1. Să cunoască pericolele și să poată recunoaște zonele periculoase.
2. Să învețe măsurile preventive de siguranță și utilizare în fiecare situație.
3. Să fie echipate cu echipamente corespunzătoare și sigure.

Experiența și cunoașterea următoarelor activități sunt obligatorii:

Activități	Personal	Experiență	Cunoaștere
Transport și depozitare	Personalul Hofstetter, compania de transport	Experiență de mai mulți ani în transportul și depozitarea structurilor metalice și, dacă este cazul, unităților de alimentare cu energie	Dovada instrucțiunilor privind dispozitivele de încărcare în siguranță; referințe de transport și depozitare ale Hofstetter; mijloace sigure de manipulare
Montare și instalare Mentenanță Oprire și dezasamblare	Mecanic, Instalator, dacă este necesar specialist electric	Experiență de mai mulți ani ca mecanic de instalații de procesare a gazelor și piese de inginerie mecanică Experiență de mai mulți ani ca instalator, dacă este necesar ca specialist electric	Reglementări fundamentale de siguranță și sănătate, în special pentru instalații de procesare a gazelor, tehnologie de gaz și ardere, măsurare și control automat, mijloace și unelte de manipulare în siguranță; înțelegere tehnică avansată; cu instalații electrice: Specialist electric
Operare	Operator	Experiență de mai mulți ani în companii industriale cu instalații de procesare a gazelor	Reglementări fundamentale de siguranță și sănătate, în special pentru instalații de procesare a gazelor, instrucțiuni post și produs
Eliminare	Personal întreprinderi de eliminare	Experiență de mai mulți ani în cadrul eliminării regionale a deșeurilor	Specialist pentru Specialist for companii de reciclare și reutilizare

Aspecte generale de siguranță

Responsabilitatea pentru operarea instalației și lucrările de mentenanță

Specificații pentru construirea și operarea instalațiilor de gazel de descompunere au fost derivate din diferite prevederi. În prezent, nu există sau nu au fost întocmite standarde tehnice speciale pentru gazele de descompunere.

Următoarele principii sunt totuși confirmare în general astăzi:

- Instalațiile de recuperare și utilizare a gazelor de descompunere sunt clasificate de autorități ca instalații ce necesită control.
- Responsabilitatea pentru acestea aparține operatorului instalației. Acesta trebuie să se asigure că instalația este operată și întreținută conform cerințelor actuale de siguranță.
- Toate persoanele implicate în domeniul gazelor de descompunere trebuie să realizeze că există pericole ascunse. Prin urmare este important ca instalația să fie operată și întreținută doar de personal instruit corespunzător, de încredere.
- Persoanele care operează și întrețin o instalație de gaz trebuie să primească instruirea specializată necesară și trebuie să cunoască reglementările relevante pentru prevenirea accidentelor cât și directivele și reglementările tehnice generale.
- Trebuie să poată judeca starea unei instalații de gaze de descompunere.
- Trebuie să depunem eforturi pentru instruirea muncitorilor calificați și educația lor continuă. Producătorii instalațiilor de gazel de descompunere dispun de o gamă largă de cunoștințe specializate și experiență. De asemenea efectuează cursuri periodice pentru personalul pentru gaze de descompunere.
- Instrucțiunile de operare trebuie să fie întotdeauna disponibile la locația instalației și personalul responsabil trebuie să le cunoască.
- Specificațiile de operare, inclusiv planul de mentenanță sunt furnizate de producător. Alte reglementări cu privire la sistemul de colectare a gazelor, conducta de gaze etc. ca și reglementările pentru prevenirea accidentelor trebuie stabilite conform condițiilor locale.
- Trebuie să depunem eforturi pentru instruirea muncitorilor calificați și educația lor continuă. Producătorii instalațiilor de gaze dispun de o gamă largă de cunoștințe specializate și experiență. De asemenea efectuează cursuri periodice pentru personal.

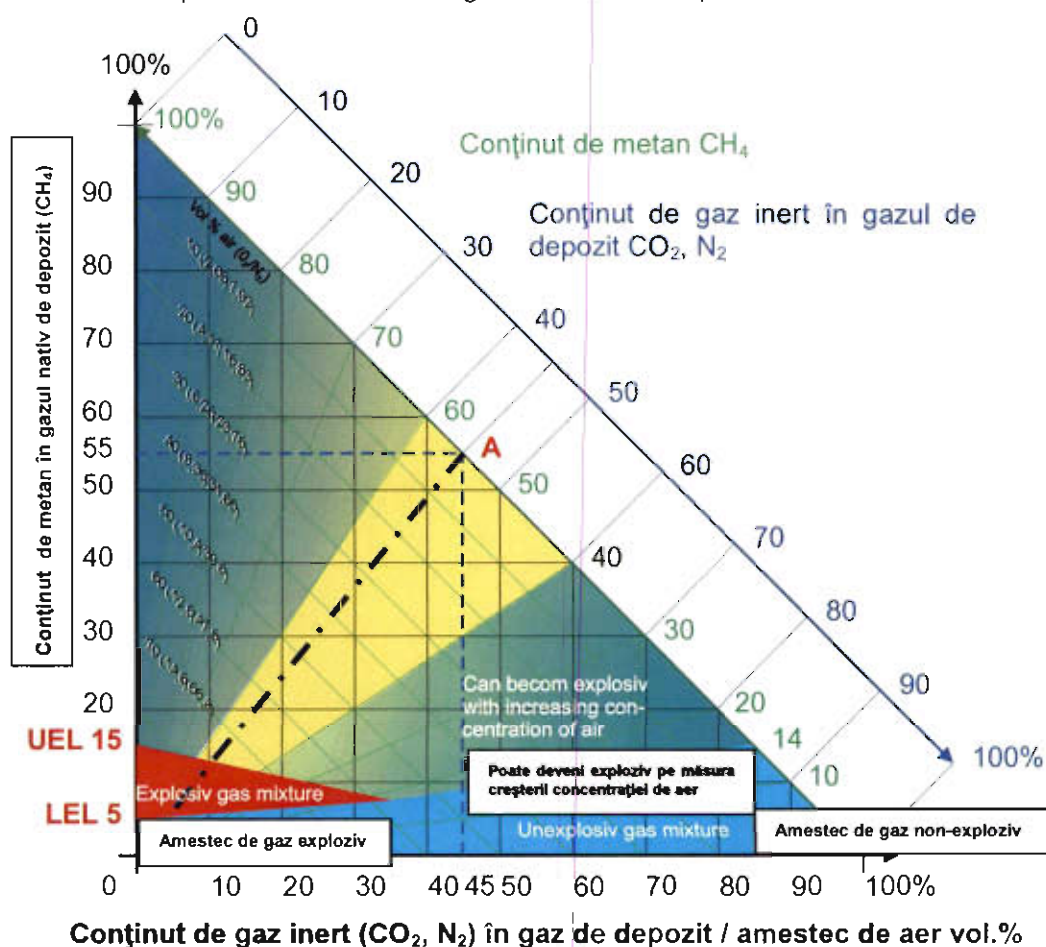
Potențialele pericole privind gazele și gazele de evacuare

Scurtă descriere a tehnicii de siguranță

Gazul de descompunere este un amestec inflamabil de gaze (CH_4 , CO_2 , N_2 , O_2 etc.). Materia inflamabilă din gazul de descompunere este metanul ce formează un amestec exploziv cu aerul în concentrații între 5 - 12 Vol. %. Din motive de siguranță, în general limita superioară și inferioară de explozie adoptată pentru metan pur în aer este: UEL= 15 Vol. %, LEL = 5 Vol. % CH_4 . Există un pericol permanent al aspirării aerului în sistem în timpul extracției gazului de descompunere, rezultând în acumularea unui amestec exploziv.

Următoarea diagramă ilustrează concentrația de amestec și cele trei condiții, ce pot rezulta din admisia de aer în gazul nativ de descompunere (linia A-O).

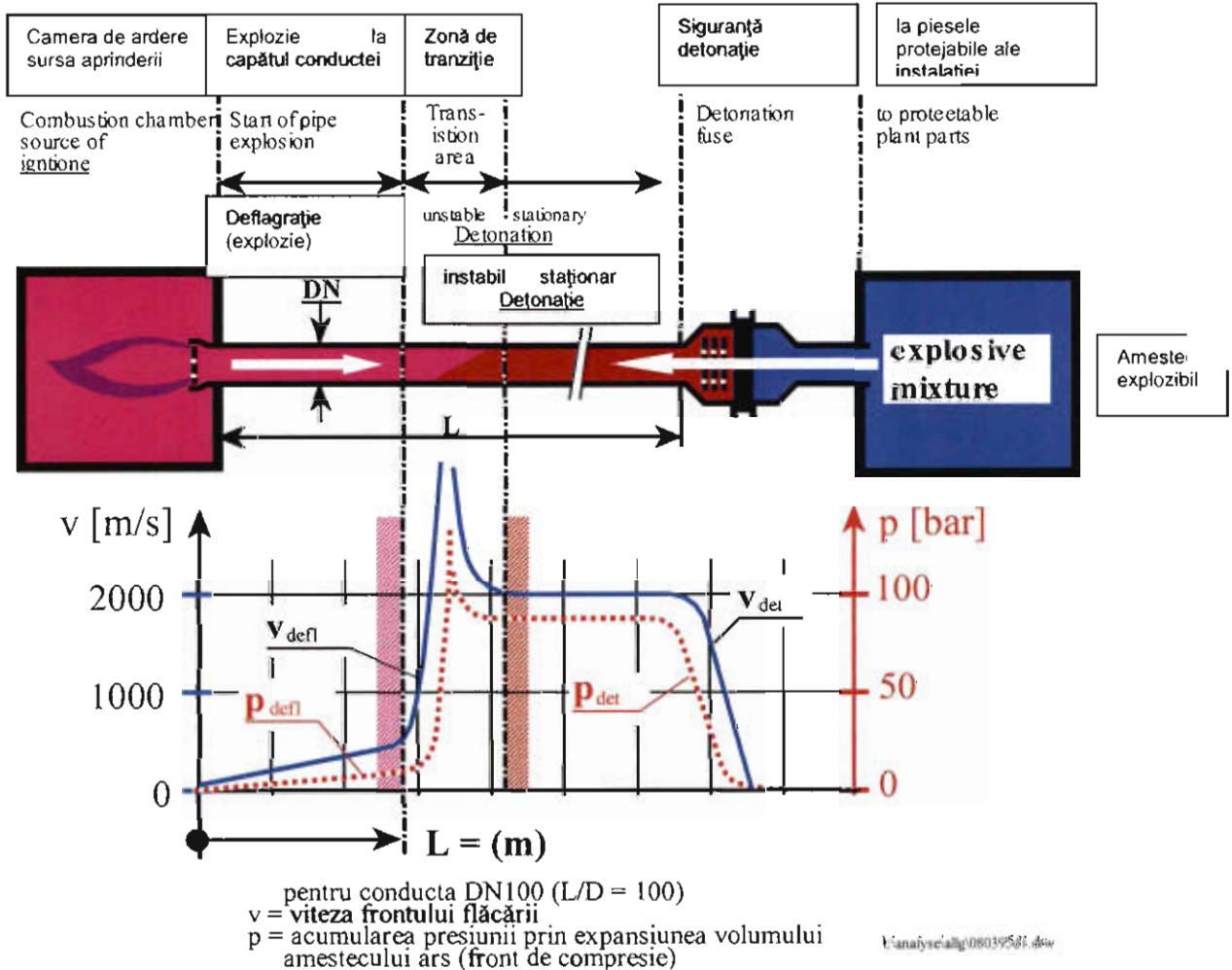
Gama de explozie la amestecarea gazului de descompunere cu aerul.



- A = Compoziția medie a gazului nativ de depozit
- UEL = Limita superioară de explozie
- LEL = Limita inferioară de explozie

O sursă de aprindere poate produce o explozie în atmosfera explozibilă. O explozie este combustia care se dezvoltă rapid (reacție de oxidare). Generarea frontului flăcării poate atinge viteze de 500 m/sec. Astfel, creșterea ulterioară a presiunii (suprapresiunea exploziei) este de aproximativ 5 până la 6 bari.

În cazuri nefavorabile (tubulatură lungă, neasigurată) explozia se poate transforma în detonație. Aici frontul flăcării atinge o viteză de peste 1500 m/sec și o suprapresiune ce depășește 50 bari!



Prin urmare este necesar, atunci când se iau în considerare posibilele surse de aprindere, să se ia trei grupuri principale de precauții tehnice de siguranță la operarea instalațiilor de gaz de descompunere.

1. Măsurile preventive pentru a preveni sau limita formarea de atmosfere explozive periculoase, cunoscute ca protecție primară împotriva exploziilor E1.
2. Măsurile preventive pentru prevenirea aprinderii atmosferei explozibile periculoase; cunoscute ca protecție secundară împotriva exploziilor E2.
3. Măsurile constructive, pentru a limita victimele în timpul unei explozii, cunoscute ca protecție constructivă împotriva exploziilor E3.

Surse de aprindere

Sursele de aprindere sunt flacăra deschisă, pompa de gaz și echipamentele electrice și unitățile de măsurare conectate la fluxul de gaz. Pompa de gaze poate activa aprinderea atunci când materia solidă cauzează fricțiune prin aspirarea în sistem cauzând scântei.

Gazul de descompunere în sine nu produce atmosfere de gaz exploziv. Cu toate acestea, atmosferele explozive pot fi produse de:

- Admisia de aer prin suprafața gazului de descompunere
- Conducte care prezintă scurgeri
- Conducte sparte
- Forfecarea colectorilor de gaze (guri de puțuri de gaz)
- Deshidratarea garniturilor hidraulice
- Ventilație insuficientă a conductei înainte de punerea în funcțiune
- Reintrarea aerului după avaria pompei de gaz

Prevenirea accidentelor

Lucrările de mentenanță, control și reparații ale instalațiilor de recuperare a gazului nu sunt limitate la mașini. Adesea, trebuie să se lucreze asupra zonelor periculoase.

Acestea sunt:

- Puțuri de deshidratare
- Puțuri de levigat
- Puțuri de control și revizie
- Rezervoare
- etc.....

În aceste zone, trebuie luate în calcul concentrațiile scăzute de gaz de descompunere.

Principalele pericole sunt:

- Deficitul de oxigen (pericol de sufocare)
- Toxicitatea (îmbolnăvire, intoxicație)
- Pericol de explozie

Cel mai mare pericol este concentrația de gaz care este de obicei atât de redusă încât nu este percepută de organele de simț umane.

Un număr de măsuri preventive este în general obligatoriu, pentru a limita pericolul pentru personal.

Fundamental

Persoanele care lucrează în zone periculoase trebuie:



1. Să cunoască pericolele și să poată recunoaște zonele periculoase.
2. Să învețe măsurile preventive de siguranță și utilizarea în fiecare situație
3. Să fie echipate cu și să utilizeze echipamente corespunzătoare și fiabile.

Măsuri preventive de siguranță importante

1. Este interzisă intrarea în puțuri, chiar și unul de adâncime insignifiantă, fără a lua măsurile preventive de siguranță necesare.
2. Conducerea lucrărilor trebuie să își acorde permisiunea sau să organizeze toate lucrările efectuate în puțuri și să le verifice periodic.
3. Puțul trebuie să fie ventilat o perioadă lungă de timp (câteva ore) înainte de intrare.
4. Controlul concentrației de gaz explozibil LEL în adâncimea completă a puțului. Atunci când $LEL > 100\%$ ($> 5 \text{ Vol. } \% \text{ CH}_4$) poate avea loc o explozie prin scântei mecanice, electrice sau statice.

Pericolul exploziei este eliminat atunci când concentrația CH_4 este mai mică de 20% din LEL ($5 \text{ Vol. } \% \text{ CH}_4 \times 20\% = 1 \text{ Vol. } \% \text{ CH}_4$). Inspecția necesită ventilație forțată.

5. Utilizând un ventilator portabil, puțul ar trebui să fie ventilat forțat continuu înainte și în timpul lucrării de mentenanță. Chiar dacă nu este detectabilă nicio concentrație de CH_4 , recomandăm ventilația forțată; deoarece pot fi prezente alte substanțe periculoase pentru sănătate!
6. În timpul lucrărilor într-un puț trebuie purtată centura de siguranță, pentru ca într-o situație de urgență muncitorul să poată fi scos. Dacă puțul este adânc sau are o pantă dificilă, atunci este absolut necesară o coardă de siguranță.
7. Doi bărbați puternici trebuie să acționeze ca gărzi la intrarea puțului, pentru a interveni în caz de urgență. Această gardă poate fi redusă la o persoană, dacă este disponibilă o macara cu sistem de ridicare. Persoana trebuie să aibă contact vizual continuu cu muncitorul din puț.
8. Părăsiți imediat puțul la primele semne de greață. Trebuie informată persoana responsabilă.
9. Puțurile care prezintă probleme trebuie raportate persoanelor responsabile, pentru luarea precauțiilor necesare.
10. Operatorul instalației este responsabil de asigurarea instruirii personalului cu privire la utilizarea reglementărilor de siguranță și dispozitivelor de securitate. Utilizarea și funcțiile dispozitivelor de securitate trebuie testate periodic în uz.
11. Precauțiile de mai sus nu înlocuiesc și nu schimbă alte posibile reglementări efective.

Echipment de siguranță pentru personalul de mentenanță

Următoarele sunt recomandate ca echipamente practice și eficiente pentru prevenirea „accidentelor privind gazele”.

1. Dispozitiv portabil fiabil pentru măsurarea metanului ce poate fi combinat cu măsurarea O₂, cu scală pentru LEL și eventual cu scală pentru gama micro. Ca regulă, aceste unități sunt echipate cu sistem pentru prevenirea exploziilor și pot fi utilizate ca unități de alertă în măsurători continue. **Trebuie calibrate frecvent (înainte de fiecare utilizare!).** Buteliile de gaz pentru calibrare fac parte din echipament!
2. Dispozitiv portabil pentru ventilare cu suflată operată electric (eventual 24 V) filtru de aspirare, furtun de 10 m. Pentru locațiile fără electricitate se pot utiliza acumulate sau generatoare. **Asigurați-vă că gazul de evacuare din grupul generator nu este preluat de suflantă!**
3. Centură de salvare cu coardă, aprobate conform standardelor aplicabile.
4. Macara portabilă cu întindere și sistem de ridicare. O singură persoană poate opera unitatea cu ușurință.
5. Lanternă cu protecție împotriva exploziilor.
6. Aparat de respirație cu aer curat (mască de aer) cu tub de aer de aproximativ 10 m. Acest echipament nu necesită foarte mult spațiu în „cutia de combatere”, dar poate fi utilizat în timp scurt sau este foarte folositor în caz de urgențe.



Echipamentul este diabil doar dacă se află în stare perfectă și dacă personalul știe să îl utilizeze în practică. Instruirea privind utilizarea echipamentului este imperativă pentru prevenirea eficientă a accidentelor!

Conceptul zonelor EEx

Cerințe în incintă

- Instalații exterioare
Ventilație naturală, fără zone EEx în jurul instalațiilor
- Stație de pompare interioară
controlată prin supraveghere aeriană a camerei Zonă EEx 2 pe o rază de 0,5 m în jurul
posibilelor deschideri în tubulatură
(valve, flanșe, garnituri ale suflantei)
- Stație de pompare interioară
fără control prin supraveghere aeriană a camerei Zona EEx 2

Măsuri de siguranță

Măsuri preventive pentru restricționarea sau prevenirea acumulării de atmosfere explozibile – protecție primară împotriva exploziilor E1:

Prin verificarea periodică a conținutului de metan și oxigen din gaz vă puteți asigura că nu sunt produse atmosfere explozibile pe o perioadă mai mare de timp. Monitorizarea permanentă a amestecurilor de gaze cu un analizator este recomandată pentru instalațiile de gaze de descompunere închise cu conducte de gaz subterane și absolut necesară pentru operarea instalației de gaze de descompunere.

Instalația trebuie operată cu un ameste de gaz a cărei concentrație de CH₄ este > 30 Vol. % și concentrația de O₂ este < 3 Vol. %. Dacă aceste valori sunt foarte reduse (bariera de alarmă), respectiv depășite, atunci motivul trebuie detectat imediat și eliminat. Dacă se atinge valoarea limită de 25 Vol. % CH₄ și maximum de 6 Vol. % O₂, atunci instalația trebuie oprită automat și blocată. Nu poate fi repornită până când motivul pentru creșterea O₂ nu este eliminat definitiv.

Măsuri preventive pentru restricționarea aprinderii atmosferelor explozibile – protecție secundară împotriva exploziilor E2:

- Construcția stației de pompare și ardere la flacără deschisă este proiectată conform ghidului de protecție împotriva exploziilor (în Germania Eex-RL).
- Toate unitățile de măsurare și monitorizare conectate la fluxul de gaz ca și alte materiale electrice au protecție intrinsecă.
- Înainte de punerea în funcțiune a instalației pentru prima dată, ca și după o perioadă mai lungă de oprire sau lucrări de reparații, trebuie efectuate măsurători pentru a vă asigura că nu există atmosfere explozibile în conducta de aspirație.

Măsuri preventive pentru limitarea victimelor în timpul unei explozii – protecție constructivă împotriva exploziilor E3:

- Un stingător în amonte față de flacără previne reaprinderea în compresor.
- Dacă gazul de descompunere este utilizat, o clapetă de închidere rapidă trebuie montată imediat după cutia doză T, astfel încât în caz de defecțiune conducta de utilizare a gazului să se închidă.

Aceste măsuri preventive elimină considerabil pericolul pentru persoanele care lucrează în vecinătatea instalației.

Măsuri de siguranță suplimentare

În ciuda tuturor precauțiilor tehnice, există întotdeauna un mic risc de pericol prin atmosferă explozibilă, deficit de oxigen sau gaze nocive. Dacă răspunde o unitate de avertizare privind gazul, trebuie luate măsuri de protecție.

Următoarele măsuri de protecție trebuie luate în considerare.

- Îndepărtarea persoanelor din zona periclitată.
- Eliminarea sursei de aprindere în zona periculoasă
- Eliminarea concentrațiilor periculoase de gaze prin măsuri suplimentare de ventilație
- Neutralizarea zonei de lucru cu azot

Gradul măsurilor de protecție necesare depinde de situație.

Potențialele pericole ale instalațiilor de procesare a gazelor

Pericolele gazelor explozibile

Următoarele pericole pot apărea în întreprindere în orice moment și pot cauza vătămări grave sau daune materiale:

- Principalele pericole pentru persoane: deficit de oxigen – pericol de sufocare Toxicitate – greutate, corозиuni, intoxicații
- Pericol de explozie
- Avarii la funcțiile importante ale instalației de procesare a gazelor
- Punerea în pericol a mediului prin scurgeri
- Prin urmare, purtați întotdeauna echipamente de protecție pentru prevenirea „echipamentului de protecție pentru personal”

Pericolele componentelor încinse

- Componentele încinse trebuie asigurate înainte de contact.
- Purtați îmbrăcăminte de protecție, protecție pentru vedere și mănuși de protecție pentru prevenirea contactului cu pielea, în special a contactului cu ochii.
- Înainte de orice lucrări asupra instalației de procesare a gazelor: Lăsați timp pentru răcire de cel puțin 120 minute și purtați mănuși de protecție.

Pericolele sistemelor mecanice

- În timpul transportului, asamblări și dezasamblări pot apărea strângeri și tăieturi.
- Purtați îmbrăcăminte de protecție și mănuși de protecție pentru prevenirea tăieturilor.

Pericolele sistemelor electrice



Îndepărtați pericolele privind electricitatea. Luați în considerare instrucțiunile producătorului echipamentelor electrice pentru inspecție și mentenanță periodică.

Pericolele altor echipamente

Vedeți Anexa cu manualele altor echipamente.

Simbol de avertizare







Pe produs se găsesc diferite simboluri de avertizare:

Simbol de avertizare		
Simbol	Pericol	Piesă
	Pericol de tensiune	Cabina electrică
	Suprafață incinsă	Flacăra deschisă

Protecția pentru personal

În timpul tuturor lucrărilor asupra instalației de procesare a gazelor se vor purta „echipamente de protecție individuală” și/sau echipamente de protecție pentru sistemele de gaze.

Echipamentele de protecție individuală

Echipament de protecție individuală		
Simbol	Înțeles	Descriere
	Cască de protecție	Casca de protecție protejează capul de exemplu împotriva articolelor în cădere.
	Încălțăminte de protecție	Încălțăminte de protecție protejează picioarele împotriva articolelor în cădere și/sau împotriva cuielor ridicate.
	Protecția urechilor	Protecția urechilor protejează împotriva zgomotelor la rază scurtă față de mașini.
	Mănuși de protecție	Mănușile de protecție protejează mâinile împotriva mediilor periculoase, efectelor mecanice.
	Ochelari de protecție	Ochelarii de protecție protejează ochii împotriva particulelor pulverizate și mediilor periculoase.
	Îmbrăcăminte de protecție	Îmbrăcăminte de protecție protejează pielea împotriva particulelor pulverizate și mediilor periculoase, ca și împotriva pericolelor mecanice ușoare.
	Mască facială pentru respirație	Mască facială pentru respirație protejează împotriva mediilor periculoase, ce pot ajunge în corp prin sistemul respirator (de exemplu gaze).

Specificațiile tehnice ale instalației

Flacăra deschisă cu temperatură medie MTF 0.6

Cantitate	1	Buc.				
Tip flacăra	MTF, flacăra cu temp. medie		500 kW			
Mediu	X	Gaz de descompunere	Biogaz		Gaz de mină	
Presiune de admisie	Min	5	mbar	max	60 mbar	
Flux	Min	10	Nm ³ /h	max	50 Nm ³ /h	
Cantitatea de CH ₄	min	30	Vol %	max	50 Vol %	
Valoarea de căldură	min	3,0	kW	max	5,0 kW	
Unitatea de control a arzătorului	BCU conform EN 298					
Operarea arzătorului pilot	X	Doar pornire		Continuă		
Aprindere	Cu electrozi de aprindere 7,5kV					
Flacăra	Flacăra controlată cu senzor UV prin BCU					
Greutate	400	Kg				
Distanța min. față de clădiri	10	Metri				
Tip arzător	X	Injector		Zgomot redus	Calibru redus	
	X	1 fază		2 faze	3 faze	
Dimensiuni	650	Ø mm	6000	Înălțime mm		
Combustie termocuplu	1	Buc	Tip S			
Linie de aprindere cu supapă electromagnetice	1	Buc	G½"	X	Electrică Pneumatică	
Supapă cu închidere prin trântire	1	Buc	DN 65	X	Electrică Pneumatică	

Pompa de gaz | GP 300Nm3

Cantitate	1	Buc				
Tip	X	Radială		Bază		
Mediu	X	Gaze de descompunere	Biogaz		Gaz de mină	
Presiune de admisie	-60	mbar				
Presiune de evacuare	120	mbar				
Creșterea presiunii	180	mbar				
Reglare	1:5					
Fux	Min	20	Nm ³ /h	max	100 Nm ³ /h	
Transmisie	X	Curea V		Directă		

Acționare	Y-D	X	VSD
Protecție motor	Ex nA IIA T3	X	Ex d IIC T4
Voltaj	400/230 VAC		50 Hz
Consum de putere	2,2 kW		
Nivel de zgomot la 1 m distanță	85 dB (A)		
Conexiune	DN 65-100	PN 10	
Control max. temp. gazului	1 Buc	Ajustabil 50-100°C	
Compensatoare	2 Buc	DN 65/100	PN 10

Centrul de control al instalației

Cantitate / flacăra deschisă	1	Buc	
Temperatura mediului	-15...+45°C		
Protecție	IP54		
Dimensiuni	L600 x D210 x H760 mm		
Greutate	~20 kg		
Tensiunea de alimentare	400 VAC		50Hz
Tensiunea suportată	24VDC		
Siguranță de protecție	20A lent		
Împământare		TN-S	X TNC-S
Asamblare la joasă tensiune	PTSK		
PLC			
	1	Buc	Relee de control
	0	Buc	Siemens S7 300
HMI de operare			
	0	Buc	Panou cu 4 linii și comutatoare
	1	Set	Lămpi de semnalizare și comutatoare
Interfețe Bus			
	0	Buc	Profibus DP Master
	0	Buc	Modbus RTU Master
Semnal de schimb cablat			
	2	Buc	Intrări digitale, potențial liber
	2	Buc	Ieșiri digitale
	0	Buc	Intrări analog, 4...20mA, potențial liber
	0	Buc	Ieșiri analog, 4...20mA, potențial liber

Accesorii
Valve

Mecanice Cu manetă sau cutie de viteze	2	Buc	DN 50	PN 6/10
	0	Buc	DN 80	PN 6/10
	0	Buc	DN 125	PN 6/10
	0	Buc	DN 150	PN 6/10

Corp **Fontă ductilă GGG40, acoperită cu poliuretan de 70 µm**

Disc **Oţel inoxidabil AISI316**

X Nitril NBR

Căptuşeală Teflon PTFE

Viton FPM

Stingător deflagraţie

Stingător deflagraţie	1	Buc	DN 50	PN 16
	0	Buc	DN 100	PN 16
	0	Buc	DN 150	PN 10

Opritor detonare 0 Buc G ½ " Linie pilot

Corp **Fontă ductilă 0,7040 acoperită RAL 3002**

Carcasa filtrului **Oţel inoxidabil 1.0619**

Filtru facără **Oţel inoxidabil 1.4310**

Manometru

Cantitate	2	Buc
Conexiune	G ¼"	
Interval de măsurare -P	-60...0	mbar
Interval de măsurare +P	0...100	mbar

Documentație

Limba		Germană	X	Engleză
Format hârtie	1	Buc		
Digital pe CD/DVD	1	Buc		
Descrierea operării	X			
Plan de mentenanță	X			
Schema tehnologică	X			
Confirmare CE	X			
Schema electrică	X			
Componente fișe tehnice	X	Doar digital pe CD/DVD		
Certificate CDM	X			

Condiții ambientale

Temperatura ambientală	-10...40	°C
Presiunea ambientală	900...1050	mbar
Altitudinea locației	Max 500	m.a.s.l.
Zonă Atex	Fără	

Informații privind gazul

Presiunea de admisie	-50...0	mbar
Temperatura de admisie	<40	°C
CH ₄	30...50	Vol %
O ₂	0...6	Vol %
Umiditate relativă	100	rel. hum %
Densitate ρ	1,0-1,3	Kg/ Nm ³
Zona Atex medie	Fără	Nu este explozibilă
Mediu grup explozibil	IIA T1	Metan, > 450°C

Materiale selectate

Tubulatură	X	Oțel galvanizat la cald
		Oțel inoxidabil AISI 304
		Oțel inoxidabil AISI 316
Structura pentru susținerea flăcării deschise		Oțel galvanizat la cald
Camera de ardere		Oțel inoxidabil AISI310
Arzător	X	Oțel inoxidabil AISI 304
		Oțel inoxidabil AISI 316
Cabina de control	X	Acoperită cu oțel
		Oțel inoxidabil AISI 304
		Plastic
Tip flanșă	X	Flanșă de sudare
		Flanșă de sudare cu gât
		Flanșă suprapusă

Standarde

Protecție împotriva aprinderii	EN60079-0, 1, 11	Generală, Intrinsecă, protecție împotriva exploziilor
Zonare conform	EN60079-10-1	
Dispozitive neelectrice	EN13463-1	
Controlul instalației	EN-60439-1/3	

Dimensiunea instalației

Dimensiuni LxWxH	2300x1600x6000	mm
Greutate	1200	kg

Condiții generale

Condiții:	Condițiile generale ale Hofstetter Gastechnik AG
Garanție	12 luni de la data livrării. Totuși, garanția maximă va fi de 14 luni de la notificarea faptului că produsele sunt pregătite pentru livrare.

**Diagrama de conducte și instrumente / schița dimensiunilor/
legendă**

Transport / Depozitare / Montare / Dezasamblare

Informații generale

Prezentul manual de instalare va fi utilizat pentru instalarea instalației MGP1500. Urmați cu strictețe instrucțiunile de instalare de mai jos.

Semnele de avertizare (vedeți mai jos) vor preveni sursa de pericol pe durata instalării opritorului flăcării deschise.



Pentru întrebări vă rugăm să contactați reprezentanța locală Hofstetter sau Hofstetter Gastechnik AG în Elveția.



Sănătate și Siguranță:

Aplicați și asigurați-vă că legile locale pentru sănătate și siguranță în lucrul cu macaralele și operarea motostivuitoarelor sunt aplicate cu strictețe.

Purtați încălțăminte de protecție, cască de protecție, îmbrăcăminte de lucru și mănuși de protecție:






Echipamente necesare

Următoarele echipamente sunt utilizate pentru instalare:



Echipamentele utilizate pentru instalare pot varia de la echipamentele recomandate mai jos, atâta timp cât legile locale de sănătate și siguranță sunt aplicate cu strictețe!

Lista echipamentelor:

Poz.	Nr. de buc.	Descriere	Fotografie
1	2	Macara pentru descărcarea tuturor pieselor din containerele deschise și instalarea flăcării deschise.	
2	1	Platformă de lucru pentru a ajunge la înălțimea de 7 metri și o capacitate de încărcare de 200 kg.	
3	2	Suspensie cu lanț cu 2 lanțuri cu dispozitiv de contracție.	
4	1	Mașină de găurit pentru instalarea ancorelor de beton Hilti cu burghiu pentru beton.	
5	1	Set complet de instrumente cu: - Cheie de piulițe până la 36 mm - Unelte necesare pentru conexiuni electrice și racorduri cu flanșe	

Încărcare/Transport/Descărcare

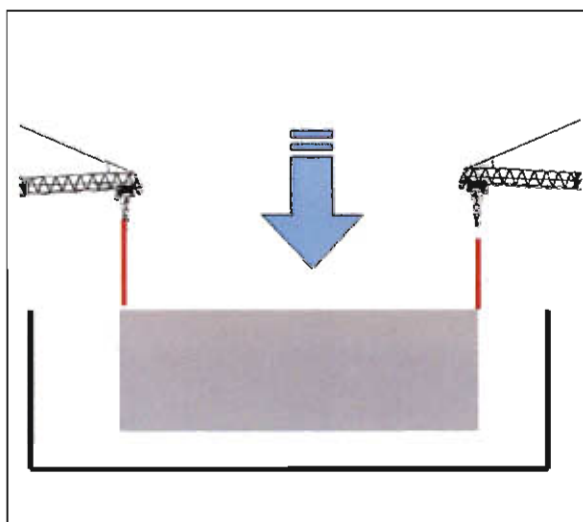


Utilizați doar sistem de ridicare și echipament pentru manevrarea încărcăturii (de exemplu curele de ridicare) potrivite pentru greutatea ridicată. Informațiile privind încărcătura maximă se găsesc pe placa tip a sistemului de ridicare. Recomandăm insistent utilizarea doar a șuruburilor cu ochi la ridicarea contorului în sine.

În timpul operațiunilor de transport și depozitare, asigurați-vă că:

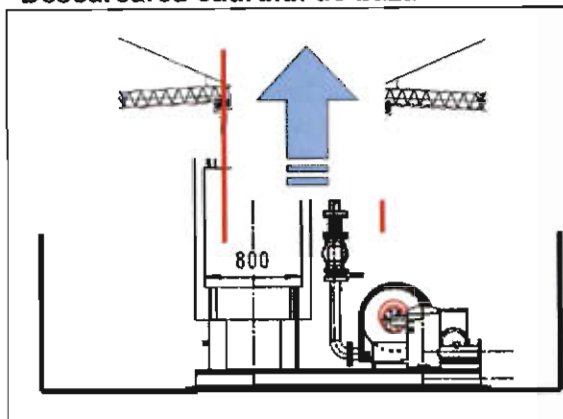
- Instalația este asigurată ferm în permanență.
- Umiditatea și temperatura ambientală sunt în limitele specificate.
- Dacă dispozitivul se va depozita în exterior pentru mai mult de o zi, sigilați suprafețele flanșelor și protejați-le de coroziune, de exemplu cu spray Anticorit. Aceleași măsuri trebuie luate dacă contorul va fi depozitat în condiții uscate, dar pentru mai mult de o săptămână.

Încărcarea/Transportul



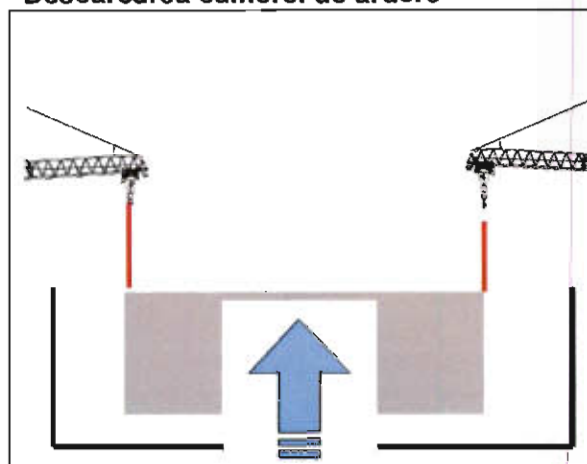
- Încărcarea și fixarea în container se va efectua cu protecții de transport pentru camera de ardere conform ghidului Hofstetter GT.
- Ridicați și fixați camera de ardere utilizând șuruburile cu ochi desemnate.

Descărcarea cadrului de bază



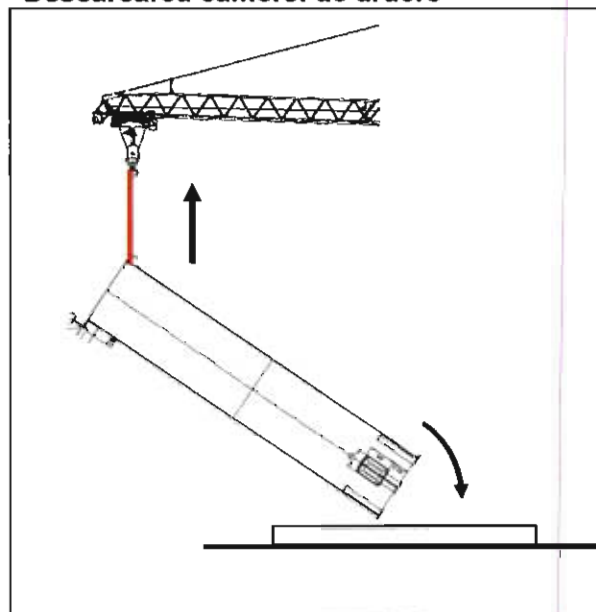
- Utilizați 2 (două) macarale pentru a descărca cadrul de bază cu instalația montată.
- Ridicați instalația utilizând șuruburile cu ochi desemnate instalate pe structura de suport și cadrul de bază!

Descărcarea camerei de ardere



- Utilizați suporturile de fixare pentru a ridica din camion camera de ardere.
- Ridicați camera de ardere și așezați-o în locul pregătit cu sol moale.
- Dacă protecțiile de transport sunt încă montate, îndepărtați-le de pe camera de ardere.

Descărcarea camerei de ardere



- Utilizați suporturile de fixare pentru a ridica din camion camera de ardere.
- Ridicați camera de ardere și așezați-o în locul pregătit cu sol moale.
- Dacă protecțiile de transport sunt încă montate, îndepărtați-le de pe camera de ardere.

Instrucțiuni de asamblare

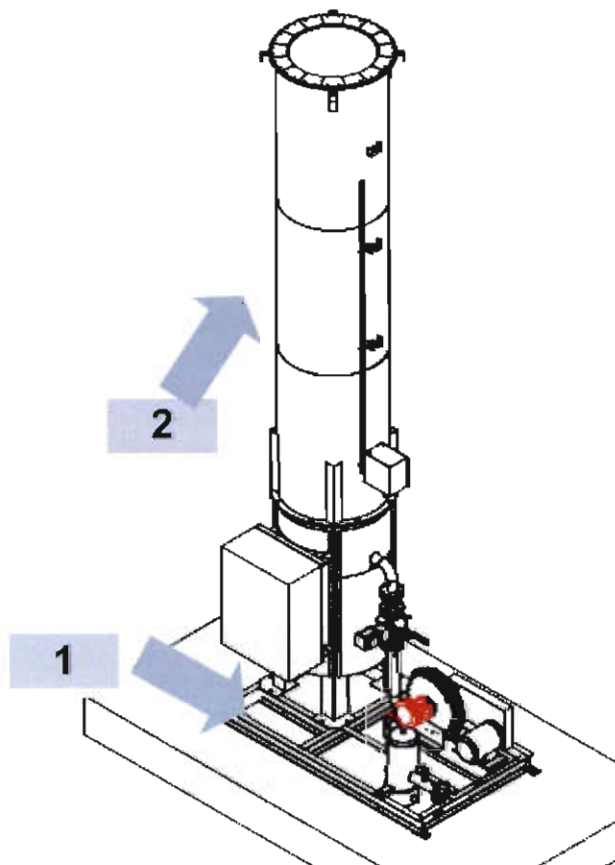


Unitatea flăcării deschise trebuie montată în exterior și nu în imediata vecinătate a clădirilor. Dacă locația instalației de gaz de descompunere nu este asigurată, instalația de degazare trebuie protejată împotriva infractorilor cu ajutorul unui gard.

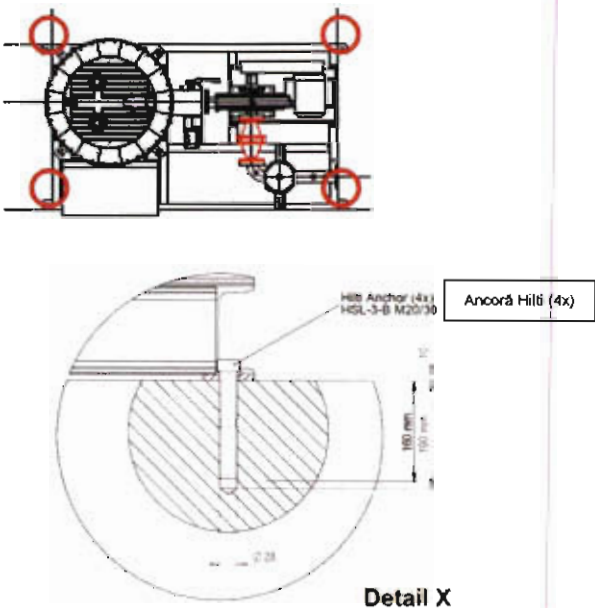
Asamblarea instalației

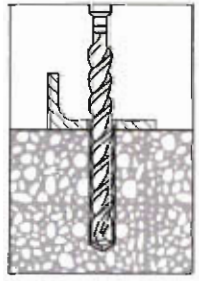

- Locația de montare a instalației trebuie stabilizată și acoperită cu o bază din beton armat. Ridicați suportii cadrului de bază complet cu ajutorul unui elevator și plasați cu ancorare în locul dorit pe bază din beton și stabiliți dacă este necesar.

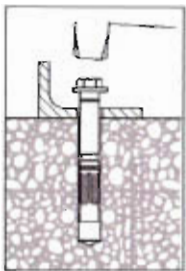
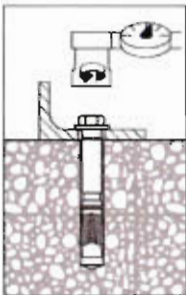
1. Asamblarea opritorului
2. Asamblarea camerei de ardere

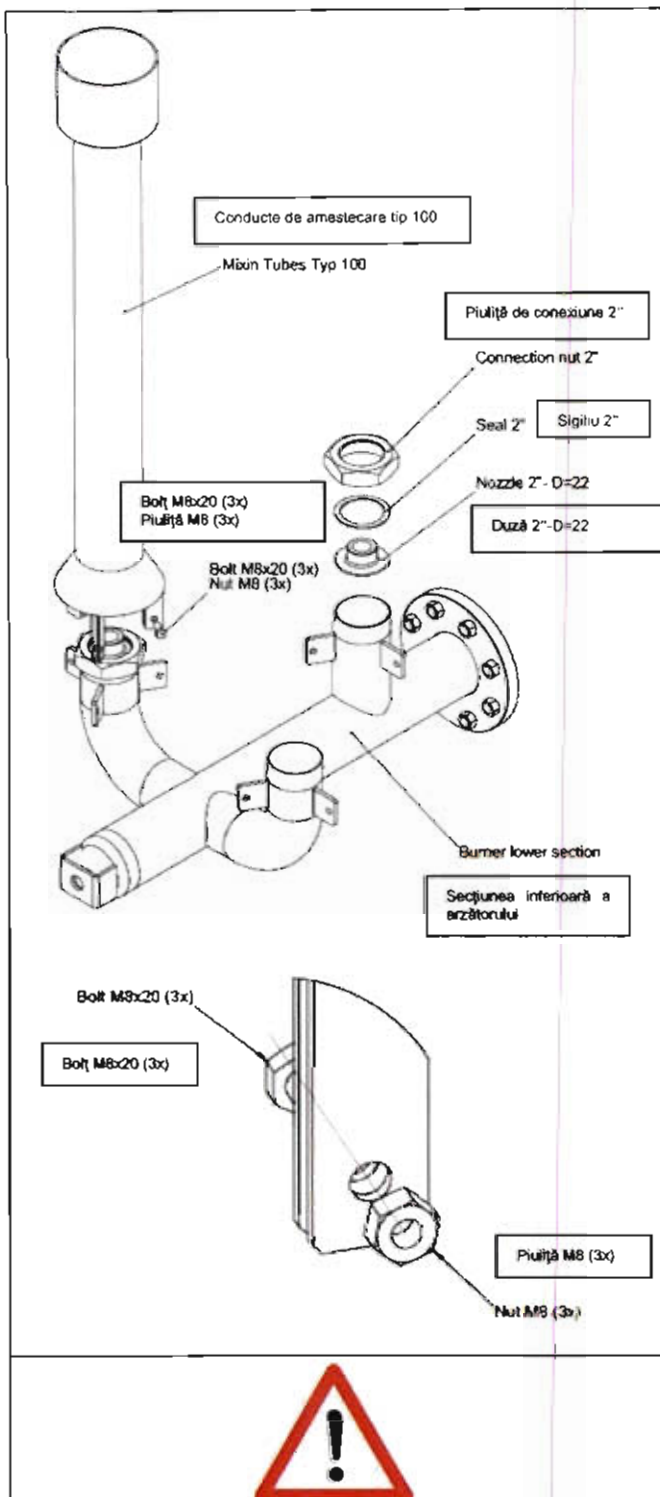


Asamblarea opritorului suflantei

 <p>Detail X Detailiu X</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru fixarea cadrului de bază, sunt necesare două ancore Hilti pe fiecare parte. Șuruburile (HSL-3-B) sunt incluse în livrarea de la Hofstetter GT. • Imaginile următoare prezintă modul de fixare a șuruburilor Hilti HSL-3-B. • Pentru fixarea conductelor la opritorul suflantei sunt necesare ancore Hilti de tip HSA M12/25/45. • Pentru fixarea conductei la flacăra deschisă sunt necesare ancore Hilti de tip HSA M12/25/45.
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Placa de bază este prevăzută cu găuri pentru ancorarea unității. Dacă flacăra deschisă este plasată separat, faceți găuri cu diametrul de 28 mm la o adâncime de 190 mm pentru fiecare știft ancoră inclusă.
	<ul style="list-style-type: none"> • Curățarea găurilor cu aer comprimat reprezintă un avantaj.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cu ajutorul unui ciocan, loviți încet ancora în partea de fixare în gaura forată până când șaiba ajunge în contact cu partea de fixare. Nu extindeți ancora manual înainte de instalare.
	<ul style="list-style-type: none"> • După aplicarea cuplului de început necesar cu o cheie inelară normală, se desprinde partea roșie superioară a șurubului. Sigiliul de plumb verde vizibil indică faptul că s-a atins tensiunea inițială necesară și ancora poartă sarcina admisă (aproximativ 160 Nm).

Asamblarea injectoarelor


* **Observație:** Injectoarele trebuie instalate înaintea camerei de ardere. Altfel, injectoarele nu mai pot fi instalate.



* **Aveți grijă să nu se deterioreze clapeta de aer în timpul instalării!**

* Pentru fiecare duză trebuie instalat un injector.

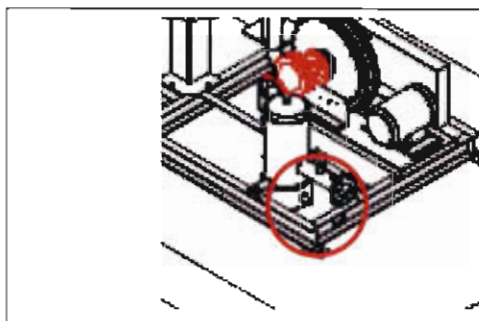
* Prin urmare, aveți nevoie de șuruburi și piulițe.

Mărimea unei piulițe pentru piulițe / șuruburi: 13
 Pentru fiecare injector aveți nevoie de
 3x Șuruburi M8 20 mm
 3x Piulițe M8

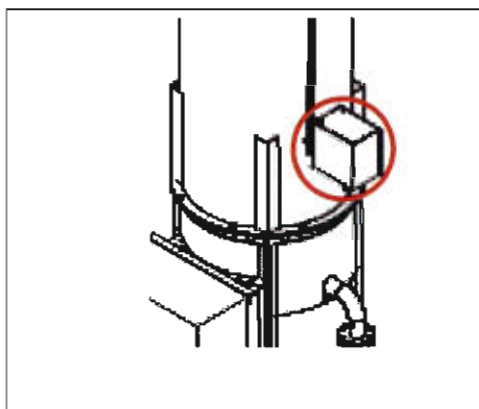
* Fiecare șurub trebuie lubrifiat cu „Metaflux Lubricating metal” care este inclus în livrare. Dacă nu îl utilizați, dezasamblarea ulterioară poate fi foarte dificilă!

* După instalarea injectoarelor, asigurați-vă că toate injectoarele sunt montate vertical!



Conectarea liniei de deshidratare


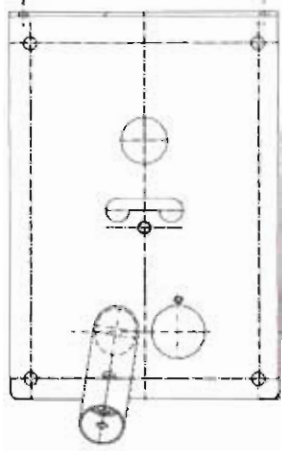
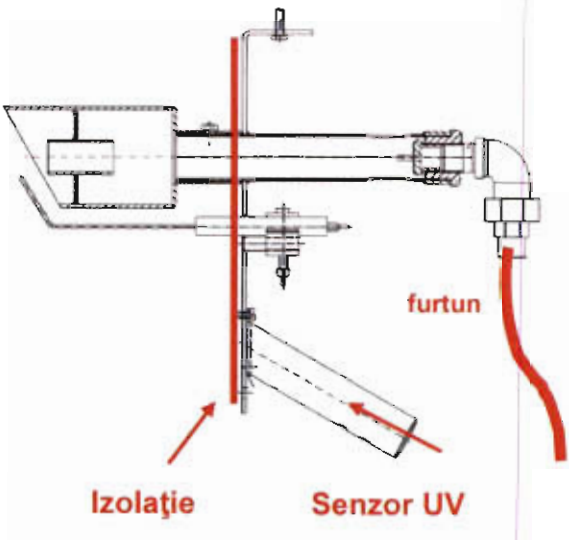
- Conectarea la ieșirea condensului 1°.

Instalarea arzătorului cu aprindere


- Instalați arzătorul cu aprindere cu flanșa arzătorului cu aprindere pe camera de ardere.
- Ajustarea electrodului de aprindere și fantei de aer pentru arzătorul cu aprindere sunt deschise mai jos.
- Instalați furtunul de conexiune (Nu este vizibil în desenul alăturat).
- Instalați carcasa de protecție a arzătorului cu aprindere.

44

Instalarea arzătorului cu aprindere

1. Luați arzătorul cu aprindere și instalați-l pe camera de ardere conform desenului din partea stângă.
2. Instalați furtunul din oțel flexibil pe arzătorul cu aprindere. Nu uitați să instalați sigiliul! (șaița PTFE albă, fixată de electrozii de aprindere pentru transport)
3. Instalați senzorul UV.
4. Ajustați electrozii de aprindere așa cum se descrie în pagina 94 din Ref/1/.
5. Conectați cablurile de aprindere la electrozi. Nu contează cum sunt conectate cablurile la electrozi.
6. Instalați carcasa de protecție pe arzătorul cu aprindere.

Ajustări înainte de punerea în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune a instalației trebuie verificate sau efectuate următoarele ajustări.



IMPORTANT!

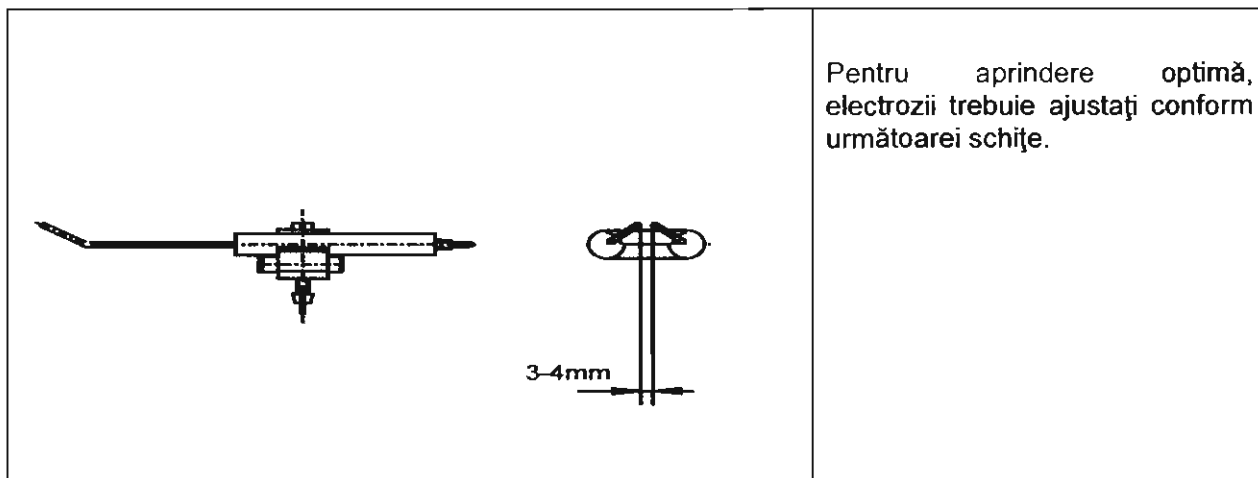
Toate valorile specificate în aceste instrucțiuni de operare sunt valori de setare de bază sau valori preluate din experiență și trebuie adaptate la condițiile de operare.

Ajustarea electrozilor de aprindere ai flăcării deschise



ATENȚIE!

Tensiune de aprindere 10 kV. Înainte de atingerea pieselor de înaltă tensiune, asigurați-vă că alimentarea este oprită.



Pentru aprindere optimă, electrozii trebuie ajustați conform următoarei schițe.

- | | | |
|---------------------|---|--|
| • Decalaj prea mare | ← | fără scânteie |
| • Decalaj prea mic | ← | scânteie slabă |
| • Fără decalaj | ← | scurt-circuitare și deteriorarea transformatoarelor de aprindere |

Vedeți și "Arzătorul de aprindere" (Anexa)

Aveți grijă să nu deteriorați manșoanele ceramice de aprindere în timpul ajustării decalajului strângând moderat șuruburile de fixare.

Pompa de gaz

Verificați pretensionarea curelelor V înainte de punerea în funcțiune conform manualului de utilizare al furnizorului.

Operarea instalației

Siguranța la operarea instalației

Pe durata operării instalației, fiți conștienți de următoarele pericole:



PERICOL

Următoarele referințe de siguranță trebuie citite înainte de începerea operării instalației. Aplicările eronate pot cauza vătămări grave. Garantați calificarea personalului de service!

Pericolele gazelor

- Opriti imediat la apariția scurgerilor la echipamente și reparați componentele defecte.

Pericolele sistemelor electrice

- Se vor avea în vedere instrucțiunile producătorului echipamentelor electrice pentru inspecție și mentenanță periodică.



ATENȚIE

Arderea prin atingerea suprafețelor încinse

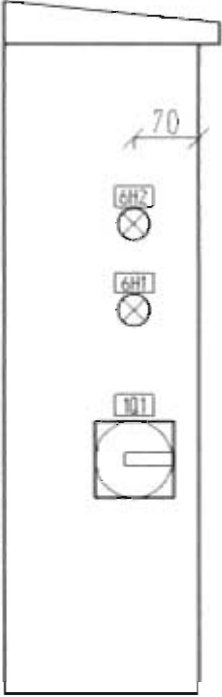
- Evitați contactul cu suprafețele încinse

Încălțăminte de protecție, îmbrăcăminte de protecție, mănuși de protecție, protejarea urechilor, mască de protecție dacă sunt necesare:



Descrierea funcțiilor

Cabina PLC


<p>1Q1 (13) Comutator: Principal / Oprire de urgență 0 - 1 Comutatorul servește la oprirea alimentării cu electricitate a întregii instalații. Oprire imediată</p>
<p>6H1 flacăra deschisă în funcțiune Arată printr-o lampă dacă flacăra deschisă este în funcțiune.</p> <p>5S1 flacăra deschisă ON-OFF-EXT Pornește flacăra, dacă există condițiile de pornire.</p> <p>6H2 alarmă flacăra deschisă Lampă intermitentă: Indică faptul că există o alarmă la flacăra deschisă, oprește instalația.</p>

La pornirea pentru prima dată, rețeaua de conducte de gaz trebuie evacuată, fără pornirea pompei de gaz. În acest scop valva (valvele) flutûre specifice gazelor de descompunere este / sunt deschis(e). Din cauza presiunii statice prealabile din conducta de aspirație, gazul de descompunere curge în sistemul de conducte al flăcării deschise. Instalația este evacuată corect dacă la punctele de acces de poate detecta gaz (adică la manșoanele de măsurare în amonte față de flacăra deschisă; Înșurubați manșoanele din nou după evacuare!) și se poate măsura un minim mai constant de CH₄ de 30 Vol. %.

Pregătirea pentru pornire

Flacăra deschisă este pregătită de pornire la îndeplinirea următoarelor condiții:

- Este disponibilă alimentarea cu electricitate de 400V +/-5%, 50Hz, 63 AT.
- Comutatorul Principal se află în poziția 1.
- Verificați toate funcțiile de siguranță relevante.
- Nu există avani (LED-urile de ALARMĂ roșii nu sunt active).

Pornirea sistemului de analiză

1. Comutatorul principal al controlului de analiză se află în poziția pornit.
2. Conducta de gaz pentru măsurare este conectată.

Pornirea pompei de gaz

Condiții necesare pentru pornirea pompei de gaz.

1. Nicio alarmă nu este semnalizată, adică lămpile colective de alarme sau lămpile roșii sunt aprinse.



IMPORTANT!
Pompa de gaz:
Verificați direcția de rotație!

Etanșeitatea conductelor, flanșelor și conexiunilor

În timpul testării pompei de gaz, se poate verifica etanșeitatea tuturor conexiunilor de gaz (cu săpun – spray).



IMPORTANT!
Nicio conexiune nu trebuie să prezinte scurgeri!

Facilitatea de purjare a flăcării deschise

- Purjați sistemul de conducte în cazul în care concentrația de O₂ este mai mică de 6% și concentrația de CH₄ este mai mare de 25%. Deschideți valva manuală de pe partea de aspirație și presiune. Gazul de descompunere curge prin sistemul de conducte.
- Flacăra deschisă este oprită
- Temperatura flăcării este sub 250 °C
- Sufianta este în funcțiune → presiunea de pornire este disponibilă

Ulterior se va deschide supapa de închidere prin trântire (1...120 s) și clapeta de aer a flăcării deschise de deschide complet.

- Ca măsură de siguranță, sistemul de aprindere este dezactivat.
- Ca măsură de siguranță, va apărea o întârziere (2...10 min.) între finalul purjării și începerea operării normale.

Condiții de pornire

Flacăra deschisă pornește în momentul în care următoarele condiții sunt îndeplinite:

- Comutatorul 'Flacăra' este rotit în poziția 1 și:
Presiunea gazului este mai mare decât valoarea setată pe comutatorul presiune de pornire (aproximativ 30 mbar).
- Comutatorul 'Flacăra' este rotit în poziția "Ext" și:
Este activat semnalul de pornire extern. Trebuie închis sistemul extern cu potențial de contact liber Flacăra la distanță 0-1 și:
- Presiunea gazului este mai mare decât valoarea setată pe comutatorul presiune de pornire (aproximativ 30 mbar).

Oprirea faclei

Facla va fi oprită în următoarele moduri:

- Comutatorul „Facla” este rotit în poziția „0” sau „ext”
- Rotiti comutatorul „Pompa de gaz” în poziția „0”

50

Diagrama electrică a instalației

Reparații

În principiu, reparațiile instalațiilor de gaze de descompunere pot fi efectuate doar de personal instruit, competent, adică

- a) Personal instruit special pentru instalații de gaze de descompunere
- b) Producătorul instalației de gaze de descompunere
- c) Producătorul unităților individuale

În caz de confuzii, sau dacă nu sunteți siguri, vă rugăm să contactați producătorul.

Depanare

Procedura pentru eliminarea avariilor

1. Determinați avaria cu ajutorul textului de pe panoul de operare
2. Eliminați avaria
3. Confirmați avaria cu butonul 'reset' de pe panou

Mesajele de avarie de pe panou sunt auto-explicative și oferă până la 3 din cele mai posibile motive de avarie.

Exemple de cele mai frecvente avarii:
Avarie

Flacăra deschisă nu se aprinde



Flacăra nu funcționează în ciuda presiunii prealabile (min. 15 mbar) și a unui conținut suficient de CH₄ între 30..55 Vol. %. (flacăra se stinge după aprindere)

Flacăra tot nu se aprinde

Depanare

Controlați electrodul de aprindere

ATENȚIE!

Voltaaj 7500V; opriți alimentarea!
 Distanța dintre punctele electrodului trebuie să fie de aproximativ 3 mm. Dacă este necesar, schimbați electrozii defecti.

- Controlați senzorul UV pentru defecțiuni externe.
- Curățați senzorul UV cu material curat, fără praf și lubrifianți. Lubrifianții, chiar și invizibili, pot absorbi razele UV până la 95%.
- Verificați dacă senzorul UV funcționează corect.
 Acoperiți senzorul cu o mână astfel încât flacăra să nu mai fie vizibilă. Fie urmează oprirea aprinderii, fie flacăra se stinge. După trecerea timpului de siguranță al arzătorului automat (5 s) trebuie să urmeze o nouă încercare de pornire.
- Verificați motorul supapei cu închidere rapidă. Supapa trebuie să se deschidă audibil în timpul aprinderii.
- Efectuați controlul funcției

Efectuați Punerea în Funcțiune și Controlul Funcțiilor.

Analiza generală a avariilor

Sistem: MGP1500					Condiții ambientale: exterior © Hofstetter Gastechnik AG				
Poz.	Nr. căutare	Componente	Funcție	Mod avarie	Aspectul avariei, cauze posibile	Recunoașterea avariei	Măsurile disponibile	Efectul avariei asupra sistemului	Observații efect
1.	PI	Manometru	Măsurarea presiunii de aspirație	Citire incorectă	Condens, intervalul de măsurare a fost depășit	Afișare incorectă, poziție imposibilă a acului indicator	Unitate de înlocuire pentru schimbare	Nici unul	Doar citire, fără alte funcții
2.	PIR	Traductor de presiune	Măsurarea presiunii de aspirație	Fără semnal de măsurare, compensare zero	Condens, defecțiune electrică	Valoare incorectă de măsurare	Unitate de înlocuire pentru schimbare	Oprirea sistemului	Alarmă, Opreți flacăra dacă subpresiunea este prea mare
3.	TI 11.4	Termometru	Măsurarea temperaturii gazului	Citire incorectă	Condens, intervalul de măsurare a fost depășit	Afișare incorectă, poziție imposibilă a acului indicator	Unitate de înlocuire pentru schimbare	Nici unul	Doar citire, fără alte funcții

Poz.	Nr. căutare	Componente	Funcție	Mod avarie	Aspectul avariei, cauze posibile	Recunoașterea avariei	Măsuri disponibile	Efectul avariei asupra sistemului	Observații efect
4.	TSL	Comutator termostat	Monitorizarea temperaturii exterioare cu conexiuni de benzi de încălzire	Nu comută	Bandă bimetalică deteriorată, coroziune	Pieseile calde pot îngheța (conducta de gaz de măsurare)	Curățați contactul, schimbați unitatea	Oprirea completă a instalației, secvență de erori	Reparați imediat
5.	TSAH	Comutator termostat, suflantă supratemperatură	Monitorizare temperatură pompă de gaz	Nu comută	Tub capilar defect, coroziune	Pompa de gaz nu se oprește la supra-temperatură	Schimbați unitatea	Piesa instalației nu este funcțională	Reparați imediat
6.	K	Robinet fluture manual	Dispozitiv de oprire manuală în conducta de gaz, deschis / închis	În modul deschis - defect, se închide doar parțial	Sigiliu defect	Gazul curge în deși robinetul este închis	Schimbați sigiliu	Gaz de descompunere în sistem deși robinetul este închis	Reparați imediat
7.	X	Opritor flacăra	Previne reaprinderea flăcării în cazul exploziilor	Flux de gaz inexistent sau insuficient	Contaminarea discului de siguranță	Flux de gaz insuficient	Curățați discul	Gaz insuficient pentru utilizare	Reparați imediat
8.	X	Compensator conductă	Absorbția vibrațiilor în conductă	Scurgere externă	Furtun ondulat spart, din cauza suprasarcinii	Miros de gaz, admisie de aer	Înlocuiți compensatorul	Piesa instalației nu este funcțională	Reparați imediat

Poz.	Nr. căutare	Componente	Funcție	Mod avarie	Aspectul avariei, cauze posibile	Recunoașterea avariei	Măsuri disponibile	Efectul avariei asupra sistemului	Observații efect
9.	V	Robinetul fluture al motorului	Se deschide încet / se închide rapid	În modul deschis defect, se închide doar parțial, sau în modul închis defect, se deschide doar parțial	Sigiliu defect, coroziune, unitate defectă	Nu se poate controla, de asemenea, nu se poate mișca manual robinetul	Schimbați sigiliul, dacă este necesar înlocuiți robinetul, înlocuiți unitatea	Presiune instabilă a gazului, posibilă defecțiune a utilizării	Reparați imediat
10.	X	Banda de încălzire	Urme de încălzire a conducte de gaz de măsurare / deshidratare	Scurt-circuit	Izolație deteriorată	Conducta de gaz de măsurare /deshidratare a înghețat	Înlocuiți banda de încălzire	Deshidratare insuficientă, flux de gaz de măsurare inexistent	Reparați când este convenabil
11.	P	Pompa de gaz	Livrarea gazelor de descompunere	Scurgere externă, blocaj	Coroziune, contaminarea gazului de descompunere	Miros de gaz, supraîncărcarea motorului pompei	Reparați carcasa, dacă este necesar curățați pompa	Alimentare cu gaz inexistentă	Oprii instalația până la reparație

Poz.	Nr. căutare	Componente	Funcție	Mod avarie	Aspectul avariei, cauze posibile	Recunoaștere a avariei	Măsurile disponibile	Efectul avariei asupra sistemului	Observații efect
12.	PSH	Pornire comutator de presiune	Monitorizarea presiunii de control înainte de flacără	Nu comută	Coroziune, supraîncărcare	Flacăra nu se aprinde	Dacă este necesar, curățați contactul, schimbați unitatea	Avarie la flacără	Schimbați imediat
13.	PISHL	Transmițător de presiune	Monitorizarea presiunii de control înainte de flacără	Nu comută	Coroziune, supraîncărcare	Flacăra nu se stinge la presiune scăzută	Dacă este necesar, curățați contactul, schimbați unitatea	Posibile deteriorări ale arzătorului	Schimbați imediat
14.	V	Ventil magnetic, conectat fără curent	Se deschide repede / se închide repede	În modul deschis - defect, se închide doar parțial	Coroziune, contaminare	Gazul curge deși ventilul este închis	Curățați ventilul, dacă este necesar înlocuiți piesele corodate	Tehnică de siguranță. Oprirea fluxului de gaz nu este garantată.	Opriti instalația până la reparație
15.	V	Regulator de presiune	Controlul presiunii fluxului de gaz	Nu reglează	Contaminare, coroziune, defecțiune	Fluctuație considerabilă a presiunii gazului	Curățați controlul dacă este necesar înlocuiți membrana	Posibilă oprire a utilizării din cauza fluctuațiilor de presiune	Reparați imediat
16.	A	Setare electrod de aprindere	Face scânteie pentru aprinderea arzătorului	Defecțiune de aprindere	Transformator de aprindere defect, electrozi foarte calzi	Flacăra nu se aprinde în ciuda încercărilor de pornire	Înlocuiți transformatorul de aprindere, ajustați distanța dintre electrozi, dacă este necesar înlocuiți electrozii	Contrapresiune instabilă, posibil fără utilizarea gazului	Dacă este necesar opriti instalația până la reparație
17.	RSAL	Monitorizare UV completă	Monitorizarea UV a flăcării arzătorului	Nu se detectează flacăra	Bulb UV defect, murdar	Flacăra nu se aprinde în ciuda încercărilor de pornire	Înlocuiți bulbul UV. Curățați senzorul UV	Operarea arzătorului nu este posibilă	Opriti instalația până la reparație
18.	TICAH	Termocuplu	Măsurarea / reglarea temperaturii flăcării	Fără semnal de măsurare	Defecțiune electrică, senzor spart	Fără citire a temperaturii flăcării, ardere slabă	Se poate înlocui unitatea	Nu funcționează controlul temperaturii flăcării, slab	Schimbați imediat

Oprirea

Oprirea unității

Pentru oprirea corespunzătoare a întregii instalații, se recomandă următoarea procedură:

1. Opriți flacăra cu ajutorul comutatorului 5S1 "Flare 0-I-Ext".
2. Opriți suflanta cu ajutorul comutatorului 5S1 "Flare 0-I-Ext".
3. Opriți comutatorul principal 1Q1 din cabina de control și asigurați-vă că părțile terțe nu îl pot porni accidental, adică printr-un lacăt la comutatorul principal.

Când se lucrează asupra componentelor electrice ale instalației, recomandăm îndepărtarea siguranței principale pentru prevenirea pornirii accidentale de către părți terțe.

Depozitare / conservare

Dacă instalația este în repaus pentru o perioadă mai lungă de timp, recomandăm service și curățenie pentru componentele individuale conform instrucțiunilor producătorilor.

Conform instalării în locație, trebuie avute în vedere condițiile climatice (caniculă / îngheț).

O nouă pornire necesită categoric o nouă Punere în Funcțiune și Controlul Funcțiilor.

Mentenanță și Service

Instrucțiuni generale de mentenanță

Conform celor menționate anterior, disponibilitatea ridicată a instalației de gaz industrial poate fi obținută doar atunci când **service-ul tuturor componentelor se efectuează periodic**, incluzând colectarea gazului, conductele de gaz și dispozitivele de deshidratare.

Termenul "Service" acoperă următoarele activități:

- | | |
|---------------------------------|---|
| Control | <ul style="list-style-type: none">• Control vizual, (și control acustic) pentru defecțiuni externe și interne• Deformare prin surpare sau alte influențe exterioare• Colectare de apă în sistemul de conducte• Verificarea pieselor instalației pentru posibile scurgeri (emisii de gaze, aflux de aer în rețeaua de colectare și conducte de gaze)• Verificare pentru emisii de gaz la suprafața instalației (măsurare FID)• Nivelul de apă al sigiliului hidraulic al dispozitivelor de deshidratare |
| Mentenanță | <ul style="list-style-type: none">• Service general cum ar fi curățare, lubrifiere• Efectuarea controalelor funcțiilor• Înlocuirea pieselor uzate. Cele mai importante piese trebuie păstrate pe stoc! Producătorul instalației va defini și va oferi aceste piese. |
| Mentenanță corectivă | <ul style="list-style-type: none">• Detectați și înlocuiți piesele defecte• Efectuați reparațiile |
| Optimizare | <ul style="list-style-type: none">• Standardizați, reajustați• Optimizați bucla de control• Optimizați cantitatea de aspirație |
| Fiabilitate operațională | <ul style="list-style-type: none">• Verificați și calibrați sistemul de măsurare• Determinați limita de siguranță, setările de control, re-ajustați• Verificați tehnica de siguranță• Apreciați starea instalației, inclusiv colectarea gazului, rețeaua de conducte și dispozitivele de deshidratare |
| Raportare | <ul style="list-style-type: none">• Întocmiți un raport de măsurare și raportul stării instalației.• Înregistrați lucrările efectuate notând deficiențele și incidentele speciale |

Pentru a **asigura funcționarea** și pentru a **sprijini personalul industrial**, recomandăm încheierea unui **Contract de Mentenanță**.

Domeniul de activitate al personalului de mentenanță este considerabil. Plus faptul că instalațiile moderne de gaze industriale sunt extensiv automate. Gama largă de echipamente de măsurare și bucle de control oferă o mare siguranță a operării, deși necesită cunoștințe considerabile.

„Suportul tehnic” ideal al unei instalații de gaz

deține cunoștințe privind

- Gaze și tehnica de combustie
- Mecanică
- Electrotehnică
- Tehnici de măsurare și control

este

- De încredere
- Responsabil

este pregătit pentru

- Educație continuă
- Identificarea cu instalațiile de gaz și cunoașterea tuturor funcțiilor.

Plan de mentenanță

Stația de pompare

Operatorul instalației este responsabil să se asigure că instalația este păstrată în stare curată și operațională.

Sistemul de deshidratare conductă de condens lângă aspirație

Verificarea vizuală a funcționării sistemului de deshidratare

Colectarea de gaz

Verificarea rețelei de conducte și a gurilor sondelor pentru:

- Puncte adânci, pungi de apă
- Striviri, fisuri și deteriorări
- Tensiune în exces

Verificarea funcției sistemului de deshidratare

Verificarea funcției supapei de reglare, prizelor și dispozitivelor de intrare pentru anemometru

Măsurarea fluxului de gaz, presiunii, conținutului de CH₄ și temperaturii și înregistrarea rezultatelor!

În cazul în care colectarea gazului nu funcționează conform cerințelor, ajustați.

Suflanta

Verificarea generală a zgomotului, funcționării silențioase

Verificarea tensiunii curelei V

Înregistrarea orelor de operare, lubrifiere, dacă este necesar!

	Săptămânal	Lunar	Semestrial	Anual	Piese uzate
X					
x					
x					
x					
	x				
	x				
conform necesităților					
x					
	x				
x					

Flacăra

Control general

Verificarea controlului flăcării

Controlul selectorului limitei de temperatură

Controlul electrozilor de aprindere (ajustare)

Înlocuirea electrodului de aprindere

⚠ Atenție! Înaltă tensiune 10'000V, opriți comutatorul principal!

Curățați sticla UV

Înlocuiți lampa UV

Curățați opritorul flăcării (aer comprimat, unitate cu aburi)

Verificați și curățați supapa motorului

Verificați starea clapetei de aer

Verificați termocuplul și dacă este necesar înlocuiți

Verificați starea izolației ceramice

Control

Controlul lămpilor

Înregistrarea orelor de operare

Monitorizarea procedurii funcționale complete

Întocmirea raportului de avarii

General

Păstrați registrul operațional

Curățare și mentenanță

Săptămânal	Lunar	Semestrial	Anual	Piese uzate
x				
	x			
			x	
	x			
			x	
	x			
		x		
			x	
x				
x				
x				
x				
x				
x				

Dovada mentenanței

Operatorul instalației întocmește un raport în care prezintă toate lucrările de mentenanță împreună cu numele executantului și data.

Defectele și metoda de eliminare vor fi specificate în lista de control.

Operatorul instalației este responsabil de introducerea corectă!

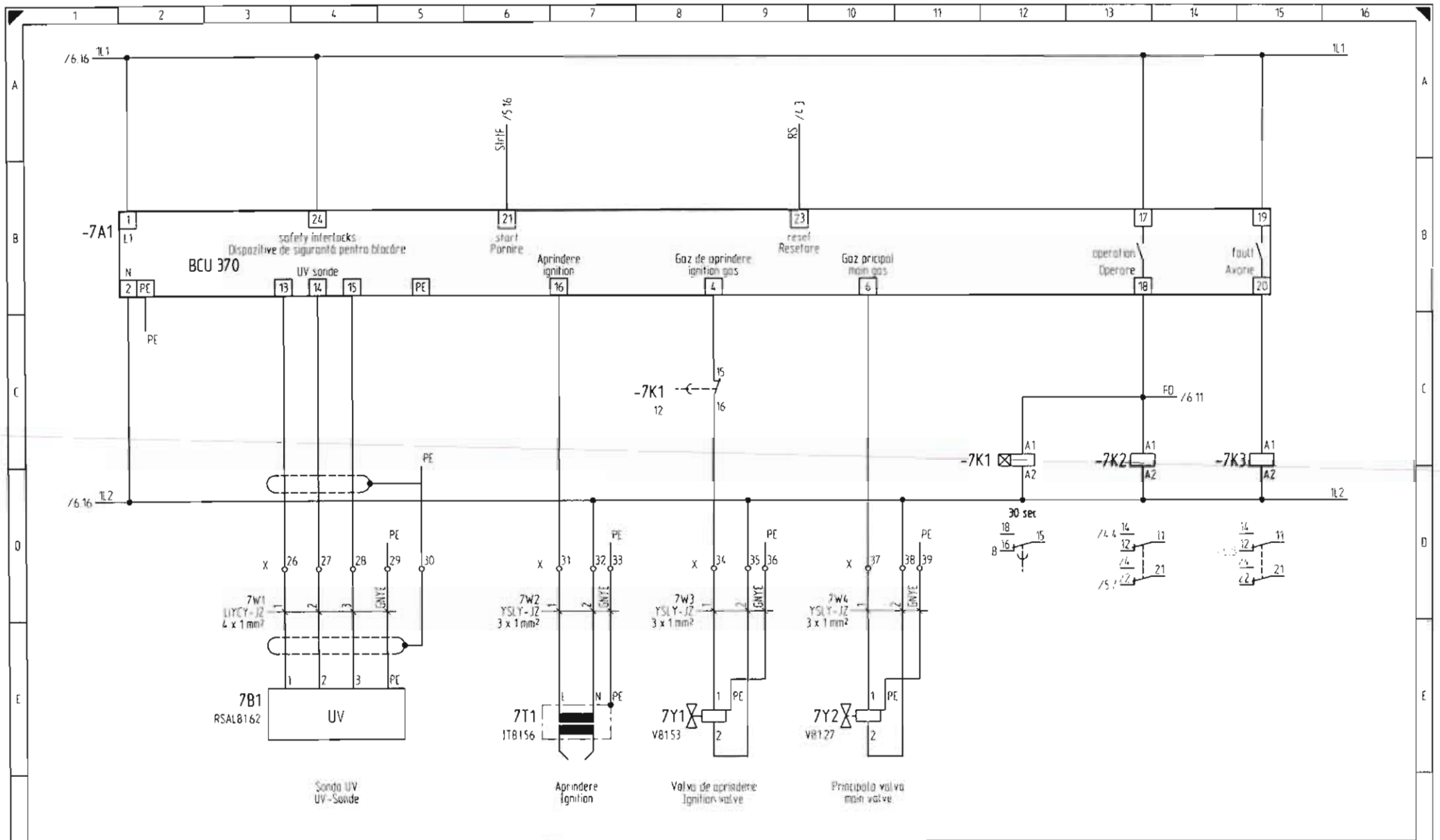
Exemplu de listă de control

Piesă instalație listă de control		Săptămâna calendaristică 36/09	
	Punct de verificare conform planului de mentenanță		Data	Numele
	Stare	Data controlului		
Electroc de aprindere	Distanță prea mare	Setată la 6 mm	1.1.2015	Smith
Sticlă UV	Murdară	Curățată	1.1.2015	Smith
Optimizarea flăcării	Nu s-a găsit nimic		1.1.2015	Brown
Deshidratare	Înfundat	Curățat	1.1.2015	Smith
Colectarea gazului	Nu s-a găsit nimic		1.1.2015	Smith
...
...
...
Neprevăzute:				
				Verificat de: 1.1.2015 Jones

Anexă

MGP100

- 1 Șuruburi ancore / Schwerlastanker
- 2 Unitatea automată de control a arzătorului / Brennersteuerung
- 3 Valve fluture / Klappen
- 4 Compensator / Kompensatoren
- 5 Opritor flacără / Deflagrationssicherung
- 6 Comutator presiune gaz / Druckwächter
- 7 Comutator temperatură gaz / Temperaturwächter
- 8 Pompă de gaz / Verdichter
- 9 Electrozi de aprindere / Zündelektroden
- 10 Transformator de aprindere / Zündtransformator
- 11 Comutator de nivel / Niveauschalter
- 12 Supape magnetice / Magnetventile
- 13 Manometre / Manometer
- 14 Regulator de presiune / Druck Regler
- 15 Senzor UV / UV Überwachung



Date:	09-09-2015
Drawn:	Kranich
Check:	Beutler
Revision:	23.11.15
Description:	
Date:	
Name:	
Appr:	

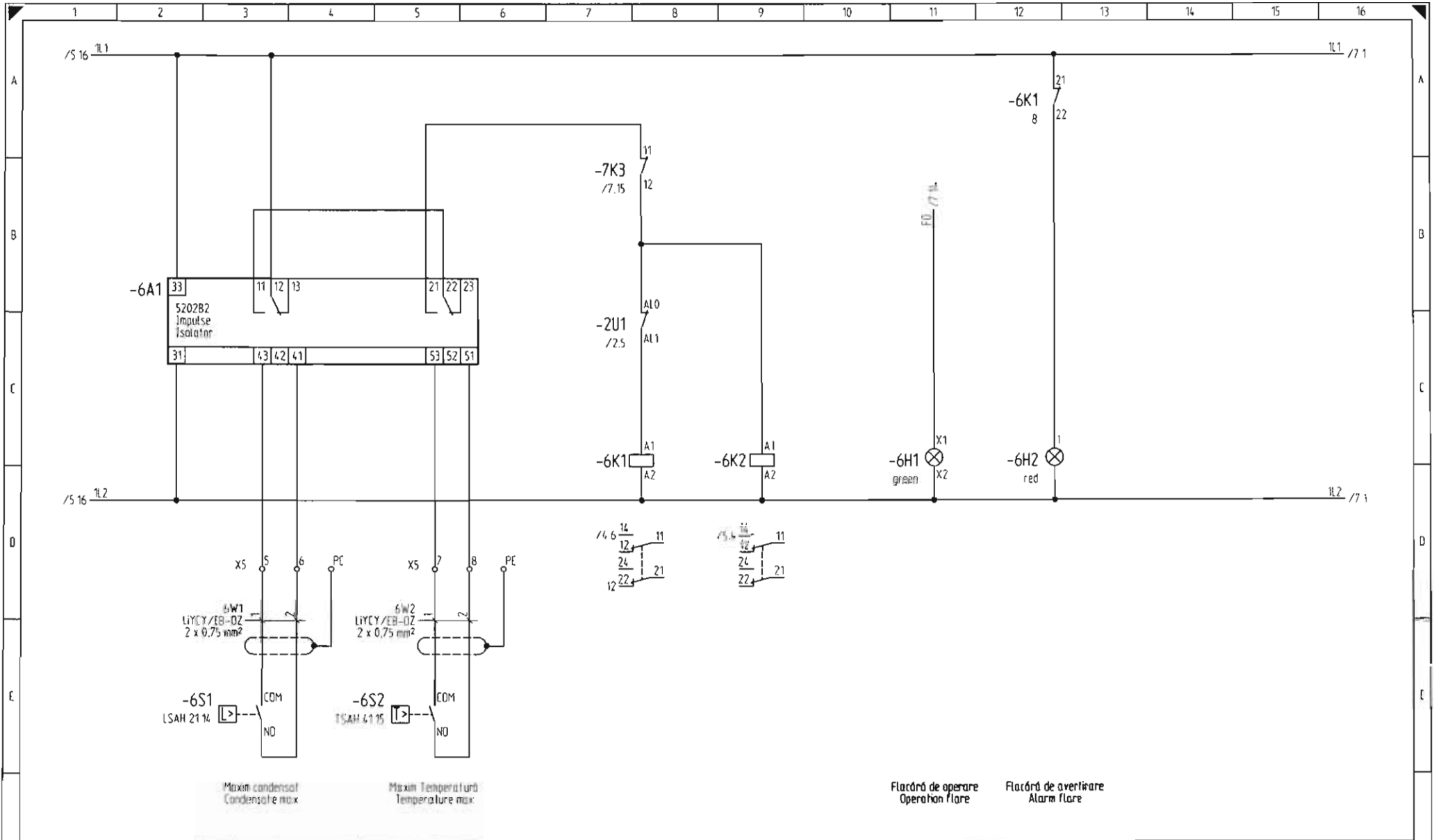
NUK
ANALYTIKUM
ANALYTIKUM

NENNING UND KRUMH GmbH
 Pfaffenberger Str. 379 - 42655 Solingen
 Fon: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 eMail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

Unitatea principală de control
 a flăcării arzătorului
 Electrical drawing

Project:	P150904 AIUD
Project No.:	103257
Drawing No.:	103257_001.pro/wpa0001.zng
Page:	7
of:	8 Pgs



Maxim condensat
Condensate max

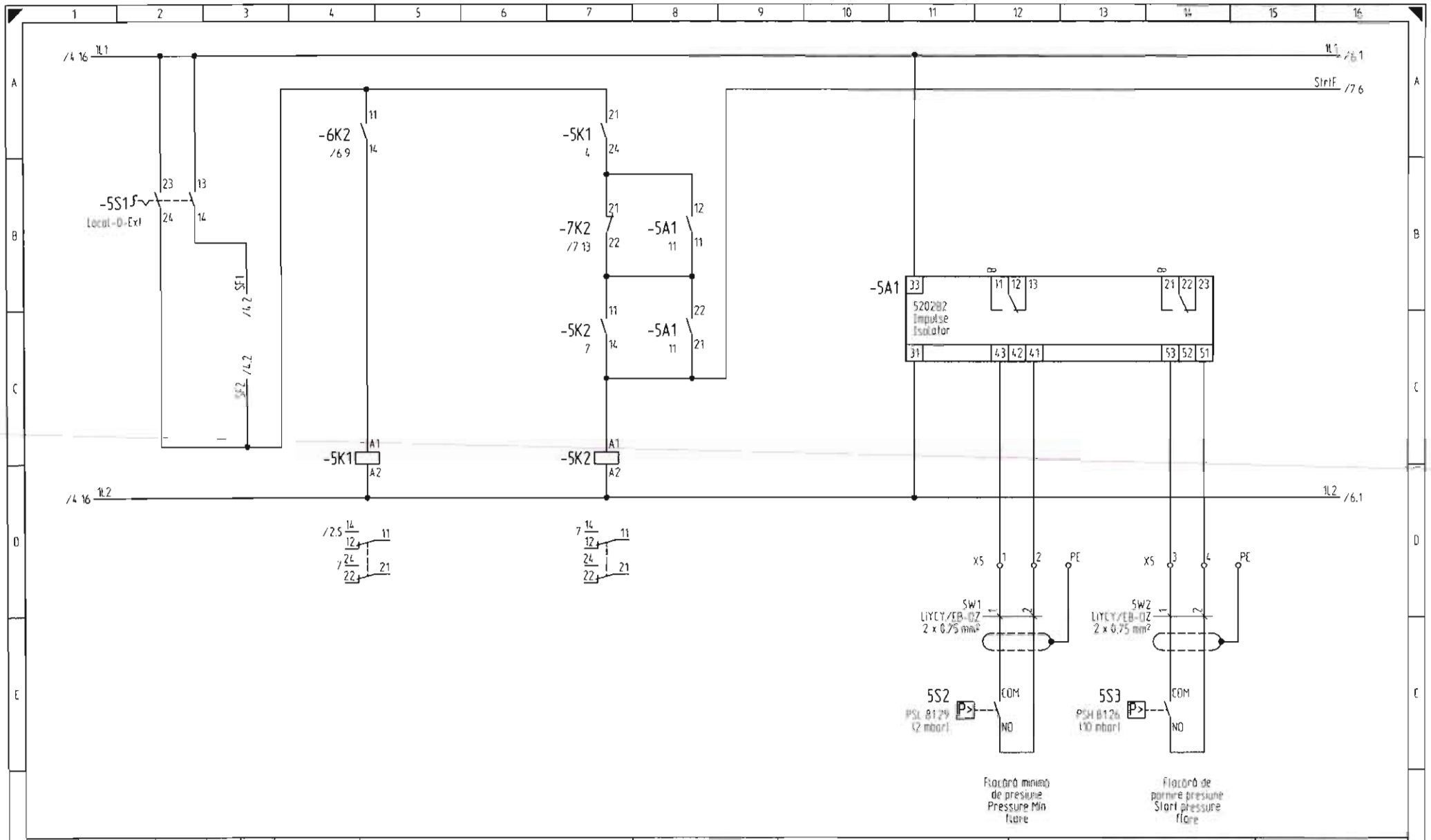
Maxim Temperatur
Temperature max

Flacără de operare
Operation flare

Flacără de avertizare
Alarm flare

Date		09.09.2015		NUK NENNING UND KRUMM GmbH Pangerberger Str. 379 - 42699 Solingen Fon: +49 (0) 212 2681193 - Fax: +49 (0) 212 2681195 Email: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de		HOFSTETTER GASTECHNIK AG		sistem de control		Project: P150904 AIUD	
Rev. 2	23.11.15	Kn	Check	Beviljar							
Revision	Description	Date	Name	Appr.	Electrical drawing		Project No:	103257	Page 6		
							Drawing No.:	103257_ani.pro/wla0007.zng	at	8Pg	

72



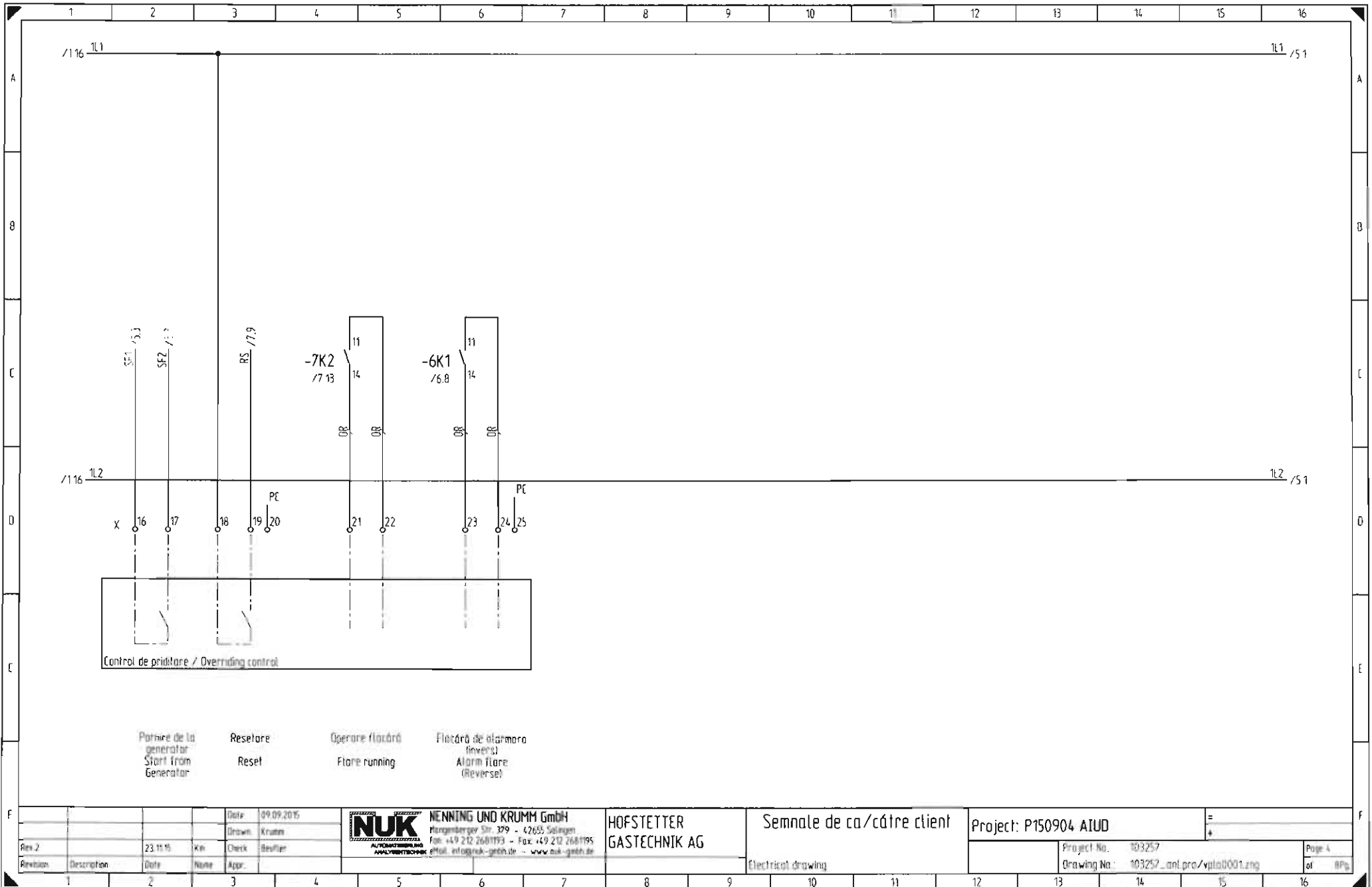
Revision	Description	Date	NAME	Appr.
Rev. 2		23.11.15	Km	Check
			Drawn	Krumm
			Drawn	Krumm

NUK
 NENNING UND KRUMM GmbH
 Mänsinger Str. 379 - 42699 Solingen
 Fon: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

**HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG**

Flacăra de control
 Electrical drawing

Project: P150904 ATUD	Project No: 103257	Page 5
	Drawing No: 103257_Grl_pra/vplg0001.zng	of 8Pg



Pornire de la generator
 Start from Generator

Resetare
 Reset

Operare flacără
 Flare running

Flacără de alarmă
 Alarm Flare
 (Reverse)

Rev.2	23.11.15	Kin	Check	Bevilper	Date	09.09.2015
Revision	Description	Date	Name	Appr.		

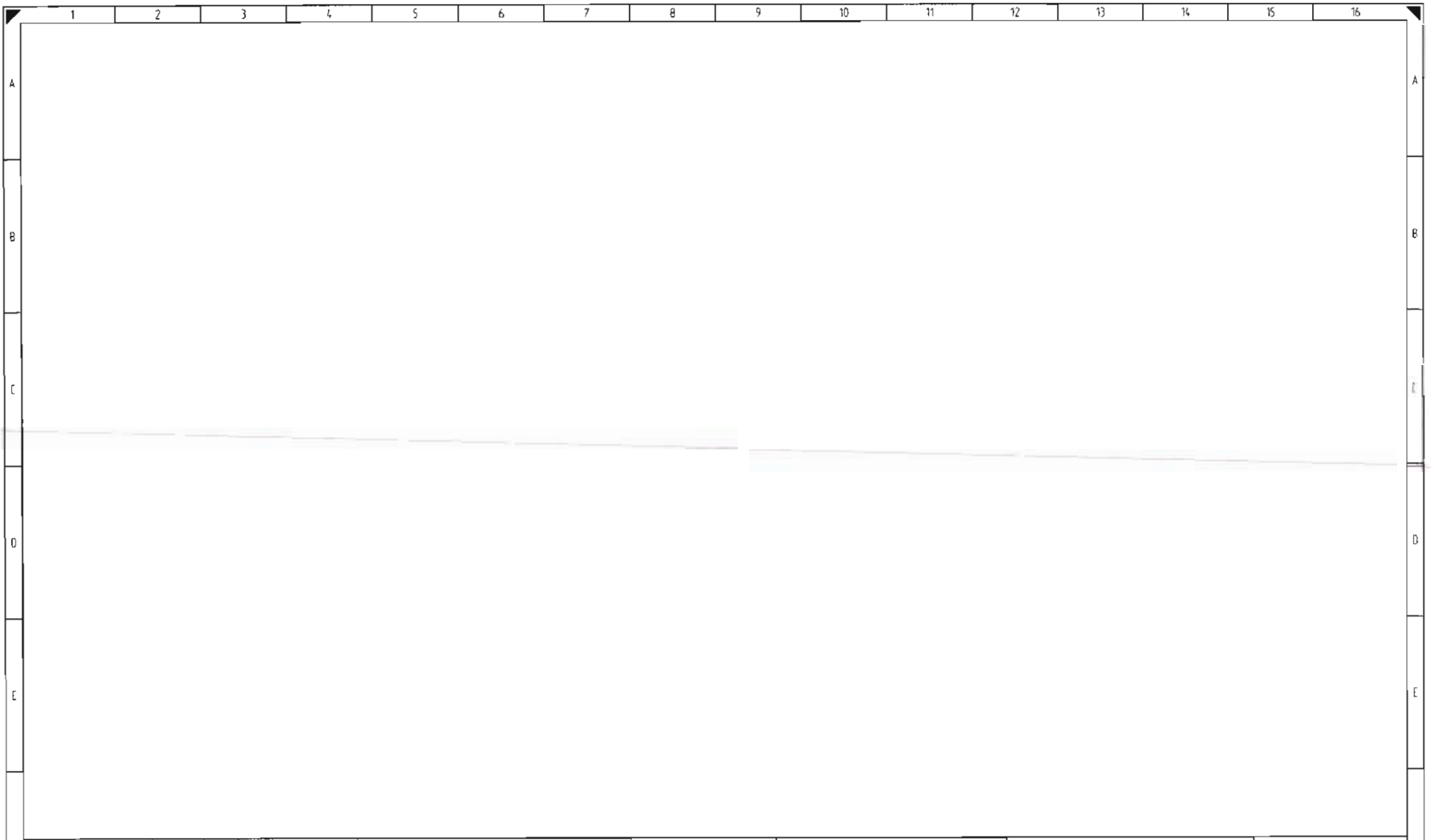
NUK
 ALFENBERGER STRASSE 379
 42699 SOLLING
 Tel: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 Email: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

**HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG**


Semnale de ca/către client

Project: P150904 AIUD	Project No. 103257	Page 4
Electrical drawing	Drawing No. 103257_and.pro/vplad001.eng	of 09p

70



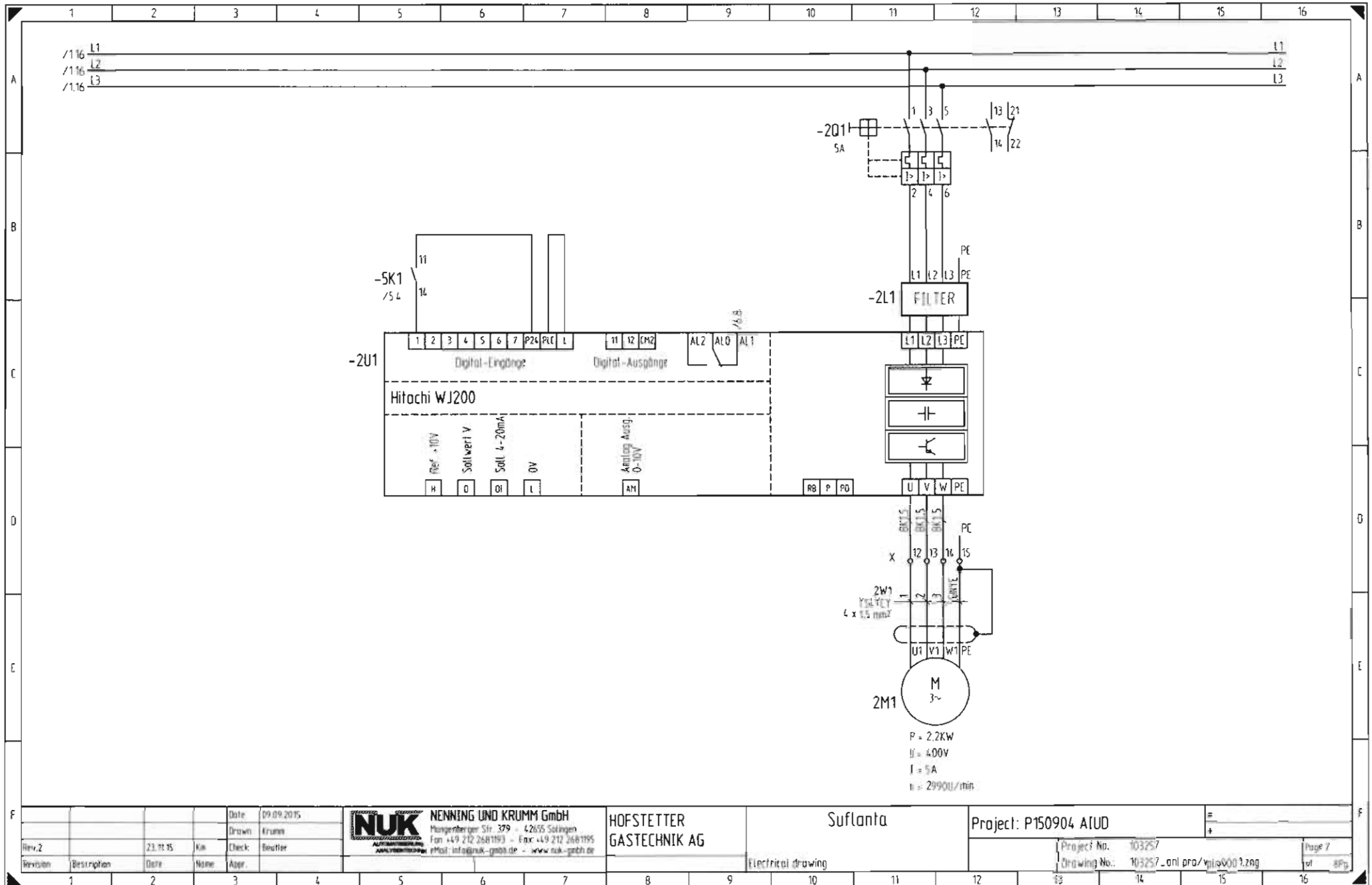
Revisiter	Description	Date	Name	Appr.
Rev.2		23.11.15	Km	Check


NENNING UND KRUMM GmbH
 Margenberger Str. 379 - 42695 Solingen
 Fon: +49 212 2681793 - Fax: +49 212 2681195
 E-Mail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

**HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG**

spare
 Electrical drawing

Project: P150904 AIUO		Project No. 103257		Page 3
		Drawing No.: 103257_enl.prd/vpla0001.zng		of 11'g



Date	D9.09.2015
Drawn	Krumm
Check	Reuther
Revision	23.11.15
Description	
Name	
Appr.	

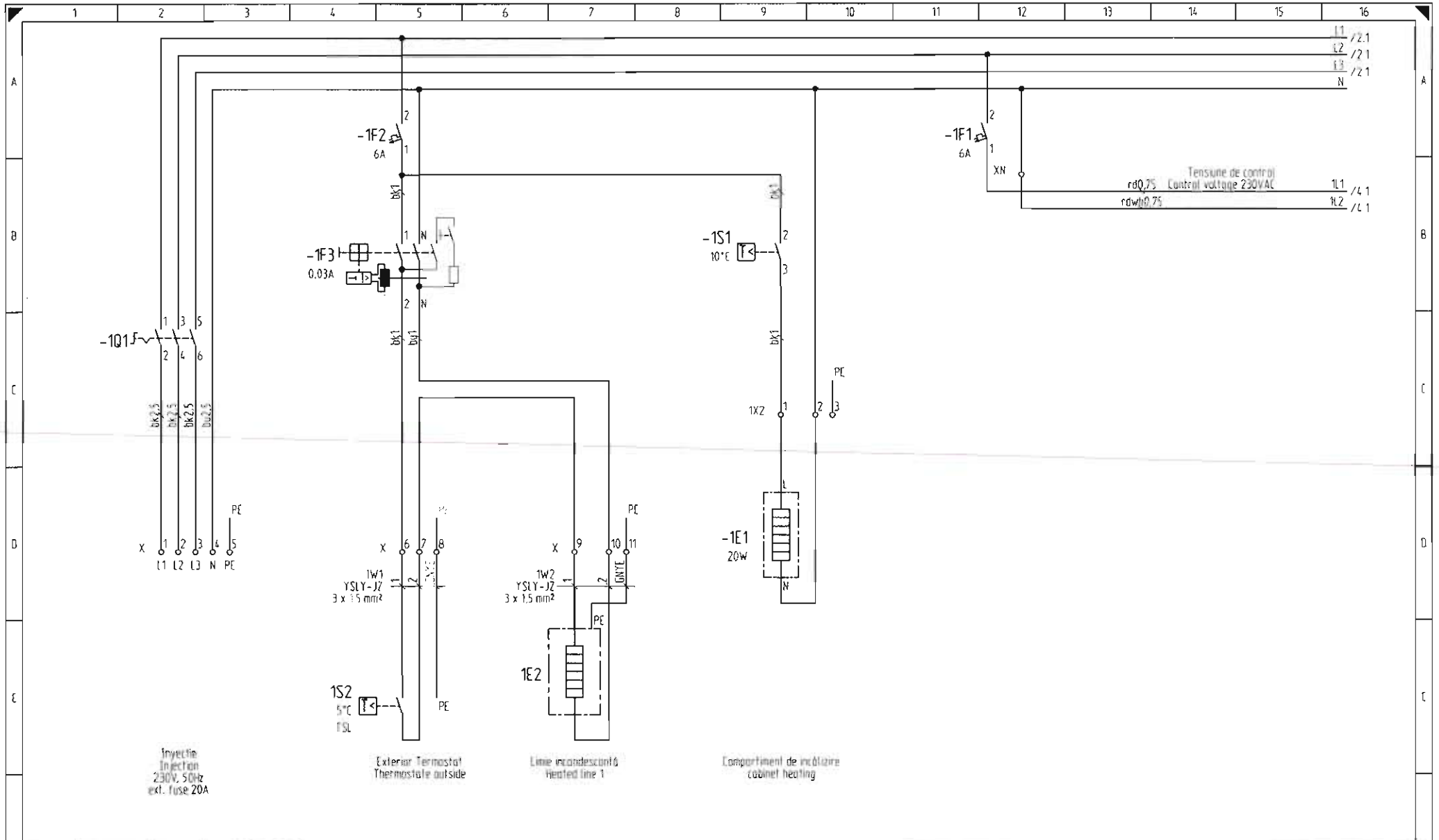
NUK
 AUTOMATENFABRIK
 NENNUNG UND KRUMM GmbH
 Mangenberger Str. 379 - 42695 Solingen
 Fon +49 212 2681193 - Fax +49 212 2681195
 E-Mail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG

Sulfanta
 Electrical drawing

Project:	P150904 ATUD	Project No.:	103257	Page:	7
Drawing No.:	103257_01.dwg	Scale:	1:1	Sheet:	8/8

88



Injectie
Injection
230V, 50Hz
ext. fuse 20A

Exterior Thermostat
Thermostate outside

Lina incandescentă
heated line 1

Compartiment de încălzire
cabinet heating

Date: 09.09.2015		NUK Mangerberger Str. 379 - 42695 Solingen Fon +49 212 2681193 - Fax +49 212 2681195 eMail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de		HOFSTETTER GASTECHNIK AG		Injectie Tensiune de control		Project: P150904 ATIUD			
Rev. 2	23.11.15	Km	Check	Beutler			Project No.	103257	Page 1		
Revision	Description	Date	Name	Appr.	Electrical drawing		Drawing No.	103257_dht.pro/vpl0001.zng	of	8Pg	

66

Revision State		Description				Content
Revision	Date	Name	Equipment	Location	Page	
Rev.2	23.11.15				1	Inyectie Tensiune de control
Rev.2	23.11.15	Km			2	Suflanta
Rev.2	23.11.15	Km			3	spare
Rev.2	23.11.15	Km			4	Semnole de ca/cãtre client
Rev.2	23.11.15	Km			5	Flacãrã de control
Rev.2	23.11.15	Km			6	sistem de control
Rev.2	23.11.15	Km			7	Unitatea principalã de control a flãcãrii arzãtãdromi
Rev.2	23.11.15	Km			8	Layout flare control

Project: P150904 ALUD

Project No: 103257
Drawing No.: 103257_und.pru/vpr09001.zwg

HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

MEINING UND KRUMM GmbH
Meininger Str. 379 - 07462 Salzen
Tel: +49 370 2409331 Fax: +49 370 2409395
E-Mail: hf@hofstetter-gastechnik.de - www.hofstetter-gastechnik.de



Date: 09.09.2016
Drawn: Krumm
Check: Beutler

Name: Appr.

Date:

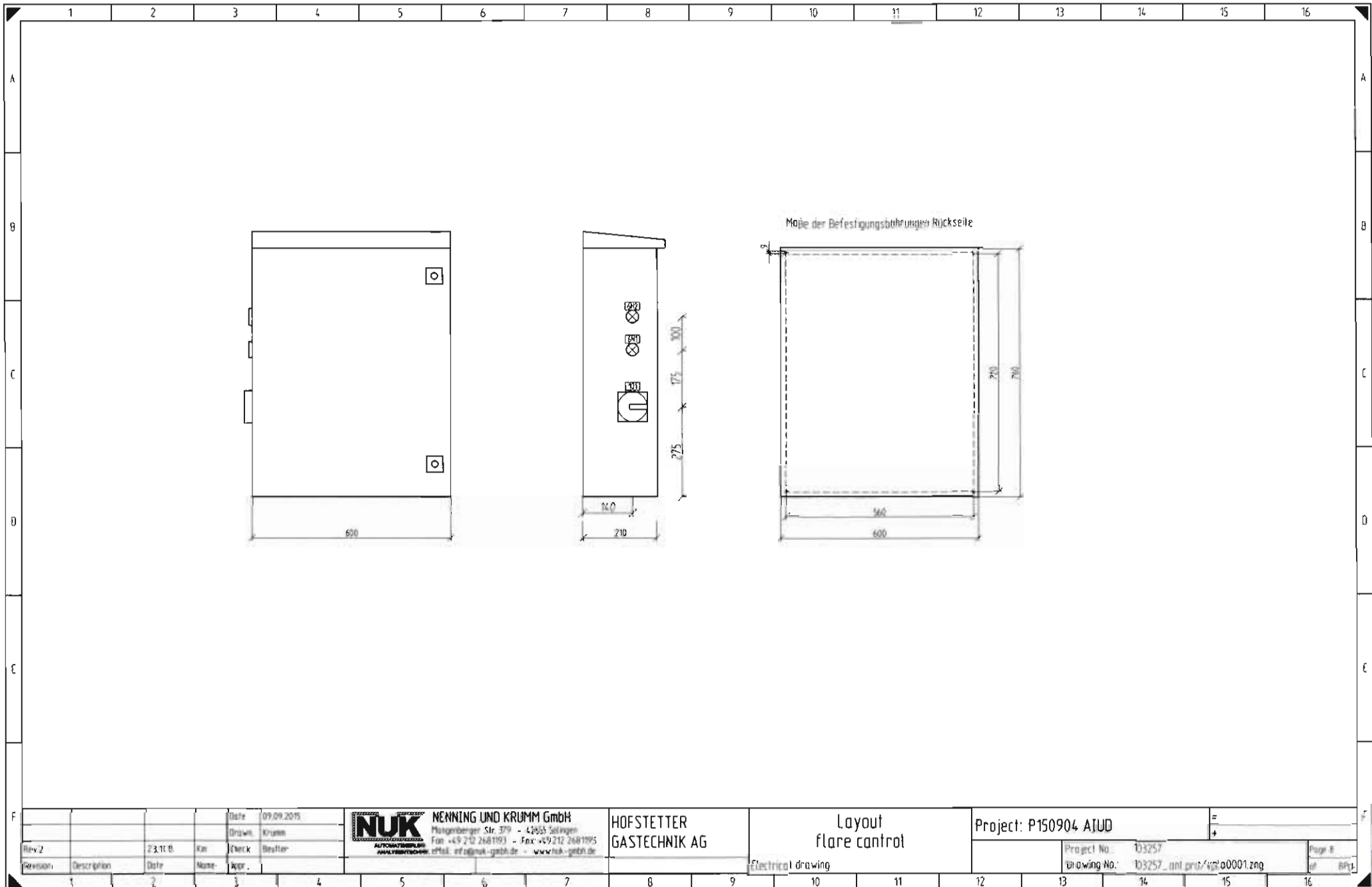
Description:

Revision:

Index

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

A B C D E F



Revision	Description	Date	Name	Appr.
Rev. 2	2.3.11.0	Km	Check	Beutler

NUK
ALTOBERFLÄCHEN
 www.nuk-gas.de

NENNING UND KRUMM GmbH
 Mangenberger Str. 379 - 42699 Solingen
 Fon +49 212 2481193 - Fax +49 212 2481195
 eMail: info@nuk-gas.de - www.nuk-gas.de

**HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG**

Layout
 flare control
 Electrical drawing

Project: P150904 AIUD		=	
		+	
Project No.:	103257	Page #	
Drawing No.:	103257_nnl.prd/vgl.a0001.zng	of	APP

Handwritten signature or initials.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A																	
B																	
C																	
D																	
E																	
F																	

mm² Cable type No.

Target cable
extern

Marking

Conner-
tion

Bridge

Terminal No.

Target cable
intern

Marking

Conner-
tion

Pg./Ph.

mm² Cable type No.

Terminal description
X2

Revision	Description	Date	Notes

NUK NENNING UND KRUMM GmbH
 Pfingstberger Str. 379 - 42699 Solingen
 Tel: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 E-Mail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

X2
Terminal Drawings

Project P150904 AIUD	Project No. 103257	Page 2
	Drawing No. 103257_001.ppt/epid001.zpg	of 3Pg


76

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A																
B																
C																
D																
E																
F																

mm ²	Cable type	No.
2 x 0.7	LITZY/EB-DZ	6W2
2 x 0.7	LITZY/EB-DZ	6W1
2 x 0.7	LITZY/EB-DZ	5W2
2 x 0.7	LITZY/EB-DZ	5W1

Terminal description
X5

Marking	Connec- tion	Bridge	Terminal No.	Marking	Connec- tion	Pg./Ph.
5S2	COM	o	1	-5A1	43	5.12
5S2	NO	o	2	-5A1	41	5.12
5S3	COM	o	3	-5A1	53	5.14
5S3	NO	o	4	-5A1	51	5.14
-6S1	COM	o	5	-6A1	43	6.3
-6S1	NO	o	6	-6A1	41	6.4
-6S2	COM	o	7	-6A1	53	6.5
-6S2	NO	o	8	-6A1	51	6.6


Date: 09.09.2015		 NENNING UND KRUMM GmbH Mangenberger Str. 379 - 42699 Solingen Fon: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195 eMail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de	HOFSTETTER GASTECHNIK AG	X5	Project P150904 AIUD	Project No. 103257 Drawing No.: 103257_nrl.pro/vplo0001.zng	Page 3 of 3Pg
Drawn: Krumm	Check: Bestler						
Revision	Description	Date	Name	Norm	Terminal drawings		
1							

16	cable no. 1W1		cable type YSLY-JZ					
	description Exterior Termostat			wires 3	cross section in mm² 1,5	cable length in m		
15	target designation from			wire	target designation to			
	path text		Pg./Ph.		Description	Connection	Pg./Ph.	path text
14			15	TSZ	1	X	6	15
14			15	TSZ	2	X	7	15
14			15	PE	GWYE	X	8	15
13								
12								
11								
10								
9								
8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								

Project: P150904-A1UD
 Project No.: 103357
 Drawing No.: 103357_01.pro/vpl00001.zwg
 Page 1 of 11Pg.

1W1
 Exterior Termostat
 Cable diagram

HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG



NUK
 NENNING UND KRUMH GmbH
 Hauptberger Str. 379 - 42655 Solingen
 Fon: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 E-Mail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

Date	09.09.2015
Drawn	Krumm
Check	Beutler
Appr.	
Date	
Name	
Revision	
Description	

16	cable no. 2W1		cable type YSLYCY						
15	description Suflanta		wires 4	cross section in mm² 1,5	cable length in m				
14	path text	target designation from			wire	target designation to		path text	
13		Pg./Ph.	Description	Connec-tion		Description	Connec-tion	Pg./Ph.	
12	SA 2990U/min	2.11	2M1	U1	1	X	12	2.11	SA 2990U/min
11	SA 2990U/min	2.11	2M1	V1	2	X	13	2.11	SA 2990U/min
10		2.12	2M1	W1	3	X	14	2.12	
9		2.12	2M1	PE	GNYE	X	15	2.12	
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
1									

Project: P150904 AIUD

2W1
Suflanta

HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

NEWMING UND KRUMH GmbH
Munzinger Str. 379 - 13465 Spilimpen
Tele: +49 30 2481983 - Fax: +49 30 2481985
eMail: info@nuk-symbol.de - www.nuk-symbol.de



Date: 09.09.2015
Drawn: Krumm
Checked: Baerler

Revision: 1
Description: 2
Name: 3
Appr.: 3

Project No.: 103257
Drawing No.: 103257-ent.prd/vpl00001.zwg

Page 3 of 11Pg.

Cable diagram

16		15			14			13			12			11			10			9			8			7			6			5			4			3			2			1		
A		B			C			D			E			F			G			H			I			J			K			L			M			N								
cable no.		5W1			cable type			LIYCY/EB-OZ			description			PSL81.29			wires			2			cross section in mm²			0,75			cable length in m																	
path text		target designation from			wire			target designation to			path text			Project: P150904 ATUD			5W1			PSL81.29			Project No.: 103257			Drawing No.: 103257_001.prg/vpic0001.zwg			Page 4			of 16														
		Pg./Ph.			Description			Connec-tion			wire			Description			Connec-tion			Pg./Ph.																										
		5.12			SS2			COM			1			XS			1			5.12																										
		5.12			SS2			NO			2			XS			2			5.12																										



NUK
 NEMING UND KRUMH GmbH
 HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG
 Hangerberg Str. 379 - 42655 Solingen
 Fon: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 eMail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

Date: 09.09.2016
 Drawn: Krumm
 Check: Beiler
 Appr.:
 Name:
 Date:
 Description:
 Revision:

Revision		Description	Date	Name	Appr.	Date		Drawn	Check	Name	Appr.
1						09.09.2015	Krumm	Krumm	Beviller		
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

cable no. 5W2

cable type LIYCY/EB-OZ

description PSH81.26

wires 2

cross section in mm² 0,75

cable length in m

path text

target designation from

target designation to

path text

Pg./Ph.

Description

Connection

wire

Description

Connection

Pg./Ph.

5.14

SS3

COM

1

X5

3

5.14

5.14

SS3

NO

2

X5

4

5.14

Project: P150904_A1UD

Project No.: 103257

Drawing No.: 103257_uml.prd/vplda0001.zng

Page 5

of 11Pg.

5W2
PSH81.26

Cable diagram

HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

NEUNING UND KRUMM GmbH
Münchener Str. 279 • 42665 Solingen
Fax: +49 212 2481983 • Fax: +49 212 2481995
E-Mail: info@nk-gb.de • www.nk-gb.de



Revision	Description	Date	Name	Appr.	Check	Beutler	Krumm	Date	Date		09.09.2015
									Date	Name	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

cable no. 6W1

cable type LiYCY/EB-0Z

description LSAH21.14

wires 2

cross section in mm² 0,75

cable length in m

path text

target designation from

wire

target designation to

path text

Pg./Ph.

Desrip-tion

Connec-tion

Desrip-tion

Connec-tion

Pg./Ph.

6.3

-6S1

COM

1

XS

5

6.3

6.3

-6S1

NO

2

XS

6

6.4

Project: P150904 AIUD

Project No. 103257

Drawing No.: 103257_001.prc/vpl0001.zwg

6W1
LSAH21.14

Cable diagram

HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

NUK
NENNUNG UND KRUMM GmbH
Munzinger Str. 779 - 42699 Solingen
Tel. +49 212 2481873 - Fax +49 212 2481895
eMail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de



Date 09.09.2015
Drawn Krumm
Check Beutler

Date
Name

89


16	cable no. 6W2		cable type LIYCY/EB-OZ	
	description TSAH4.1.15		wires 2	cross section in mm² 0,75
15	target designation from		target designation to	
14	path text	Pg./Ph.	Descrip-tion	Connec-tion
		6.5	-6S2	COM
		6.5	-6S2	NO
13				wire
12				
11				
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				

Project: P150904 AIUD
Project No. 103257

6W2
Drawing No.: 103257_001.ppt / ysltd0001.zhg

TSAH4.1.15
Page 7 of 18Pg.

Cable diagram



NUK
Anschlusstechnik

HOFSTETTER GASTECHNIK AG

NEUNING UND KRUMM GmbH
 Neuninger Str. 279 - 42699 Solingen
 Fon: +49 212 2681193 - Fax: +49 212 2681195
 E-Mail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

Date: 09.09.2015
 Drawn: Krumm
 Check: Beutler

Name: _____
 Date: _____

cable no. **7W1** cable type **LiYCY-JZ**
 description **RSAL81.62** wires **4** cross section in mm² **1** cable length in m

path text	target designation from			wire	target designation to			path text
	Pg./Ph.	Descrip- tion	Connec- tion		Descrip- tion	Connec- tion	Pg./Ph.	
	7.3	7B1	1	1	X	26	7.3	
	7.4	7B1	2	2	X	27	7.4	
	7.4	7B1	3	3	X	28	7.4	
	7.5	7B1	PE	BNYE	X	29	7.5	

NUK
 NUK SYSTEMTECHNIK
 NUK SYSTEMTECHNIK

NEWING UND KRUMM GmbH
 Hingebühl Str. 179 · 42699 Solingen
 Fon: +49 212 2681193 · Fax: +49 212 2681195
 EMail: info@nuk-system.de · www.nuk-system.de


HOFSTETTER
GASTECHNIK AG

7W1
RSAL81.62

Project: **P150904 AIUD**
 Project No.: **103257**
 Drawing No.: **103257_001.jpg/vplda0001.zhg**

Cable diagram

Revision	Description	Date	Name
3		09.09.2015	Krumm
4			Beuller

A	B		C		D		E		F		
cable no.	7W3		cable type		YSLY-JZ						
description	V81.53		wires	3	cross section in mm²	1	cable length in m				
path text	target designation from		wire		target designation to		path text				
	Pg./Ph.	Description	Conne- tion		Description	Conne- tion	Pg./Ph.				
	7.8	7Y1	1	1	X	34	7.8				
	7.8	7Y1	2	2	X	35	7.9				
	7.9	7Y1	PE	5NYE	X	36	7.9				
										Project: P150904 AIUD	
										Project No.: 103257	
										Drawing No.: 103257_ent.ent.pnc/vplda0001.rng	
										7W3	
										V81.53	
										Cable diagram	
										HOFSTETTER	
										GASTECHNIK AG	
										 NUK <small>NEUENING UND KRUMH GMBH</small> <small>Muggenberger Str. 379 - 42655 Solingen</small> <small>Fon: +49 212 268193 - Fax: +49 212 2681195</small> <small>email: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de</small>	
										Date	09.09.2015
										Drawn	Krumm
										Check	Beuller
										Appr.	
										Date	
										Name	
										Description	
										Revision	

cable no. 7W4		cable type YSLY-JZ					
description V81.27		wires 3	cross section in mm² 1	cable length in m			
path text	target designation from			target designation to			path text
	Pg./Ph.	Desrip-tion	Conner-tion	Wire	Descrip-tion	Conner-tion	
	7.10	7Y2	1	1	X	37	7.10
	7.10	7Y2	2	2	X	38	7.11
	7.10	7Y2	PE	GNYE	X	39	7.11

Project: P150904 AIUD
 Project No.: 103257
 Drawing No.: 103257_ont.pro/vpl0001.dwg
 Page 11 of 11Pg.

7W4
 V81.27
 Cable diagram

HOFSTETTER
 GASTECHNIK AG

NUK
 NEMNING UND KRUMH GmbH
 Klingenberg Str. 379 - 42656 Solingen
 Fon: +49 212 268193 - Fax: +49 212 268195
 eMail: info@nuk-gmbh.de - www.nuk-gmbh.de

Date	09.09.2015
Drawn	Krumm
Check	Beulter
Appr.	
Name	
Date	2
Description	
Revision	

Lista piese de schimb

Tip MGP50
(nelivrate)

Proiect
Nr. Proiect:

Aiud
P150904

P&I	No.	Descriere	Funcție	Interval	Unitate	Setare	Tip	Supplier	Producator	buc
PSH	8126	Schimbator de presiune	Supraveghere presiune de start	0..50	mbar g	aprox. 30 mbar	DG 50UG-4 8444 7020	Gasotec	Kromschroder	1
VM	8127	Valva inchidere rapida	Deschidere/inchidere intrare principal gaz				VAS350F/NW 8800 4433	Gasotec	Kromschroder	1
PSL	8129	Schimbator de presiune	Inchidere facta p min	0..6	mbar g	aprox. 2 mbar	DG 6 UG-4 8 444 700 0	Gasotec	Kromschroder	1
VM	8153	Valva magnetica	Inchidere a liniei de gaz a arzatorului				VAS 115	Gasotec	Kromschroder	1
IT	8156	Transformator de aprindere	Producere scanteie pe electrozii de aprindere	7'500	V		TGI 7.5-12/100R	Gasotec	Kromschroder	1
A	8157	Electrozi de aprindere	Aprinderea arzatorului			4..6mm	Type FE, L=200	Gasotec	Kromschroder	2
A	8157	Suport electrozi					Type FE	Gasotec	Kromschroder	1
A	8157	Conectori catre electrozi					Versiune unghiulara, cu conexiune D=4mm	Gasotec	Kromschroder	2
RSAL	8162	Ochi UV	Supraveghere flacara			>1uA	UVS 10	Gasotec	Kromschroder	1
A	101	Unitate automata de control a arzatorului	Unitate de control a arzatorului				BCU370	Gasotec	Kromschroder	1